MC
111.528

GAZDAKÉPZŐ

Növényorvoslás a kertben

Szerkesztette dr. Seprős Imre

AGRICOLA

Növényorvoslás a kertben

Nagyváthy János
(1755—1819)
gyakorló gazda, oktató és kiváló szakíró,
aki az agrártudományok művelése, pallérozása terén alkotott maradandót.
A szorgalmatos mezei gazda és a *Magyar házi gazdasszony* című műve
ma is érvényes útmutatást nyújt a modern gazda- és gazdasszonyképzéshez.

Növényorvoslás a kertben

Szerkesztette: dr. Seprős Imre

AGRICOLA

A könyv megírásában közreműködött

Aponyiné dr. Garamvölgyi Ilona · dr. Bognár Sándor · Borsodi Oszkár · Olasz Zsuzsa · dr. Eke István · dr. Seprős Imre · dr. Vajna László

Illusztrálta:
dr. Imre Katalin

© dr. Seprős Imre, 1991

MC 111.528
SZÉCHÉNYI KÖNYVTÁR
R 2
1991

ETO 632 9 (035)

ISBN 963 8125 09 8
ISSN 0865—932X

Kiadta az Agricola Kiadó és Kereskedelmi Kft. 1054 Budapest, Steindl Imre u. 6.
A kiadásért felel Pócs Gyula ügyvezető igazgató
Szedte és nyomta az Alföldi Nyomda
A nyomdai megrendelés törzsszáma: 3368.66-13-2
Készült Debrecenben, az 1991. évben
Felelős vezető: Szabó Viktor vezérigazgató
Felelős szerkesztő: Aranyossy Árpád
Szerkesztette: Récsey Antónia
Műszaki szerkesztő: Balla Judit
A kötéstervet Kiss István készítette

AC 1990—829

Tartalom

A kár- és a kórtünetek általános jellemzése *(Seprős Imre)* 9
A különböző állatfajok kártétele 9
Betegségek okozta károk 10
Gyomnövények okozta károk 10

Az integrált — környezetkímélő — növényvédelem eszközei, módszerei 11
Védekezési módszerek 13
Fizikai-mechanikai védekezés 13
Agrotechnikai védekezés 17
Biológiai védekezés 20
Kémiai védekezés 23
Fontosabb növényvédőszer-csoportok 23
Biotechnikai védekezés 24
A növényvédelmet szervező, kivitelező szakember, a kertbarát 26

A hazánkban termesztett fontosabb kertészeti növények védelme 27
A gyümölcsösök növényvédelme *(Seprős Imre—Eke István—Vajna László—Bognár Sándor)* 28
Almatermésűek 28
Alma 28
Körte 31
Birs 33
Csonthéjasok 35
Cseresznye 35
Meggy 36
Szilva 38
Őszibarack 40
Kajszi 42
Bogyósgyümölcsűek 44
Szamóca 44
Málna 45
Köszméte 47
Piros és fekete ribiszke 48
Héjasgyümölcsűek 50
Mandula 50
Mogyoró 51
Szelídgesztenye 52
Dió 54

A szőlő növényvédelme 55
Csemegeszőlő 55
Borszőlő 57
A zöldségfélék növényvédelme *(Aponyiné Garamvölgyi Ilona—Eke István)* 59
A palántanevelés növényvédelme 59
Káposztafélék 60
Fejes káposzta, kelkáposzta 60
Karalábé 63
Karfiol 64
Brokkoli 66
Bimbós kel 67
Leveles kel 67
Kínai kel 69
Burgonyafélék 70
Szabadföldi paradicsom 70
Szabadföldi paprika 72
Tojásgyümölcs 74
Burgonya 75
Kabakosok 77
Görögdinnye 77
Sárgadinnye 79
Szabadföldi uborka 81
Spárgatök, cukkini, sütőtök és patisszon 84
Hüvelyesek 86
Zöldborsó 86
Bab 87
Földimogyoró 89
Levélzöldségek 90
Fejes saláta 90
Spenót 92
Sóska 92
Hagymafélék 93
Vöröshagyma 93
Fokhagyma 95
Gyökérzöldségek 97
Sárgarépa 97
Petrezselyem 98
Zeller 99
Retek 100
Cékla 101
Torma 103
Gombák 104
Csiperkegomba 104
Zárt helyiségben termesztett laskagomba 106

Egyéb növények 107
Csemegekukorica 107
Spárga 108
Hajtatott zöldségfélék 110
Hajtatott paradicsom 111
Hajtatott paprika 112
Hajtatott uborka 113
Hajtatott saláta 114
Hajtatott káposztafélék 115
Díszfák, díszcserjék, virágoskertek védelme 115

Korszerű tápanyag-utánpótlás a kisüzemben *(Olasz Zsuzsa)* 117
A növényi tápelemek jelentősége 117
A termésminőség és a tápanyag-ellátottság közötti összefüggés 120
Szerves trágya vagy műtrágya? 120
Házikertekben is felhasználható termésnövelő anyagok 121
Műtrágyák 121
Hagyományos, egy hatóanyagot tartalmazó és összetett műtrágyák 121
Makro- és mikroelemeket tartalmazó speciális műtrágyák 122
Talajkondicionáló, talajjavító készítmények 124
Szerves eredetű termésnövelő anyagok 124
Regulátorok 126
Talajmintavétel 127
Fás növények tápanyag-utánpótlása 129
A gyümölcsfélék tápanyag-utánpótlása 131
Az almatermésűek tápanyag-utánpótlása 132
Csonthéjasok tápanyag-utánpótlása 133
Bogyósgyümölcsűek tápanyag-utánpótlása 133
Héjasgyümölcsűek tápanyag-utánpótlása 133
A szőlő tápanyag-utánpótlása 134
A díszfák és díszcserjék tápanyag-utánpótlása 134
A zöldségfélék tápanyag-utánpótlása 135
A káposztafélék tápanyag-utánpótlása 136
A burgonyafélék tápanyag-utánpótlása 136
A kabakosok tápanyag-utánpótlása 137
A hüvelyesek tápanyag-utánpótlása 137
A levélzöldségek tápanyag-utánpótlása 137
A hagymafélék tápanyag-utánpótlása 137
A gyökérzöldségek tápanyag-utánpótlása 137
A gombák tápanyag-utánpótlása 138
A csemegekukorica tápanyag-utánpótlása 138
A spárga tápanyag-utánpótlása 138
A hajtatott zöldségfélék tápanyag-utánpótlása 138
A virágoskertek és gyepek tápanyag-utánpótlása 139

A növényvédelem és a tápanyag-utánpótlás kivitelezése (alkalmazástechnika) *(Eke István)* 141
A permetezések időpontjának megválasztása 141
A permetlé elkészítése 142
Permetezés, porozás 144
Házikerti permetezők és porozók 147
Kézipermetezők és -porozók 147
Kézi működtetésű hátipermetezők és -porozók 148
Motoros hátipermetezők és -porozók 148
A tápanyag-utánpótlás módszerei és eszközei 149
A növényvédelem és a műtrágyaszórás gépeinek üzembehelyezése és karbantartása 150

Óvó rendszabályok *(Seprős Imre—Borsodi Oszkár)* 153

Függelék *(Borsodi Oszkár)* 158
Növényvédő szerek és levéltrágyák keverhetősége 158
Bordói lé készítése 160
Mészkénléfőzés 160
Permetezési napló (minta) 163

Javasolt irodalom *(Seprős Imre)* 164

Idegen kifejezések *(Borsodi Oszkár)* 165

Betűrendes tárgymutató 167

A kár- és a kórtünetek általános jellemzése

Hazánkban mintegy 150—200 az a károsító, amely ellen rendszeresen védekeznünk kell.

Soha nem lehetett és nem is lehet teljes megsemmisítésükre törekednünk. Nem szabad tehát „rovarirtásról" beszélni. Az alkalmazott védekezés célja a várható kár gazdaságilag elhanyagolható mértékűre csökkentése, mérséklése. Ezt azonban csak úgy tudjuk elérni, ha alaposan ismerjük a rovarok, a betegségek, a gyomnövények életmódját, biológiáját.

A védekezés akkor eredményes, ha a kártevő szervezetek legjobban leküzdhető (legérzékenyebb) fejlődési szakaszában hajtjuk végre. A termesztés folyamán állandóan figyelni kell a növényeinket, mert a károsítók a növény fejlődésének egyes szakaszaihoz kötődnek. A növényvédelmi munkáknak ezért egész évben folyamatosaknak kell lenniük.

A károsítás a növényeken jellegzetes elváltozásokat okoz (levélsodródás, gubancsok, foltosodás, rágásnyomok, elszíneződés stb.). Ezek szinte minden esetben a károsító fajra jellemzőek, így pusztán a kór-, illetve a kárkép alapján is azonosíthatjuk a károsítót. Az állati (rovar) kártevők által okozott károsodást kárképnek, a betegségek okozta elváltozásokat kórképnek, kórtünetnek nevezzük.

A különböző állatfajok kártétele

Évezredek során szigorú rend alakult ki a rovar és tápnövénye közötti kapcsolatrendszerben. A különböző rovarfajok életüket vagy annak egy részét a tápnövény különféle fejlődési szakaszaihoz kötötték. Soha vagy csak nagyon kivételes esetben fordulhat elő pályamódosítás.

Vannak rovarok, amelyek igen sok növényen képesek megélni, mások viszont kizárólag egy növényen táplálkoznak.

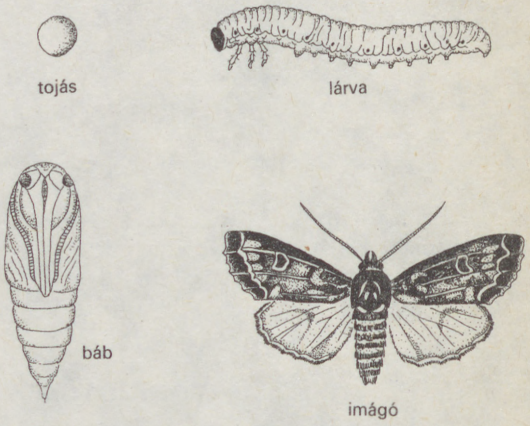
A rovarok fontosabb fejlődési alakjai *(1. ábra)* a következők.

Imágó. Fő feladata a fajfenntartás. A lepkék, a legyek nem okoznak kárt, mások viszont (pl. bogarak) jelentős pusztítást visznek véghez. A kifejlett (nőstény) imágók feladata, hogy tojásaikat olyan tápnövényekre rakják, ahol a kis lárvák fejlődése zavartalan lehet.

Tojás. Igen sokféle formájú és nagyságú, szinte fajspecifikus. Rendszerint a tápnövényen vagy annak közelében található. A tojásban levő embrió kifejlődése elsősorban a hőmérséklet függvénye.

Lárva. Alakja rendkívül változatos. Az esetek nagy részében ez a fő károsító alak.

Báb. Ez a fejlődési alak nem károsít, ezért nem indokolt ellene speciális védekezés.



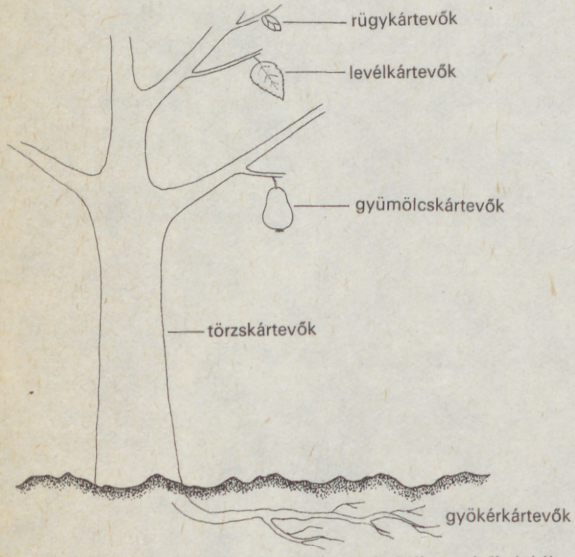
1. ábra. A rovarok fejlődési alakjai

A rovarok rágása és szívogatása nyomán nagy sebek keletkezhetnek, kárt szenved a víz- és tápanyag-ellátási rendszer, csökken az asszimilációs felület (idő előtti lomb- és gyümölcshullás következhet be), a növény legyengül, majd elpusztul.

A rovarok tápnövényen belüli specializációja a *2. ábrán* látható.

Betegségek okozta károk

A növényi betegségek a rovar kártevőkhöz hasonlóan (2. ábra) a tápnövény különböző részeire specializálódtak. Számunkra a törzs, a vázág, a levél és a gyümölcs megbetegedései a legszembetűnőbbek. A beteg növényeken foltok, daganatok, golyvák, sebek jelennek meg, amelyek kezdetben lombhullást, hervadást, majd a növény idő előtti pusztulását okozhatják. A növény minden része megbetegedhet. A megbetegedést élő szervezetek (vírusok, baktériumok, gombák stb.) és élettelen tényezők (talaj, időjárás stb.) válthatják ki.



2. ábra. A rovarok tápnövényen belüli specializációja

Vírusos betegségek. A vírusok igen apró, szabad szemmel nem látható szervezetek, csak az általuk okozott tüneteket érzékeljük. Minden növényt megtámadhatnak. Levélelszíneződést, -deformálódást, -fodrosodást, -sárgulást, -kinövéseket stb. okoznak. Sérülések (metszés, jégverés), atkák és rovarok útján terjednek.

Nagyon fontos a megelőzés, csak egészséges szaporítóanyagot szabad elültetni. A beteg növényeket el kell távolítani, és meg kell semmisíteni.

Baktériumok. Sokféle betegség okozói ezek az apró, egysejtű, szabad szemmel nem látható élőlények.

A kórtünet igen sokszínű. Egyesek az edénynyalábrendszerbe jutva szétterjednek a növényben, és részleges vagy teljes hervadást okoznak. Mások rendellenes sejtburjánzásra késztetik a növényt, tumorokat, rákos daganatokat okozva. Kiválthatnak még korhadást, üszkösödést és rothadást, amit rendszerint kellemetlen szag kísér.

Gombák. A legtöbb — szabad szemmel is jól érzékelhető — betegséget a gombák okozzák.

A növényparazita (élősködő) gombák a táplálkozásukhoz szükséges szerves anyagot a növényektől vonják el, s közben a gazdanövényt megbetegítik. A parazita gombák vegetatív teste (micélium) a növények felületén (levél, szár, gyümölcs stb.) vagy azok belsejében található.

A felületen élősködő gombákhoz tartoznak a liszharmatfélék (szőlő-lisztharmat, uborka-lisztharmat, tök-lisztharmat stb.). A parazita gombák másik csoportja a megtámadott növényrész belsejében élősködik (pl. a peronoszpórafélék).

A gombák különbözőképpen szaporodnak. A nyári spóra még ugyanazon a nyáron kicsírázik, és új fertőzéseket hoz létre. A téli spórák vastag falú tokban, tartókban jönnek létre, és ebben telelnek át. Tavasszal ezek a spórák indítják el az új fertőzést.

Gyomnövények okozta károk

Világviszonylatban 20—25%-os terméscsökkenést okoznak. Kártételük

— térparazitizmus, a haszonnövényt elnyomják,

— a termesztett növénytől elvonják a vizet és a tápanyagokat,

— csökkentik a talaj hőmérsékletét,

— beárnyékolják a termesztett növényeket,

— akadályozzák a termésbetakarítást,

— mérgezik az állati takarmányokat,

— betegségek köztesgazdái vagy tápnövényei,

— számos rovar kártevő tápnövényei.

Az előbbiekből következik, hogy a gyomnövényeknek nincs helyük ott, ahol haszonnövényeket termesztünk. Kiskertekben az irtás legcélravezetőbb és ajánlott módja a mechanikai védekezés. Gondos kertműveléssel (rendszeres kapálással, talajforgatással és -lazítással) megakadályozhatjuk a gyomnövények veszélyes mértékű elszaporodását, kártételét.

Az integrált — környezetkímélő — növényvédelem eszközei, módszerei

A károsítók leküzdésére alkalmazott korszerű növényvédő szerek (peszticidek) szerepe és jelentősége még a laikus közvélemény előtt is jól ismert. Nélkülük nem honosodhattak volna meg a nagy termőképességű új növényfajták. Ezt a fejlesztési folyamatot erősítette az emberiség szaporodásával egyenes arányban növekvő éhezés és a csökkenő munkaerő.

Bizonyos idő eltelte után a csak a permetezésen és porozáson alapuló növényvédelmet egyre erősödő kritika érte. Sorra jelentkeztek káros következményei:

— a környezetszennyezés,
— a természetes egyensúly felborulása,
— a káros növényvédőszer-maradék felhalmozódása,
— a peszticidekkel szemben ellenálló rezisztens alfajok (rasszok) kialakulása,
— az eddig jelentéktelen fajok tömeges megjelenése és károsítása stb.

Érthető tehát, hogy minden korszerű és jól szervezett mezőgazdasággal és növényvédelemmel rendelkező országban megindult a napjainkban már feltartóztathatatlan folyamat, amely az eddigi, elsősorban peszticidcentrikus növényvédelem helyett a peszticiddel mérsékelten terhelt, az agrobiocönózis (mezőgazdasági életközösség) hasznos tagjait kímélő, szelektív védekezési eljárások kidolgozására fordítja a figyelmet.

Csak tüneti (egyoldalú kémiai) kezeléssel a növényvédelmet nem lehet véglegesen megoldani. Olyan korszerű, ökonómiailag (gazdaságilag) megalapozott védekezési eljárásokat kell kidolgozni — széles körű tudományos és gyakorlati előrelátással —, amelyek minden esetben figyelembe veszik azt a bonyolult ökológiai (környezettani) és cönológiai (társulástani) kölcsönhatásrendszert, amely a károsítás kialakulásához vezethet.

A termesztett főbb növényállományokban (búza, kukorica, cukorrépa, burgonya, gyümölcs, zöldség, szőlő stb.) kialakult vagy kialakulóban levő agrobiocönózisok szerkezete feltehetően hasonló a természetes biocönózisokéhoz. Életmenetük viszont sajátos, mert az ember és a technika állandó jelenléte labilissá teszi a klasszikus értelemben vett biológiai egyensúlyt. Ezért a kártevők és a betegségek tömeges (gradáció), illetve járványszerű (epidémia) elszaporodása egyre gyakoribb ezeken a területeken (pl. az atkák, aknázómolyok, bagolylepkék, levéltetvek, levélbolhák stb. esetenkénti tömeges elszaporodása).

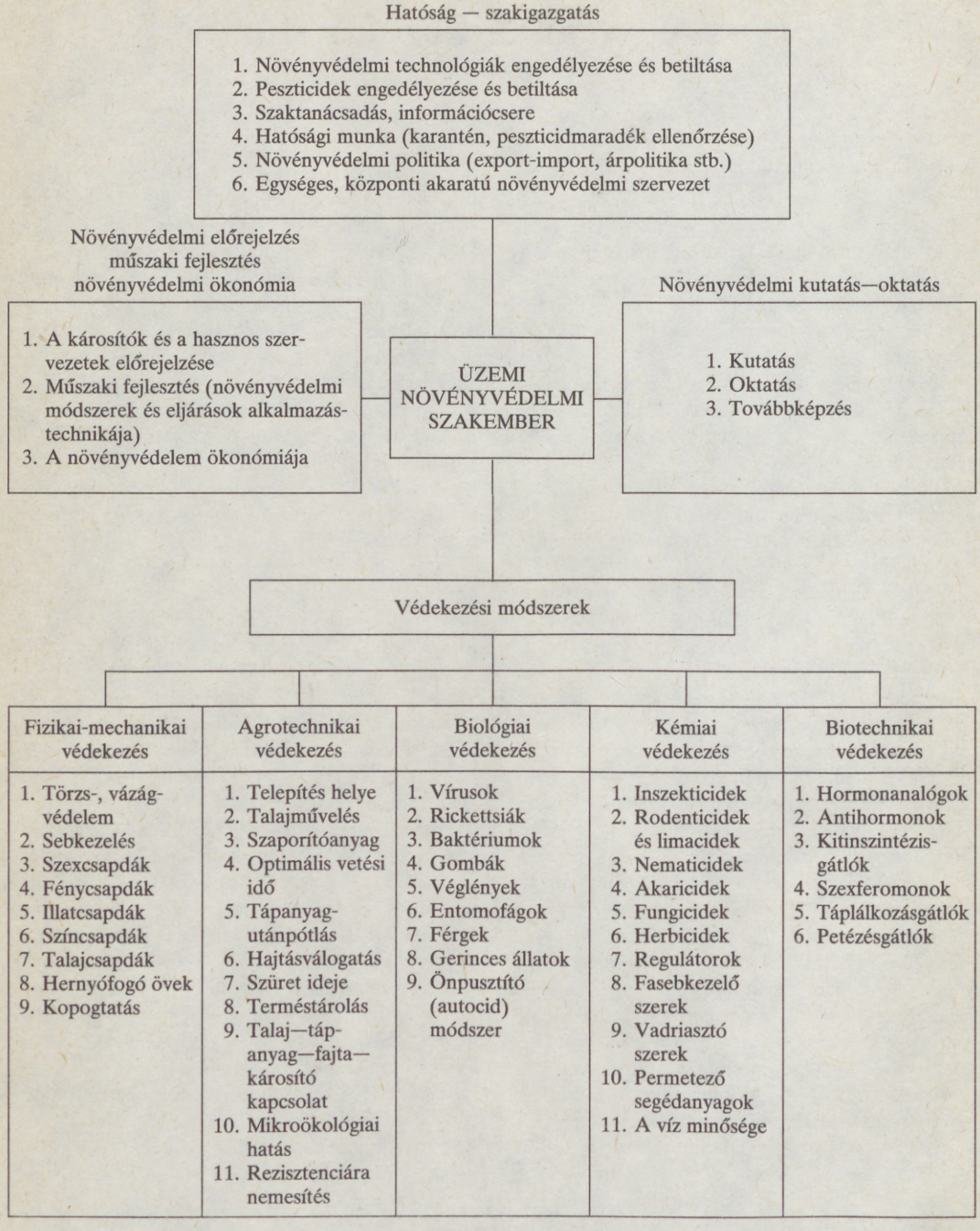
Ahhoz azonban, hogy kellőképpen fékezni tudjuk a számunkra kedvezőtlen biológiai rekonstrukciós folyamatokat - az egyes védekezési eljárások, módszerek kellő integrálása révén —, még ma is túlságosan keveset tudunk az agrobiocönózisokról és az azokat motiváló táplálékláncokról (ökostruktúrákról). A növényvédelem továbbra is e problémák feltárását, megoldását tartja legfontosabb feladatának.

Integrált növényvédelmen a gyomnövények, a gombás betegségek, a rovar kártevők károsításának megfékezésére számba jöhető összes eljárás és módszer színvonalas együttes használatát értjük *(3. ábra)*.

Sem a *biokertművelés*, sem a *gyógymetszés* nem lehet és nem is egyenlő a növényvédelemmel. Tulajdonképpen pusztán az a szó, hogy növényvédelem, már mindent magában foglal és pontosan meghatároz. Senkinek sem jut az eszébe, hogy csak kémiai vagy csak biológiai, illetve csak agrotechnikai módszerek használatára korlátozódna, hiszen ugyanúgy, mint az ember- vagy az állatvédelemben, itt is számtalan módszer — a tényleges terápiát megelőző vagy kiegészítő —, lehetőség kínálkozik. Már az okosan megválasztott optimális termőhely, a növény igényeinek megfelelő tápanyagokkal jól ellátott talaj, a korszerű, egészséges szaporítóanyag mind, mind növényvédelem. Egy fagyzugos, mély fekvésű, vizes környezetbe telepített szőlő csak kínlódik, locsolhatjuk éjjel-nappal a legkorszerűbb növényvédő szerekkel, mégsem kapunk megfelelő mennyiségű és minőségű termést.

A JÓ GAZDA GONDOSSÁGÁVAL ápolt kertben kevesebb lesz a kártevő, a betegség, és így mérsékelt peszticidterheléssel növényeinket és egészségünket is biztonságban megóvhatjuk.

Integrált növényvédelem (Seprős, 1970)



3. ábra. Védekezési módok

Védekezési módszerek

Valamennyi védekezési módszer és eljárás (fénycsapdák, optimális vetési idő, kémiai szerek, baktériumok felhasználása, zoocidek, szexferomonok stb.) egyformán fontos eszköz a károsítások megelőzésében. Integrált a növényvédelem, ha valamennyi eszköz és módszer okszerű felhasználásával, a környezet és a hasznos élőlények legteljesebb védelmét szem előtt tartva hajtjuk végre. Tehát nem szabad csak a vegyszerekre alapozni. Újra fel kell fedezni a sokszor már elfeledett, de jól bevált (pl. fizikai, mechanikai) módszereket, illetve meg kell ismerni és használni kell a legújabb eljárásokat is (pl. szexferomoncsapdák).

A gazdaságokban is nagyon gyorsan változtatni kell a csak kémiai növényvédelemre alapozó szemléletmódon, mert ha valahol, akkor éppen ott van reális lehetőség arra, hogy okosan, körültekintő módon lássuk el növényeink védelmét.

Kétségtelen azonban, hogy a nem kémiai módszerek ismerete és jelenlegi alkalmazhatósági szintje sok kívánnivalót hagy maga után. Kényelmesebb valamilyen — általunk jónak vélt — „csodaszerrel" lepermetezni mindent, mintsem egy fény- vagy szexcsapdát üzemeltetni a kertben.

FIZIKAI-MECHANIKAI VÉDEKEZÉS

Törzs-, vázágvédelem

A gyümölcsfák törzsén, vázágain, a szőlőn a tőkefejen és a kordonkaron számtalan károsító (rovar, gomba) pusztít. Sok olyan rovar is van, amely ugyan nem károsít, de telelésre, nyári bábozódásra vagy éppen alkalmi tartózkodásra a fák törzsén keres búvóhelyet. Arra kell tehát törekedni, hogy minden évben legalább egy alkalommal (erre a fagymentes téli napok a legalkalmasabbak) tisztítsuk meg a fák törzsét és vázágait. Drótkefével vagy használt vasreszelővel (esetleg más, e célra alkalmas fémdarabbal) távolítsuk el az elhalt kéregrészeket, tisztítsuk simára a törzset. Így megszüntetjük a rovarok búvóhelyét. Vannak ugyanis olyan rovarok (almamoly, szilvamoly stb.), amelyek elsősorban a fák törzsének, vázágainak kéregrepedéseiben tudnak áttelelni. A fatisztogatást nagyon gondosan végezzük, mert könnyen megsérthetjük a fa élő részeit, ami számos gombás betegség fertőzését segítené elő. A kéregkaparékot gondosan gyűjtsük össze és azonnal égessük el, vagy jó mélyen ássuk a talajba. Komposzt készítésére ne használjuk, mert a rovarok kirepülhetnek, és újabb fertőzést okozhatnak.

Sebkezelés

A koronaritkításkor, metszéskor keletkezett sebeket haladéktalanul be kell fedni a rendelkezésre álló sebkezelő anyagok valamelyikével (Fasebkátrány, Cellcid stb.).

A koronaritkítást, a fölösleges vázágak eltávolítását egész télen (fagymentes napokon) végezhetjük. Elsősorban növényvédelmi megfontolásokból lehetőleg csak tavasszal — a rügypattanás előtt — metsszünk. Így megakadályozzuk, hogy a hideg, nyirkos, párás téli napokon gombás betegségek telepedjenek meg a fákon.

A napi munkákat úgy ajánlatos szervezni, hogy a koronaritkítást vagy a metszést szinte azonnal kövesse a sebkezelés. Éjszakára már ne maradjon nyitott, kezeletlen sebfelület.

A rákos, daganatos sebeket, sebhelyeket alaposan tisztítsuk meg és csak ezt követően kezeljük. Öreg fák esetében ajánlatos az üregeket — a sebkezelés után — meszes-cementes homok keverékével kitölteni és zsákvászonnal lefedni. Ez az eljárás növeli a fák élettartamát és termőképességét. Valaha igen divatos és hasznos dolog volt, napjainkban is ajánlható módszer a szépen megtisztított fák törzsének évenként legalább egy alkalommal való bemeszelése. Sokféle jó hatása mellett talán hőmérséklet-szabályozó szerepéről érdemes említést tenni. Ismeretes ugyanis, hogy a téli, kora tavaszi hőmérséklet-ingadozások törzskárosodást, fagykárokat idézhetnek elő (mikroszkopikus repedések képződnek a törzsön). A kéreg rákosodását előidéző gombák, baktériumok ezeken a szabad szemmel nem látható nyílásokon át hatolhatnak a fa testébe, és súlyos — a fa pusztulásához vezető — megbetegedéseket okoznak. A bemeszelt törzsű fák hőmérséklet-ingadozása kisebb, mint a meszeletleneké, ezért ritkábban szenvednek fagykárt.

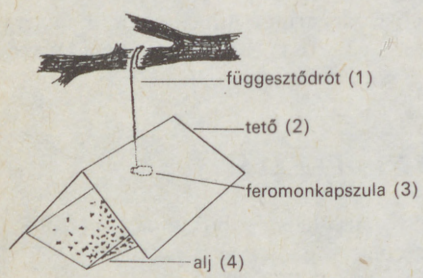
A levél és a termés védelmében elkövetett hibákat a következő évben kijavíthatjuk, de a törzs- és a vázágkárosodást nem vagy csak igen költséges és körültekintő munkával. Ne feledjük, hogy a gyümölcsfákat és a szőlőt legalább 20—40 évre telepítjük, körültekintő gondozásuk ezért több figyelmet érdemel.

Szexcsapdák

A kártevő rovarok rajzásvizsgálatának egyik legkorszerűbb eszköze a szexcsapda.

A szintetikus szexferomon-készítményekkel üzemelő csapdák fajspecifikusak, és pontosan jelzik az adott faj egyes nemzedékeinek rajzását (repülését). Viszonylag nem munkaigényesek, nagyon megbízhatók.

A szexferomoncsapda szerkezete a *4. ábrán* látható.



4. ábra. A szexferomoncsapda szerkezete

A szexcsapdát egy drót (1) segítségével akasztjuk fel a gyümölcsfára (kb. 150—180 cm magasan). Gondoskodni kell a rögzítéséről, hogy az erős szél kárt ne tehessen benne. A csapdát a korona külső felületén, szélvédett és árnyékos oldalon kell elhelyezni (a tűző naptól védeni kell a csapdát, de főleg a kapszulát, mert így növelhetjük annak élettartamát). A csapdatető (2) elsősorban védelmi célokat szolgál. Esőtől, széltől, napfénytől védi a csapda lelkét, a gumi- vagy műanyag kapszulát (3). Ez a kis kapszula tartalmazza azt a szintetikus szexferomon-készítményt, amely a csapdába csalogatja (rabul ejti) az adott lepkefaj hímjeit. A kapszulát kézzel nem szabad összefogdosni, hanem egy tű segítségével kell a csapdatetőbe erősíteni. Nem tanácsos a ragasztóval bekent csapdaaljba dobni, mert ez rontja a fogást.

A csapdaaljat (4) a ragasztóréteggel vékonyan kell bekenni, így nem okoz gondot a befogott anyag meghatározása.

A csapdák összeszerelésének és üzemeltetésének leírása minden csomagban megtalálható. Ezt figyelmesen olvassuk át, és csak ezt követően kezdjünk a munkához.

A kereskedelmi forgalomban kapható csapdákat (almamoly, szilvamoly, keleti gyümölcsmoly, szőlőmolyok stb.) általában április 15-étől szeptember végéig célszerű üzemeltetni. Ez alatt az idő alatt 3 alkalommal ajánlatos a kapszulákat cserélni (tehát kéthavonként), így megbízható pontossággal — tulajdonképpen az egész vegetációs idő alatt — nyomon követhetjük a többnemzedékes lepkefajok hímjeinek rajzásmenetét.

A ragasztóval bekent csapdaaljat kétnaponként, de legalább hetente kétszer feltétlenül ellenőrizni kell. Pontosan fel kell jegyezni (dátummal ellátva) a befogott hím lepkék számát. Kéthetente célszerű a csapdaaljat kitisztítani, a befogott lepkéket eltávolítani. Ha nagyon tönkrement, elhasználódott a csapdaalj, akkor a kapszulával együtt azt is ki kell cserélni (2 havonta).

A szexferomoncsapdák felhasználása kettős célt szolgál.

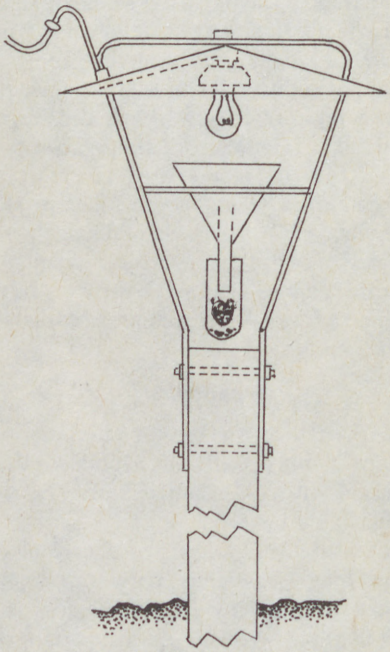
1. A lepkék rajzásának (repülésének) nyomon követésével pontosan meghatározhatjuk a rovarölő szeres permetezések időpontját. Ezt az időpontot — a gyakorlati tapasztalatok alapján — a hetenként befogott hím lepkék száma szerint határozzuk meg.

Ha egy héten 5 hím lepkénél több kerül a csapdába, akkor ajánlatos a kémiai kezelések megkezdése.

2. Ha a csapdák sok hím lepkét fognak be, a kártevő népesség egyedszáma is lényegesen csökken. Többéves és nagyszámú csapdázással gyéríthető a kártevő.

Fénycsapdák

Az esti és éjszakai órákban repülő rovarok gyérítésére és rajzásának megfigyelésére alkalmasak.



5. ábra. A Jermy-féle félautomata fénycsapda

A világon sokféle fénycsapdatípust fejlesztettek ki. Hazánkban az országos előrejelzési hálózat és más tudományos intézetek a Jermy-féle félautomata fénycsapdákat használják *(5. ábra)*.

Illatcsapdák

A rovarok nagy része egymást és tápnövényüket is a különböző illatanyagok alapján, segítségével találja meg. Ezért az illatcsapdákat fel lehet használni a kártevő rovarok előrejelzésére és pusztítására. Már sok ilyen illatos anyagot ismerünk (alma-, szilva-, ribiszkecefre, erjedő melasz, citromolaj, trimedlur stb.), de a természet feltehetően még számos meglepetést tartogat számunkra. Az almacefrével működő illatcsapda jól fogja a sodrómolyokat, az almafaszitkárt. A ribiszkecefrére megbízhatóan repül a ribiszkeszitkár.

Az illatcsapda *(6. ábra)* tulajdonképpen nem más, mint egy 10—20 cm átmérőjű műanyag edény, amelyet félig töltünk a csalogatóanyaggal, és kiakasztunk a gyümölcsfa koronájába (60—150 cm magasságban). Legalább hetenként két alkalommal ellenőrizzük és számoljuk meg a rovarokat.

6. ábra. Az illatcsapda

Ha az anyagot méret szerint kívánjuk szelektálni, akkor a csapda tetejét különböző lyukbőségű műanyag hálóval kell lefedni.

Színcsapdák

Mindenki tapasztalta már, hogy tavasszal, nyáron vagy ősszel egy élénksárga blúzt, inget vagy autót szinte ellepnek a rovarok, ugyanakkor a mellette lévő fehér vagy szürke színű inget viselő emberen egy rovar sincs. Ennek az a magyarázata, hogy sok, nappal repülő rovar jól érzékeli a színeket. Összegyűjtésükre, rajzásmegfigyelésükre ezért alkalmasak a színcsapdák *(7. ábra)*.

7. ábra. A színcsapda

A különböző színű, kb. 20 × 20 cm nagyságú, nem beszáradó ragasztóanyaggal vékonyan bekent lapokat a fák koronájának külső felületén vagy a belsejében kell elhelyezni (150—200 cm magasságban). Hetenként egyszeri vagy kétszeri vizsgálattal pontos képet kaphatunk az egyes fajok mozgásáról. Ugyanilyen fogólapokat a talaj felszínén is — 15—20 cm magasságban — elhelyezhetünk a sárgarépa-, a borsó- vagy a szamócaágyásokon.

A cseresznyelégy a sárga színre igen jól repül, a kaliforniai pajzstetű hímjei pedig a fehér színű lapocskákat részesítik előnyben.

Talajcsapdák

A talajban, illetve a talaj felszínén élő és mozgó rovarok befogására, gyűjtésére alkalmasak.

Réseléssel, árkolással, különféle fogóedényekkel, pohárcsapdákkal, sátorcsapdával stb. gyűjthetjük a rovarokat.

Talán a legismertebb a **pohár-** *(8. ábra)* és a **sátorcsapda** *(9. ábra)*. **Pohárcsapda** céljára bármilyen formájú és anyagból készült pohár vagy kisméretű (1-2 literes) befőttesüveg is megfelel. (Az üveg vagy a műanyag a legjobb.) A poharakat úgy süllyesszük a talajba, hogy a nyílásuk azonos magasságban legyen a talaj felszínével (vagy kissé lejjebb). Ezután félig töltsük a poharakat megfelelő folyadékkal (szirup, sörcefre, sör, tiszta víz stb.). Hetente legalább két alkalommal szedjük ki a befogott rovarokat, és töltsük fel a folyadékot. A kis-

8. ábra. A pohárcsapda

9. ábra. A sátorcsapda

kertekben sokféle kártevő gyűjthető össze ezzel az eszközzel.

A sátorcsapda. A rovarok többsége a talajban telel. Tavaszi előjövetelüket megfigyelhetjük a sátorcsapdával, és így a védekezések időpontját is meghatározhatjuk. Gyűjtsük össze a megfigyelni kívánt rovar telelőre vonuló lárváit (pl. fertőzött cseresznyét a nyüvekkel, mákgubókat a máktokbarkó kukacaival, körtegyümölcsöt stb.), és másfél-két méteres átmérőjű körben helyezzük el azokat. A következő év tavaszán (március elején) készítsük el a sátorizolátort, és figyeljük a rovarok megjelenését. Ügyelni kell arra, hogy az izolátor lehetőleg árnyékos helyen legyen (főleg ha a sátorvászon vagy a fólia fekete). A napsütésnek kitett anyag alatt ugyanis gyorsabban melegszik fel a talaj, és így hamis rajzásképet kapunk.

Hernyófogó övek

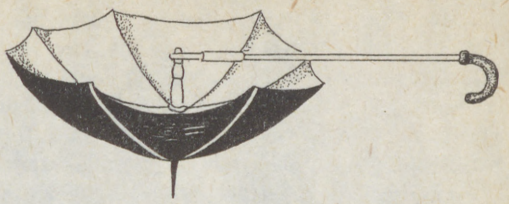
A kiskertekben talán ezeknek van a legtöbb haszna és eredménye (elsősorban a gyümölcsösökben).

10. ábra. Hernyófogó övek

Olcsó és igen egyszerű. A hernyófogó övek *(10. ábra)* nemcsak a káros lepkehernyók befogására, elpusztítására alkalmasak. Az övekben bábozódás vagy telelés céljából sok hasznos parazita és ragadozó is menedéket talál. A hernyófogó övek anyaga lehet hullámpapír, zsákvászon, szalmakötél vagy egyéb hasonló típusú anyag. Az öveket tavasszal (májusban) kell a fák törzsére kb. 50—70 cm magasságban felrakni, és október végéig 7—10 naponként cserélni kell. A hullámpapír öveket nem szabad megsemmisíteni. A leszedett és lazán összetekert öveket egy nélkülözhető fa-, vas- vagy műanyag hordóba gyűjtsük folyamatosan, és megfelelő nyílású szúnyoghálóval fedjük le. Így a kártevő rovarok (gyümölcsmolyok, amerikai fehér szövőlepke stb.) a hordóban elpusztulnak, az apró testű hasznos paraziták és ragadozók pedig a műanyag vagy drótháló nyílásán át eltávozhatnak, és újra hasznos segítőtársaink lehetnek. Ez így hasznos — a biológiai védekezést segítő — eljárás lehet. A hernyóenyvgyűrű, valamint a ragasztóval bekent (hernyóenyves) övek használatát nem javaslom, mivel ezeken a kártevőkkel együtt a hasznos szervezetek is elpusztulnak.

Kopogtatás

Sokféle rovar gyűjtésére alkalmas, gyors eljárás. Főleg kora tavasszal (áprilisban, az almafák fakadása, zöldbimbós állapota idején) számos bogár (pl. az almafa-bimbólikasztó, a cserebogár stb.) reggelente dermedten ül a fán. Érintésre, rázásra, kopogtatásra a földre hullanak. Erre a célra korábban a kopogtatóernyőt *(11. ábra)* használták. Úgy tűnik, napjainkban egyszerűbb és olcsóbb a műanyag fólia. A fóliát vagy a kopogtatóernyőt kellő óvatossággal a fa vagy bokor alá terítsük, illetőleg tartsuk és egy vastag gumicsődarabbal vagy gumicsővel bevont bottal enyhén ütögessük az ágakat. A lehullott rovarokat szedjük össze, és egy jól zárható befőttesüvegbe tegyük, számoljuk meg, majd semmisítsük meg őket. Így tájékozódhatunk a fák fertőzöttségéről, és ennek ismeretében megtervezhetjük a védekezés módját.



11. ábra. A kopogtatóernyő

AGROTECHNIKAI VÉDEKEZÉS

A telepítés helyének megválasztása

Az egyik legfontosabb agrotechnikai védekezési módszer lehet. A rossz helyre ültetett növény ugyanis nem fejlődik kielégítően. Korántsem hoz olyan termést — sem mennyiségileg, sem minőségileg —, amilyet tőle joggal elvárhatunk. A telepítés helyének megválasztása (vagy ha már megvásároltuk a telket, akkor a növények kiválasztása) különösen a 20—30 évre telepített szőlő és gyümölcsös esetében fontos. A kedvezőtlen körülmények között sínylődő növényeknek igen csekély az ellenálló képessége. A rosszul fejlődő, gyenge növény más módon való leggondosabb védelme sem hozza meg a kívánt eredményt. Kertészeti növényeink telepítésére, ültetésére az enyhén déli, délkeleti lejtésű, tápanyagban gazdag, lazább szerkezetű talajok (a talajművelést is figyelembe véve) a legalkalmasabbak. Nem érdemes — tapasztalatom szerint — fagyzugos, nyirkos, lassan felmelegedő északi lejtésű területekre szőlőt telepíteni. Gyökérzöldségek termesztésére szintén a laza szerkezetű talajok a legalkalmasabbak. A termesztési cél ismeretében a telekvásárlás előtt, ezt követően pedig a telepítendő növények megválasztásakor mindenképpen célszerű (feltétlenül megéri) az agrár, kertész szakember véleményét kikérni.

Talajművelés

A szó legmagasabb értelmében vett talajművelés a növény számára nélkülözhetetlen, egyben növényvédelem is. A károsító szervezetek nagy része a talajban vagy a talajhoz kötötten éli életét. Sok rovar, amely ugyan a növények föld feletti részeivel táplálkozik, telelés céljából a talajt keresi fel, és ott készíti el a bábbölcsőt. A kert művelését már ősszel meg kell kezdeni. A lehullott leveleket, növényi maradványokat kétféleképpen is hasznosíthatjuk. Mindkettő azonos értékű eljárás. Általában október, november hónapban a kertet fel kell ásni. Közben a lehullott leveleket is jó mélyen forgassuk a talajba (ez tulajdonképpen a tápanyagutánpótlás egyik jól bevált, ősi formája). Egy jó minőségben (és időben) elvégzett mélyszántással vagy ásással igen sokféle hasznos dolgot csinálunk.

1. Mélyen a talajba forgatjuk a gyomnövények magvait, így tavasszal később indul meg a gyomosodás, sok gyom elpusztul.

2. Kedvezőtlen feltételeket teremtünk a telelőre vonult rovarlárvák és bábok számára, megsemmisítjük a gombás betegségekkel fertőzött növényi részeket, így lényegesen kisebb lesz a következő évi fertőzés veszélye.

3. A talaj átforgatásával, átszellőztetésével kedvező feltételeket teremtünk az ott élő hasznos — munkánkat segítő — szervezeteknek.

4. A megmunkált talaj (az ősszel felásott talajt tilos elgereblyézni, finoman elsimítani!) igen jól hasznosítja, tárolja a téli csapadékot (esőt, havat), amely a növények tavaszi kezdeti fejlődéséhez nélkülözhetetlen.

A lehullott levelek, növényi részek másik — kicsit több munkával járó — hasznosítási lehetősége a komposztkészítés. A jó komposztföldben igényesebb növényeink is jobban fejlődnek.

Tavasszal, amikor a talaj nedvességtartalma ezt lehetővé teszi (ne tapossuk össze a nedves, puha talajt, mert ezzel helyrehozhatatlan talajszerkezeti rombolást okozunk), gondosan munkáljuk el a talaj felületét, lezárva, megakadályozva a téli csapadék elpárolgását. A vetés, ültetés után szükség sze-

rint (évente azonban nem kevesebb mint 4-5 alkalommal) gondosan ápoljuk (kapáljuk, horoljuk, gereblyézzük, saraboljuk stb.) a talaj felső 3—10 cm-es rétegét. A laza, porhanyós, levegős talajban a növények igen gyorsan és szépen fejlődnek. Egy fontos dologra azonban feltétlenül emlékeztetni kell a kertészkedőket. 100—200 négyszögöles területen ne akarjunk mindent megtermelni. Az agyonzsúfolt kertben rosszul fejlődnek a növények, satnyák maradnak, és igen kevés termést hoznak. Alultápláltak lesznek, mert nincs számukra elegendő tenyészterület. A növényeknek jó táperőben levő — gondosan művelt — talajra, fényre és vízre van szükségük ahhoz, hogy szépen teremjenek.

Szaporítóanyag

A mai korszerű — sokszor a divatigényeket is kielégítő — nagy termőképességű fajták igen bonyolult és hatékony növényvédelmet igényelnek. Enélkül termesztésük csődöt mond. Ebben a védelmi rendszerben a legfontosabb a jó minőségű — fajtaazonos —, garantáltan vírusmentes (egyéb kártevőktől és betegségektől is mentes) szaporítóanyag, amelynek előállítására, forgalmazására csak az államilag ellenőrzött faiskolák képesek. Fáinkat, gyümölcsbokrainkat több évre telepítjük, és igen nagy szomorúság, ha 5—10 év után derül ki, hogy nem vagy rossz minőségű gyümölcsöt terem. Arról már nem is szólva, ha a vírus, a baktérium vagy a gomba károsítása következtében néhány év után kipusztulnak. Tehát jó szaporítóanyagot kell beszerezni. Ha magunk is foglalkozunk szemzéssel, oltással, akkor arra törekedjünk, hogy azok a fák, amelyekről vesszük a szemzőhajtásokat, feltétlenül fajtaazonosak, egészségesek és bőtermőek legyenek. A zöldségnövények termesztésekor is hasonló elvet kövessünk.

Optimális vetési idő

Ennek elsősorban a zöldségnövények termesztésében van jelentősége. A növények, a betegségek, a rovarok évezredek során kialakult harmonikus együttélését, kapcsolatát zavarhatjuk meg a vetési idő megváltoztatásával (korábban vagy később vetünk). Felborítjuk ugyanis ezt az összhangot. Mire „menetrend szerint jön" a kártevő, a növény már kinőtt a foga alól, már más fenológiai (fejlődési) stádiumban van, mint amelyik a tojások lerakására alkalmas, vagy hogy a tojásokból kikelő nyüvek behatoljanak a növény szárába (pl. káposztalégy, reteklégy stb.). Ezeknek a módszereknek az összehangolt alkalmazásában még beláthatatlan tartalékok vannak.

Itt kell szólnunk a korai csalogató vetések szerepéről. A károsítók a korábbi, csaléteknek vetett retket stb. lepik el, és ott rakják le tojásaikat. A néhány (8—10) nappal később kelő veteményt nem vagy alig károsítják. Hasznos lehet még a terület fekete fóliával való takarása. A fekete fólia alatt gyorsabban melegszik fel a talaj, a rovarok is előbb jönnek elő, s mivel még nincs növény a közelben, elpusztulnak.

Tápanyag-utánpótlás

A korszerű tápanyagellátás, -utánpótlás lényege, hogy annyi tápanyagot kell visszajuttatni a talajba, amennyit abból a terméssel kiveszünk.

Ezt a munkát nagy körültekintéssel és rendszeresen kell végezni, mert idővel a legjobb minőségű és tápanyagokkal legjobban ellátott talajaink is kiapadnak, kimerülnek, amit a csökkenő termésmennyiség jelez.

A tápanyag-visszapótlásban nagy szerepe van a 2—3 évenkénti alapos szervestrágyázásnak, amely a tápelemek pótlásán túl igen kedvező hatású a talajszerkezetre, javítja a víz- és levegőháztartást.

Hajtásválogatás

Szinte valamennyi termesztett növényünk esetében, elsősorban azonban a szőlő- és gyümölcsültetvényekben van növényvédelmi jelentősége. Ezeken a növényeken ugyanis több hajtás képződik, mint amennyi a következő évi termőrügyek és az ez évi termés kineveléséhez szükséges. Ezért ezekre a hajtásokra (a fölösleges lombozatra) nincs szükség, el kell távolítani. A dús lombozat nagyon kedvezőtlen (párás, fülledt) mikroökológiai feltételeket teremt a fa koronájában. Ezek gátolják a termés fejlődését és érését, növelik a betegségek járványszerű elszaporodásának lehetőségét. Az ilyen buja lombozatú növények védelmének (permetezésének, porozásának) hatékonysága messze elmarad a szakmai igényektől. Nyár közepétől tehát fáinkat meg kell szabadítani a fölösleges lombozattól, és arra kell törekedni, hogy a fejlődő és érő gyümölcsök „lássák a napot", mert így eredményesebb lesz a védekezés és zamatosabb a gyümölcs. Különösen fontos ez a szőlő esetében, mivel az összezsúfolt tőkéket a szőlőperonoszpóra, a liszharmat és a szürkepenész veszélyezteti. A hajtásválogatáskor keletkezett sebhelyek könnyen gyógyulnak, így a fák számára nem jelentenek veszélyt.

A szüret ideje

A szüret idejét sokféle tényező motiválhatja. Ezek közül talán a felhasználás, a feldolgozás és az értékesítés szempontjai a meghatározók. Azonnali fo-

gyasztásra a teljesen érett, íz- és zamatanyagokban gazdag gyümölcs a legalkalmasabb.

Konzervipari feldolgozás céljára többféle szüreti időpontban lehet a termést betakarítani. Piaci értékesítéskor teljesen más lehet a helyzet attól függően is, hogy belföldi fogyasztásra vagy exportra kerül-e az áru. Ezt még az is bonyolítja, hogy az exportálásra ősszel vagy tavasszal kerül sor. Ismét más a helyzet, ha a gyümölcsöt légyártásra vagy alkoholnyerésre termesztik. Minden gyümölcsöt, zöldséget a felhasználási célnak megfelelően kell szüretelni.

Terméstárolás

Alapvető szabály, hogy tárolni csak gondosan előkészített, károsítóktól, betegségektől mentes termést szabad.

Más tárolási feltételeket kíván a viszonylag száraz termék (búza, kukorica, bab, mák stb.), mint a lédús (gyökérzöldségek, alma, körte, szőlő stb.).

A másik alapvető követelmény a tisztaság. Szennyezett zacskókban, zsákokban; elhanyagolt kamrákban, pincékben vagy éléskamrákban nem sok jóra számíthatunk. Még akkor sem, ha válogatottan szép anyagot szeretnénk a téli hideg napokra megőrizni.

Nyáron (június—júliusban) alaposan takarítsuk, szellőztessük és meszeljük ki a pincét, padlást, a kamrát stb. Cseréljük ki a gyökérzöldségek tárolására szánt homokot. A rossz csomagolóanyagokat, edényeket (törött köcsögök, lyukas zsákok stb.) dobjuk ki, égessük el. Ha pincét építünk, a padozatot nem szabad lebetonozni, megfelelő szellőzőkürtővel kell a helyiséget ellátni. A szemétben való tárolás eldorádó a különféle zsizsikek, atkák, betegségek számára. Nincs vegyszer, amely rendet tehet. Csak kellő gondossággal lehet termékeinket méreg (vegyszerek) nélkül tárolni.

Mostanában nagy gond a bab tárolása. A babzsizsik, amely (apró, kerek röpnyílásaival) „kilyuggatja" a babot, már a kertben fertőzi a növényt. Tárolásra tehát már sokszorosan fertőzött tételek kerülnek. A fertőzés a meleg tárolóhelyeken télen tovább erősödik, így fogyasztásra teljesen alkalmatlan lesz a bab.

Egyedüli megoldás: kint a kertben az érőfélben levő babhüvelyek permetezése, a bogarak pusztítása. Így nem tudják tojásaikat lerakni a felrepedezett hüvelyekben levő babszemekre. A betakarított termést vastag műanyag zsákban (légmentesen) vagy jól zárható 5 literes befőttesüvegekben tároljuk. 1—2 havonta érdemes a babot átszellőztetni. A már enyhén fertőzött, étkezésre szánt babtételeket célszerű hőkezelni (sütőben 70—90 °C-ra melegíteni). Ezekkel a módszerekkel (ez esetben is a tisztaság és a gondos csomagolás a legfontosabb) könnyen megakadályozható a babzsizsik kártételének rohamos terjedése.

Talaj—tápanyag—fajta—károsító kapcsolat

A földművelő (közöttük a kertészkedő) emberek már réges-régen megfigyelték, hogy a károsítók, attól függően, hogy kötött vagy homoktalajon van a kert, különböző mértékben szaporodhatnak el. A túl erős, szakszerűtlen nitrogén-műtrágyázás következtében fellazulhatnak a sejtek, így fogékonyabbak lesznek a növények a betegségekkel szemben, többet kell permetezni. Vannak meggyfajták, amelyeket nem szeretnek a levéltetvek. Két egymás mellett levő fa közül az egyik erősen levéltetves, a másik alig vagy egyáltalán nem fertőzött. Kellő mértékű saját megfigyelésen is alapuló tapasztalat és — szinte tudományosnak is mondható — megfigyelés birtokában magunk is szabályozhatjuk — vegyszer nélkül — a kártevő népességet, ha a zavartalan fejlődésükhöz szükséges valamelyik feltételt megvonjuk vagy megváltoztatjuk. Déli kitettségű homokos dűlőben a kendermagbogár nem károsít, ugyanakkor erősen dézsmálja a fakadó szőlőrügyeket a mély fekvésű hidegebb homokon. Az almalevél-törpemoly tömegszaporodását csak kötött talajú területeken figyeltük meg. A homoktalajokon levő almaültetvények fertőzésmentesek voltak. A nitrogénműtrágyával bőven ellátott ültetvényekben sokkal erősebb volt az atkakártétel. Hasonlóan az almalevél-törpemolyhoz, a — hazánkban is károsító — körtemoly szinte kizárólag a kötött talajú területeken levő körteültetvényekben fordul elő veszélyes mértékben.

A jó példáknak se szeri, se száma. Alapos, körültekintő feltárásuk és bevetésük további tartalék, lehetőség a mérsékelten peszticidterhelt, környezetkímélő növényvédelmi technológiák kimunkálásában.

Mikroökológiai hatás

Tágabb (makro-) és szűkebb (mikro-) ökológiai (környezeti) hatásokról beszélhetünk. Most praktikusan arról a szűkebb környezetről — annak megváltoztatásáról — szólunk, amely a tápnövény és a károsító közvetlen közelében érvényesítheti hatását. Egészen más lehet a károsítók által okozott fertőzés mértéke, nagysága még ugyanazon tábla esetében is — azonos fajtaösszetétel mellett is —, ha pl. az ültetvény egyik vége szellős, napsütötte domboldalon, a másik vége pedig árnyékos, mély fekvésű, nyirkos völgyben van. A domboldalon nem vagy igen kevés alkalommal kell perme-

tezni a szőlőperonoszpóra ellen, a völgyben viszont ennek a háromszorosa sem nyújthat kellő védelmet. Fent a szőlőlisztharmat, lent a szőlőperonoszpóra és a szürkepenész a fő károsító. Számos más hasonló példát lehetne említeni. A mikrokörnyezetet, ezáltal a károsítók életfeltételeit sok egyszerű módszer segítségével magunk is megváltoztathatjuk. Tavasszal a talajt és a gyümölcsfák törzsét fekete fóliával takarjuk. A kártevők idő előtt megjelennek, és mivel még nincs táplálék, elpusztulnak. Ha fehérre meszeljük a fák törzsét, vázágait, nem keletkeznek fagysérülések, a farontó gombák nem tudnak behatolni a növénybe. Az ágyások vetés utáni fóliatakarása távol tartja a kártevők jelentős részét.

A gyommentes, jól elmunkált talaj nem teszi lehetővé számos köztesgazda elszaporodását. Korszerű talajöntözéssel megakadályozhatjuk a gombás betegségek járványszerű fertőzését.

Rezisztenciára nemesítés

Ez a vegyszer nélküli növényvédelem újabb, nagy — ma még kiaknázatlan — tartaléka.

Lényege: a károsítók támadásával szemben ellenálló (rezisztens) növényfajok, fajták előállítása.

Az ember ugyanis már régen (a nagy járványok és rovardúlások idején) megfigyelte, hogy akadtak olyan növények, amelyek a vész elmúlása után is „talpon maradtak". Ennek tanulmányozása és gyakorlati hasznosítása a növénynemesítői munka alapja. Sajnos még kevés a kézzelfogható eredmény.

A növényvédelem és a növénynemesítés igen céltudatos, szoros együttműködésére van szükség. A betegségekkel szemben ellenálló fajták létrehozása könnyebbnek látszik, mint a rovar kártevők esetében. Arról van ugyanis szó, hogy eltér másmás biotópban (élőhelyen) élő rovarpopulációk tápnövénnyel szembeni agresszivitása. A Magyarországon nemesített napraforgófajta ugyan ellenálló lehet az itt élő napraforgómollyal szemben, de az USA-ban élővel szemben már nem.

BIOLÓGIAI VÉDEKEZÉS

Az integrált növényvédelem bonyolult kölcsönhatásrendszerében a biológiai védekezés igen jelentős ugyan, de csak egy a rendelkezésre álló védekezési és egyéb eljárások közül.

E védekezési módszerrel az emberre és környezetére káros élőlények (elsősorban a mezőgazdasági növényeket károsító rovarok) ellen más, ez esetben hasznos élőlényeket használnak fel.

Az utóbbi években szinte az egész világon nőtt a biológiai módszerek iránti érdeklődés. A növényvédő szerek káros mellékhatásainak esetenként megalapozatlanul eltúlzott propagandája bizonyos fokú félelmet, tartózkodást váltott ki az emberekből. 1973—74-ben hazánkban is szerveződött a biokertművelő (biogazda-, biokertész-) mozgalom Nyugatról adaptált formája.

Napjainkban a biológiai védekezés megítélését illetően is igen józan szemlélet és gyakorlat kezd tért hódítani.

Mindez annak eredménye, hogy több évtizedes erőfeszítések árán sem sikerült olyan egyedülálló, a növényvédő szerek teljes kiiktatását garantáló biológiai módszert kidolgozni és a gyakorlatba bevezetni, amellyel nagy értékű termékeinket megvédhetnénk.

Hasznos segítőtársaink állandóan jelen vannak a kertben - még ott is, ahol indokolatlan peszticidterheléssel mérgezzük őket -, és ha számunkra nem is látványos módon, de igen sokat segítenek a kártevő rovarok féken tartásában. A kártevők ellen (a leghatásosabban leküzdhető fejlődési szakaszban) pontosan végzett és szakmai szempontból kellően mérsékelt permetezéseinkkel segítjük a hasznos szervezetek életben maradását is. Így jól megfér egymás mellett a biológiai és a kémiai növényvédelem.

Vírusok

Eddig mintegy kétszáz rovarfaj (lepkék, hártyásszárnyúak, legyek) vírusos betegségét ismerjük. A vírusok igen kis méretűek, csak elektronmikroszkóppal láthatók. A rovarnépességben különböző módon terjedhetnek. Legvalószínűbb, hogy a fertőzött egyedek mozgása révén. A beteg rovarokat fogyasztó madarak és a ragadozó rovarok (predátorok) ürüléke is erősen fertőzi az egészséges hernyókat. A vírusbeteg hernyók a fák koronájában „lógnak", s az eső, a szél innen könnyen terjeszti a növényzet alsóbb szintjeire a fertőzést.

A vírusok főleg a fertőzött táplálékkal kerülnek a növényevő rovarok szervezetébe. Újabban több tudományos megfigyelés bizonyítja, hogy tojásokkal is átvihetők. A vírusos betegségek elsősorban a fiatal lárvákat fertőzik (ezek fogékonyabbak, mint az idősebb lárvák), az imágók ellenállnak a fertő-

zésnek. A magas hőmérséklet, valamint a nagy páratartalom és egyedsűrűség kedvez a járványok kialakulásának. A rovarokat pusztító vírusok gyakorlati alkalmazása még megoldatlan. Javasolható készítmény nem áll eddig rendelkezésünkre. A tudományos kutatás legújabb eredményei azonban arra engednek következtetni, hogy a mikrobiológiai védekezés a kellően körültekintő — elsősorban humántoxikológiai — vizsgálatokat követően az egyik leghatásosabb módszer lehet.

Rikettsiák (rickettsiák)

A rikettsiák rendszertanilag a vírusok és a baktériumok közötti mikroorganizmusok. A vírusoktól abban különböznek, hogy osztódással szaporodnak és más a protoplazma-szerkezetük.

Az embert és a gerinces állatokat is fertőző rikettsiák (pl. a kiütéses tífusz kórokozója) a terjesztő rovarfajok élettartamát is csökkentik, de vannak kizárólag rovarokban élősködő fajok. Nem specifikusak, több rovarfaj megbetegítésére is képesek. A betegség lassan fejlődik ki (több hónapon át is tarthat), végül az állat elpusztul. A rovarpatogén rikettsiák, hasonlóan a vírusokhoz, mesterséges táptalajon nem szaporíthatók.

A termesztő, gazdálkodó ember számára esetleg számba vehető rikettsiák gyakorlati elbírálásakor és engedélyezésekor nagyon körültekintően kell eljárni, mivel nem fajspecifikusak, így pl. a *R. melolonthae* az emlősöket (egereket, nyulakat) is megbetegíti.

Baktériumok

A baktériumsejtek kb. 1 mikrométer nagyságúak. Alakjuk gömb, pálcika vagy spirál, néha ostort viselhetnek. Egy részük spórákat képezhet. A spórák a környezeti hatásokkal szemben ellenállóak, és évekig életképesek maradhatnak. Mivel a rovarokat megbetegítő baktériumok nincsenek feltétlenül az élő rovarszervezetekhez kötve, a gazdarovarokhoz való viszonyuk nem olyan szoros, mint a vírusoké és a rikettsiáké, így mesterséges táptalajban is képesek szaporodni. A baktériumok elsősorban a táplálékkal (tápnövénnyel) kerülnek a rovarok szervezetébe. A rovarok elleni mikrobiológiai védekezés terén a leglátványosabb eredményeket a *Bacillus thuringiensis* baktériummal érték el.

Ma már számos országban találkozhatunk engedélyezett baktériumkészítményekkel (így hazánkban is). Ezeket az inszekticidekhez hasonló technológiával és igen jó hatásfokkal alkalmazzuk.

Bár az eddigi vizsgálatok megnyugtatóan igazolták, hogy a baktériumkészítmények emberre és háziállatokra nem veszélyesek, elméletileg még sincs kizárva esetleges káros mutációk létrejötte.

A méhekre csak nagyobb mennyiségű spórakészítmény lehet veszélyes.

Gombák

Több mint 400 rovarpatogén gombát ismerünk. A sok próbálkozás ellenére (mivel még napjainkban is túlságosan kevés a biológiai alapismeret) nem rendelkezünk olyan könnyen kezelhető, hatékony készítménnyel, amelyet eredményesen használhatnánk a növényvédelemben. Lényeges előrehaladás csak akkor várható, ha a tömegszaporítás — a baktériumokéhoz hasonlóan — ipari méretekben megoldható. Alkalmazásuk csak akkor várható, ha sikerül találni a gombaspórák tenyésztésére alkalmas olcsó anyagokat (pl. mezőgazdasági hulladékok stb.).

Jelenlegi ismereteink szerint a kórokozó gombák növényvédelemben való alkalmazását számos — általunk befolyásolhatatlan — körülmény gátolja:

- nem tudjuk irányítani a spórakészítmények hatásosságát befolyásoló tényezőket,
- számos nem specializált gombafaj (az *Aspergillus* fajok) az inszekticidekhez hasonlóan az emberre is ártalmas lehet,
- nemcsak a káros, hanem a hasznos rovarokat is pusztíthatják,
- a specializált gombafajok a környezeti feltételekkel szemben nagyon igényesek.

Véglények

A mintegy 15 000 ismert véglényfaj közül kb. 1200 fordul elő a rovarokban. Ezek egy része kórokozó is lehet. A véglények egysejtű állatok, testük felépítése igen változatos, gyakran bonyolult. A kórokozók néhány mikrométer nagyságú spórái a táplálékkal kerülnek be a gazdarovar bélcsatornájába. A megtámadott rovar pusztulása a fertőzés erősségétől, a rovar fejlettségétől és a megtámadott szövet minőségétől függően néhány hét múlva, diapauzáló fejlődési alakok esetében azonban esetleg csak egy év múlva következik be.

Vannak több vagy egyetlen fajra specializált *Mikrosporodia* fajok. A fertőzést a spórák terjesztik, amelyek az elpusztult rovar testének szétesése révén vagy már a betegség folyamán az ürülékkel kerülnek a szabadba. Vízben, 15—25 °C közötti hőmérsékleten hónapokig, 2—4 °C-on egy évig is életben maradnak, szárazon viszont, különösen napfénynek kitéve, 3—5 nap alatt elpusztulnak. A fertőzést a víz és a szél által elhurcolt spórák is

terjesztik. Ragadozó és más rovarok is részt vehetnek a spórák széthurcolásában. Széles körű gyakorlati alkalmazásuk előtt még számos kérdést kell tisztázni. Gond az, hogy a vírusokhoz hasonlóan mesterséges táptalajon nem szaporíthatók. Az esetleges megbetegedés csak hosszabb idő múlva öli meg a rovart (addig a károsítás megtörténhet).

Entomofágok (rovarevő rovarok)

Már évek óta fokozott figyelemmel kísérjük a betelepített és őshonos ragadozó (predátor) és élősködő (parazita) szervezeteket. Számos parazitát tenyésztettünk ki, tanulmányoztuk életmódjukat, viselkedésüket, a parazita és a gazdaállat közötti kapcsolatot, valamint a peszticidek esetleges kedvezőtlen hatását. A biológiai védekezés szempontjából az entomofágok a legjelentősebbek. Az eddigi kutatások sikerei és kudarcai, továbbá a rovarok nagy fajgazdagsága változatlanul az érdeklődés középpontjában tartja az ide tartozó fajokkal kapcsolatos lehetőségeket. A Szovjetunióban a raktári gabonamoly tojásain elszaporított tojásfürkész *(Trichogramma evanescens)* milliárdjait eredményesen használják fel a vetési és káposzta-bagolylepke ellen. Fontos az idegen entomofágok betelepítése is. Hazánkba a vértetűfürkészt az 1920-as évek végén telepítették. Rendkívül sikeres vállalkozásnak bizonyult. Az eredmények azt mutatták, hogy a predátor és parazita szervezeteknek igen lényeges és hasznos szerepük van a kártevők populációjának szinten tartásában vagy csökkentésében (szinte valamennyi fontos növényfaj esetében). A nagyüzemi gyümölcsösök indokolatlanul sok inszekticides kezelése következtében 1972 óta szinte minden évben találkozunk valahol az aknázómolyok tömeges elszaporodásával. Minél többször permeteznek, annál erősebb a fertőzés. Megállapítottuk, hogy megfelelő eredményt csak akkor várhatunk, ha úgynevezett „parazitakímélő" technológiát alkalmazunk. **Amikor a paraziták rajzanak, tilos inszekticiddel permetezni,** ugyanúgy, mint a virágzáskor. Ha viszont a téli vagy tavaszi levélvizsgálatkor az almalevélmoly által készített aknákban a hernyók 30%-a *Holcothorax testaceipes* parazitával fertőzött, nem kell számottevő fertőzéstől tartani, és a viszonylag gyenge növényvédő szerek is kiváló eredményt adnak.

Ugyanez a helyzet az atkák esetében is. Az egész országra kiterjedő felmérés alapján megállapítottuk, hogy még az agyonpermetezett növényeken is igen számottevő reguláló (szabályozó) szerepük van a ragadozó atkáknak. A betelepített ragadozó és parazita szervezetek közül üvegházi körülmények között a ragadozó atkával *(Phytoseiulus persimilis)* és a molytetűfürkész *(Encarsia formosa)* parazitával végzett vizsgálatok biztatóak. Az üvegházban takácsatka ellen kibocsátott ragadozó atka 21 nap alatt felszámolta a fertőzést. Az üvegházi molytetű (liszteske) ellen a molytetűfürkész ad igen jó eredményt. Az entomofág (rovarevő) szervezetek védelmére alapozott mérsékelten peszticidterhelt védekezési eljárások sokkal gyorsabb és eredményesebb kibontakozást — a hiányos ismeretek mellett — a helytelen, *csak* peszticidcentrikus szemlélet is hátráltatja.

Férgek

A fonálférgek és a rovarok között igen sokféle a kapcsolat. Az élősködő fonálférgek a kültakarón keresztül vagy a táplálékkal jutnak a gazdaállatba. A rovarok bélcsatornájában vagy testüregében élősködnek. A parazita fajok a gazdaállatot megölik.

A Szovjetunióban végzett széles körű vizsgálatok eredményeként a 100 rovarcsaládba tartozó fajokban mintegy 400 fonálféregfajt mutattak ki.

A rovar kártevők elleni védekezésben felhasználható fonálférgekkel kapcsolatban számos figyelemre méltó eredmény látott már napvilágot. Mégis azt kell mondani, hogy ma sincs a gyakorlati növényvédelemben realizálható eljárás.

Talán a nagy értékű növények (virág, zöldség, dísznövény) üvegházi, fólia alatti termesztésében várható gyorsabb előrehaladás.

Gerinces állatok

A gerincesek közül — mint biológiailag hasznos, a kártevőket korlátozó tényezők közül — legnagyobb jelentőségűek a madarak. Különösen kicsinyeik (fiókáik) táplálása idején fogyasztanak nagy mennyiségű lepkehernyót, bogarat és apró emlőst. Énekesmadaraink közül elsősorban a cinegék (kék-, szén-, fenyves- és barátcinege, őszapó) végeznek hasznos munkát a kertben.

Rajtuk kívül még csaknem 80 énekesmadárfajunk pusztítja a rovar kártevőket. Elsősorban a poszáták, a légykapók, a rigók, a rozsdafarkúak, a búbos banka, harkályok és a kakukk munkája jelentős.

A rovarevő emlősök közül a vakondok, a sündisznók, a cickányok és a denevérek hasznos munkája érdemel figyelmet.

A háziállatok közül a baromfi, a sertés, a macska stb. is segít az ízeltlábúak (rovarok) irtásában, ezért ezeket az állatokat is a biológiai védekezés fogalomkörébe vonhatjuk.

Önpusztító (autocid) módszer

A biológiai védekezés újabb módszere. Az eljárás lényege, hogy egy adott területen élő kártevőfaj népességét párzásra képes, de megtermékenyítésre alkalmatlan hímekkel árasztják el. Ezek a steril hímek a természetes népesség hímjeivel versenyre kelnek, de párzásuk terméketlen, s így a nőstények nem hoznak létre utódokat.

Bonyolult és költséges módszer, valószínűleg ez az egyik oka a megtorpanásnak.

Az adott faj tömegtenyésztéséhez speciális — bonyolult műszaki berendezésekkel ellátott — helyiségek, nagyon szigorúan ellenőrzött higiénés körülmények szükségesek. Ezt követően a nagy tömegben (millió, milliárd) előállított állatokat különféle kémiai vagy sugárkezelésekkel sterilizálják. A sterilizált állatok hímjeit a kezelendő területre szállítják (repülőgéppel vagy helikopterrel) és kiengedik.

Néhány fontos kártevő esetében (almamoly, szilvamoly, keleti gyümölcsmoly stb.) talán indokolt lehet a módszer hazai adaptálása.

KÉMIAI VÉDEKEZÉS

Hazánkban és valamennyi fejlett mezőgazdasággal rendelkező országban a károsítók elleni küzdelem legelterjedtebb és leghatékonyabb eszköze a kémiai növényvédelem. Ez a legköltségesebb és mai ismereteink szerint a legveszélyesebb eljárás. Nagy fegyelemre, körültekintésre és szakmai intelligenciára van szükség ahhoz, hogy veszély- és károsodásmentesen tudjunk bánni a vegyszerekkel.

A tudatlanságot a következő két dolog jellemzi:

— vagy lebecsülik a veszélyt, és a szigorú szabályokat semmibe véve hajtják végre a permetezéseket és porozásokat, nagy kárt okozva ezzel saját maguknak, társaiknak és a környezetnek,

— vagy indokolatlanul félnek és mindenféle vegyszeres munkától elzárkóznak.

Minden évben megjelenik a növényvédőszer-jegyzék, amely minden lényeges és szükséges információt tartalmaz.

Az eredményes védelem nem igényli azt a több mint 300-féle készítményt, amely engedélyt kapott. Jószerével maximum 10-féle vegyszer (rovar- és gombaölő szer, gyomirtó szer együtt) elegendő az eredményes munkához.

Tehát nem szükséges mindenfélét összevásárolni, amit a barátok, no meg a szomszédok javasolgatnak, mert abból valóban semmi jó nem származik.

Az aranyszabály, amit a permetezések, porozások során saját érdekében mindenkinek meg kell szívlelnie és be kell tartania, a következő.

1. A növényvédő szereket csak az előírt töménységben szabad felhasználni. A töményebb oldat tönkreteheti a növényt, a káros szermaradék pedig veszélyezteti az embert és környezetét. A híg oldat hatástalan a rovarokra és a betegségekre.

2. Erős szélben tilos permetezni.

3. Méhekre veszélyes növényvédő szerekkel tilos virágzó növényeket permetezni (általában ne kezeljünk rovarölő szerrel virágzó növényeket).

4. Szigorúan be kell tartani az utolsó permetezés és a szüret közötti élelmezés-egészségügyi várakozási időt.

5. Csak kiváló műszaki állapotban levő géppel szabad permetezni, porozni. A csurgó, csöpögő gépet haladéktalanul ki kell javítani.

6. Csak annyi növényvédő szert keverjünk be, amennyit aznap fel is használunk, másnapra ne tegyük el.

7. Permetezésre a késő délutáni vagy a kora reggeli órák a legalkalmasabbak.

Tűző, meleg napsütésben vagy nedves levélfelületet permetezni tilos, mert a készítmény perzselést okozhat.

8. A permetezést, illetve a porozást követően alaposan mossuk ki a gépet, tisztítsuk meg a növényvédőszer-maradéktól és úgy tegyük el. A növényvédő szeres csomagolóanyagot haladéktalanul meg kell semmisíteni.

FONTOSABB NÖVÉNYVÉDŐSZER-CSOPORTOK

Inszekticidek (rovarölő szerek),
rodenticidek (rágcsálóirtó szerek) és *limacidek* (csigaölő szerek),
fungicidek (gombaölő szerek),
herbicidek (gyomirtó szerek),
regulátorok (növekedésszabályozók),
fasebkezelő szerek,
vadriasztó szerek,
permetező segédanyagok.

A víz minősége

Jó minőségű permetlevet csak megfelelő minőségű vízből lehet készíteni.

A növényvédő szerek kijuttatására a lágy esővíz a legalkalmasabb. Permetezéshez a vizet — rég bevált gyakorlat — lehetőleg már 2—3 nappal (de legalább egy nappal) előbb készítsük elő.

A kútból vagy vízcsapból vett jéghideg víz nem megfelelő. Kevés olyan nyaraló- vagy hobbitelek van, ahol nincs lehetőség az esővíz felfogására.

Ha nem ismerjük annak a víznek a keménységi fokát, amelyből permetezünk, akkor érdemes azt megvizsgáltatni, és ha túl kemény, akkor lágyítani kell. A kemény kút- vagy csapvizet szódával, illetve más vízlágyító szerrel lágyítsuk.

BIOTECHNIKAI VÉDEKEZÉS

A kártevő szervezetek leküzdésére irányuló törekvések a növények termesztésével szinte egyidősek. Kezdetben igen egyszerű eljárások voltak. Hosszú évszázadokon át az ember tehetetlenül szemlélte a Földünkön végigsöprő nagy rovardúlásokat, amik sokszor nagy területek teljes elnéptelenedéséhez vezettek. A népesség rohamos növekedése egyre több élelmiszer megtermelését követelte, és ezzel egy időben megnőttek a minőségi követelmények. Az embernek az állatvilág káros fajaival folytatott küzdelmében csak az utóbbi évek kutatási eredményei hoztak látványos sikereket.

Ezek után joggal várhatjuk el, hogy az újabb típusú inszekticidek hatékonysága és biztonsága se maradjon el a jelenleg forgalomban levőkétől. A követelményeknek leginkább az olyan anyagok felelnek meg, amelyeket a rovarok egyedfejlődésük meghatározott szakaszában maguk is előállítanak.

A rovarfiziológiai regulátorok, amelyeket gyakran a peszticidek harmadik generációjának is neveznek, specifikus hatásukat tekintve felülmúlják a jelenleg alkalmazott inszekticideket. A rovarnövekedés-szabályozók (hormonhatású és kutikulaképződést gátló anyagok) hatásmechanizmusukból adódóan csak az ízeltlábúakra és ezen belül is meghatározott rovarcsoportokra hatnak, az attraktánsok (csalogatóanyagok) pedig fajspecifikusak. Ugyancsak ebből adódóan ezek a készítmények az agroökoszisztéma hasznos tagjait (paraziták, predátorok, beporzó rovarok) kímélik. A gerincesekre feltehetően veszélytelenek, ezt a kérdést azonban a toxikológiai vizsgálatok hivatottak eldönteni. A fiziológiai regulátorok túlnyomó többségükben az egyedfejlődés meghatározott szakaszában hatásosak, ezért a kijuttatás időpontjának helyes megválasztása nagy körültekintést igényel. Egy adott kártevő népesség egyedfejlődésének többé-kevésbé eltérő sebessége miatt a készítményeknek megfelelő perzisztenciaidővel (hatástartammal) kell rendelkezniük, ezért ezeket a gyakran gyorsan bomló anyagokat megfelelő formulázással kell védeni. A következőkben ismertetett hatóanyagok közös jellemzője, hogy a kártevőkre egyébként hatásos szerkoncentráció nem fejt ki azonnali toxikus hatást, ezért — elsősorban a rovarnövekedés-szabályzók alkalmazásakor — gyakran további, hosszabb-rövidebb ideig tartó kártétellel kell számolni. Előfordul, hogy a készítmény hatása csak a következő nemzedék egyedszámának csökkenésében nyilvánul meg.

A rovarfiziológiai hatóanyagokat annak alapján csoportosíthatjuk, hogy a rovar melyik életműködését zavarják, illetve akadályozzák meg:

A) szaporodás — szexferomonok, petézésgátlás,

B) egyedfejlődés — metamorfózisgátlás, vedlésgátlás hormonhatású anyagokkal,

C) táplálkozás — táplálkozásgátlás.

Hormonanalógok

Az ízeltlábúak szaporodásának és bonyolult átalakulásának szabályozása idegi és hormonális úton megy végbe. Életük során ún. szabályozóhormonokat termelnek. Két fő hormontípust különböztethetünk meg:

— a vedlési (ecdyson) hormon a lárvák vedlési mechanizmusát koordinálja,

— a juvenil hormon (az előbbiek ellentéte) feladata pedig a vedlések késleltetése, a lárvajellegek és -szervek kifejlődésének elősegítése.

Az **RO—10** nevű készítmény jó eredményt adott a szőlőilonca, a hamvas szilvalevéltetű, a füstösszárnyú körtelevélbolha, a gyapjaslepke és a kaliforniai pajzstetű elleni védekezések során.

Antihormonok

Az antihormonokat az inszekticidek (rovarölő szerek) *negyedik generációjának* nevezik. Sokat beszélnek róluk mint a rovarok növekedésszabályozásának új anyagairól. Ezek a vegyületek specifikus módon gátolják valamelyik fontos rovarhormon képződését vagy a hormonhatás realizálódását.

Kitinszintézis-gátlók

A rovarok normális életműködésébe való beavatkozás másik lehetősége a vedlési folyamatok zavarása, megakadályozása kitinszintézist gátló vegyületekkel.

A jelenleg ismert vedlésgátló vegyületeket a rovarok a táplálékkal együtt veszik fel. Hatásukat úgy fejtik ki, hogy az endokutikulában (a belső bőrrétegben) enzimgátláson keresztül megakadályozzák a kitinszintézist. A lárva vedlésekor deformált kutikula alakul ki, amely nem tud eleget tenni élettani szerepének (izomtapadás, szilárdság), ezért az állat a vedlés folyamán vagy ezt követően rövidesen elpusztul. A lepke kártevőkön végzett vizsgálatok során gyakran tapasztalták, hogy a vedlés meg sem kezdődik, hanem a kutikula áteresztővé válik, az állat vizet veszít és elpusztul. A felhasználáskor figyelembe kell venni, hogy a rovarlárvák a kezelést követő vedlésig normálisan viselkednek és táplálkoznak, ezért a kezeléseket lehetőleg minél fiatalabb lárvakorban vagy a tojásrakást követően kell végrehajtani, hogy a további károsítás minél kisebb mértékű legyen. A kitinszintézist gátló anyagok minden lárvastádiumban hatásosak. A jelenleg ismert vegyületek a növényekre permetezve nem szívódnak fel, így csak a rágó kártevők — hernyók, bogárlárvák — elleni védekezésre használhatók fel sikeresen.

Előzetes vizsgálatok szerint a hatóanyag a táplálékláncban nem halmozódik fel. További nagy előnye, hogy a kártevő rovarok parazitáit is megkíméli (ez azonban még alaposabb megfigyeléseket igényel).

A csaknem évtizedes hazai vizsgálatok során igen kedvező eredményeket kaptunk.

Ezek alapján korlátozott felhasználási engedélyt kapott a Dimilin (25% diflubenzuron, Philips—Duphar B. V., Hollandia) erdők, díszfák, díszcserjék rovar kártevői ellen 0,2—0,5 kg/ha, valamint almatermésű (alma, körte, birs) növényekben lombrágó hernyók, gyümölcs-, aknázó- és sodrómolyok ellen 0,3—0,5 kg/ha mennyiségben. Úgy tűnik, szélesebb körű elterjesztése is indokolt.

Szexferomonok

A rovarok nemcsak hang- és fényjelzésekkel, valamint sajátos viselkedéssel tudják egymást informálni, hanem a mirigyeikből kiválasztott vegyi (kémiai) anyagok segítségével is. Feltehetően meghatározó szerepük lehet a fajok közötti és a fajon belüli kommunikációban.

A fajon belüli kommunikáció kémiai elemei (feromonok) igen sokfélék (nyomjelző, vészjelző, aggregációs stb.). Napjainkban a gyakorlati növényvédelem szempontjából mégis a szexferomonok felhasználása a legbiztatóbb.

A szexferomonok (vagy szintetikus szexferomon-készítmények) olyan kémiai anyagok, amelyeket ugyanazon faj más egyede (pl. a nőstény által kiválasztott szexferomont a hím lepke érzékeli) vesz fel, s ez utóbbit valamilyen különleges tevékenységre készteti. Jellemző a feromonokra, hogy igen kis mennyiségben is hatásosak. Valószínűleg az egész állatvilágban elterjedtek, de egyelőre csak a rovarok feromonjait ismerjük közelebbről. A szexferomont termelő mirigyeket a nőstény lepkék potrohának végén találjuk, a kibocsátott illatot a hímek a csápjaikon levő szaglóreceptorokkal érzékelik. A csalogató molekulacsoportok rezgése fizikai ingerként hat a receptorokra, és abban elektromos jeleket kelt. A hím csak bizonyos valószínűséggel repül az illatfelhőbe, ezután az áramlással ellentétes irányba repülve megtalálja a nőstényt vagy a szintetikus szexferomon-kapszulát.

A szexferomonok alkalmazásának lehetőségei a következők:

- a hazai mezőgazdaságra esetleg veszélyes új fajok felderítése,
- pontos napi és szezonális rajzásvizsgálatok, — populációdinamikai vizsgálatok,
- a kémiai védekezés optimális időpontjának meghatározása,
- a tömeges csapdázással a hím lepkék gyérítése (megfelelő eredmény csak jelentős mennyiségű és a nőstényeknél erősebben vonzó hatású szintetikus feromonnal érhető el, izolált területeken),
- kommunikációzavarás (konfúziós technika; megfelelő mennyiségű szintetizált szexferomon-készítménnyel — állandó szexferomon-telítettség révén — meg lehet akadályozni, vagy meg lehet változtatni a hímek helyes orientációját),
- a feromoninhibitorok védekezési célra való felhasználása azon alapszik, hogy az adott faj fermoninhibitorával kezelt területen a hím és nőstény lepke nem találja meg egymást a légtérben, így elmarad a párzás és a termékeny tojások lerakása.

A ma is folyamatos fejlesztőmunka eredményeként (1966—1984) számos (több tucat) — elsősorban külföldi (amerikai, olasz, szovjet, cseh, román) és magyar — szintetikus szexferomon-készítmény tesztelését, minősítését végeztük el. Ma már

a termesztési gyakorlatban sokfelé használják a csapdákat. Ezek segítségével jelentősen csökkenthető a kertészeti növények inszekticidterhelése.

Napjainkig több száz rovarfaj szexferomonját szintetizálták az Egyesült Államokban és Olaszországban. Kereskedelmi (megvásárolható) forgalomban amerikai *(Zoecon)* és olasz *(Montedison)* készítmények kaphatók.

Táplálkozásgátlók

Ez a növényvédelem egyik legújabb módszere. A tápnövény és a rovar közötti kapcsolat megszakításán alapul. A táplálkozásgátlók hatása a kártevők elvándorlásában, illetve az utódok egyedszámának csökkentésében [az éhezés következtében nagy lárvamoralitás (lárvapusztulás), peteprodukció-csökkenés] nyilvánul meg. Már számos olyan vegyületet — vegyületcsoportot — ismer a tudomány, amelyet mint táplálkozásgátlót lehet felhasználni. Svájcban már régóta sikeresen tartják távol a burgonyától a burgonyabogarakat rézszulfittal (a mi éghajlati viszonyaink között nem gazdaságos). Sokat várhatunk a természetes növényi anyagoktól is.

Petézésgátlás

A petézésgátlók megfigyelése jelenleg az alapkutatás szintjén áll. Bár nagyon perspektivikusnak tűnő eljárás, mégis azt kell mondanunk, hogy a közeljövőben védekezési módszerként aligha jöhet számításba. Gyakorlatilag a táplálkozásgátlással azonos elven alapszik. Itt is a rovar és tápnövénye közötti specifikus kapcsolatot zavarjuk meg. Példaként említhetjük a cseresznyelégy esetét, amely maga is „petézésgátló jegyet" hagy a termésen, hogy egy másik egyed abba a gyümölcsbe már ne rakja le a petéjét. A téma további kutatásra szorul.

A növényvédelmet szervező, kivitelező szakember, a kertbarát

A növényvédelem, a növényorvoslás igen alapos szakmai ismereteket követel. Mint ahogy senkinek sem jut eszébe a nagy értékű állatállomány gyógyítását avatatlan kezekre bízni, ugyanígy természetes az is, ha megbetegszünk, egy jól képzett orvoshoz fordulunk, mert bízunk benne. A földgolyó egyik legnagyobb értéke a rajta levő gazdag növényállomány. Sokféle szerepe, nélkülözhetetlen volta mellett (oxigéntermelés, energiatermelés stb.) talán az a legfontosabb, hogy erre épül egész életünk. A tápláléklánc, tápanyagforgalom alapvető eleme.

A mai korszerű növényvédelmi eszközökkel meg lehet védeni növényeinket (termesztett növényeinket és erdeinket) a károsítók pusztításától. Ez a védelem azonban soha nem lehetett és a jövőben sem lehet azonos a mérgek lélektelen, mérték nélkül való kiszórásával. Alaposan ismerni kell azt a környezetet, ahol élünk, dolgozunk. Ehhez szorosan kapcsolódik az ott élő állat- (rovar-) és növényvilág.

A rovarok, a betegségek, a gyomnövények — hasonlóan az emberhez — nagyon ragaszkodnak a saját kis élőhelyükhöz (biotópjukhoz). A homokos déli fekvésű domboldalon levő szőlőben pl. igen erősen elszaporodhat és rendszeresen károsíthat a kendermagbogár, ugyanakkor az egy kilométer távolságra levő kötött talajú, mély fekvésű területen véletlenül sem található. Vagy például az almalevél-törpemoly szinte kizárólag a kötött talajon telepített almásokban károsít, laza szerkezetű homoktalajokon még nem fordult elő.

A növényvédelmet szervező, kivitelező szakembernek, kertbarátnak tehát az a legfontosabb dolga, hogy rendszeresen, igen alaposan figyelje meg, vizsgálja a rábízott területet. Ezeket egészítse ki szerzett tapasztalataival, többéves vagy évtizedes megfigyeléseivel.

Ilyen diagnózis birtokában teljesen korrekt — az élő, a hasznos környezetre veszélytelen — gyógymódot tud javasolni.

A helyi megfigyelések, vizsgálatok kimeríthetetlen tartalékai lehetnek jövőbeni fejlesztésünknek. Az orvosmeteorológiához hasonló módon, az eddiginél sokkal alaposabban kell vizsgálni a tápnövény-károsító és az időjárás igen szoros kapcsolatát. A sok tényező közül az időjárás a legfontosabb, amely jó vagy rossz irányba módosíthatja a károsítók tömeges elszaporodását. Másként repülnek, táplálkoznak, szaporodnak az állatok derült, holdvilágos, csillagos éjszakán, mint borult, szeles, hűvös, esős időben. Száraz, meleg évjáratokban elsősorban tömeges rovarkártétellel számolhatunk, párás, meleg, csapadékos években viszont inkább a gombás betegségek pusztítása ellen kell védeni növényeinket.

E néhány példából talán érezhető, hogy a növényvédelem — növényorvoslás — mennyire bonyolult munka, és milyen széles körű gondosságot, pontosságot és szakismeretet követel.

A hazánkban termesztett fontosabb kertészeti növények védelme

A részletes fejezetben a házikertben termesztett fontosabb növények növényvédelmének technológiáját mutatjuk be. Az egyre szélesedő kiskertmozgalomban elterjedő újabb és újabb, esetenként egzotikus eredetű növények védelmének kérdéseivel e kiadvány keretében — hely hiányában — nem foglalkozhattunk. Igyekeztünk viszont ebbe a felsorolásba az egyre divatosabbá váló növényeket (pl. cukkini stb.) is bevonni.

A részletes növényvédelmi rész hármas tagozódású, tartalmaz egy ábrát, egy táblázatot és egy rövid szöveges részt.

Az ábrán feltüntetjük a növény fejlődésmenetét, felsoroljuk a fontosabb károsítókat, a károsítók neve mellett azokat az időszakokat, amikor az egyes károsítók ellen — sok év átlagában — a védekezés általában indokolt, és az ábra felső részében sötét, illetve világos nyilakkal azokat az időpontokat, amikorra a védekezéseket javasoljuk. A sötét színű nyilakkal azokat a permetezéseket, kezeléseket jelöltük, amelyek a biztonságos termesztéshez — sok év átlagában — feltétlenül indokoltak. Az üres (világos) nyilak a javasolt permetezéseket jelzik, melyeket helyi ismeret birtokában — esetleg szakember tanácsa alapján — szükség szerint kell végezni. A sötét színű nyilak tehát mintegy „minimumprogramot", a világos és sötét nyilak együtt a „maximumprogramot" jelzik. Az ábra sematikus. Ezért akkor sem lenne minden évben ugyanaz, ha pl. csak egyetlen (mondjuk, az egész országban csak a május végén már érő) cseresznyefajtát termesztenénk, hiszen a természet nem ismétli önmagát. Éppen a 80-as években tapasztalhattuk, hogy a nagy meleg vagy hideg, a csapadékhiány és egyéb okok miatt a természet egy-két hetet késik vagy éppen siet. Ezért a feltüntetett naptári időpontokat különösen elővigyázatosan kell kezelni, és a permetezéseket a gyümölcsök esetében inkább a növény fejlődési állapotához igazítani. Ezt annál is inkább tegyük, mert a károsító szervezetek fejlődése általában jól követi a növény fejlődését. A zöldségféléknél, ahol a vetésidő és a fajta függvényében a növények fejlődése több hónappal is eltérhet a sematikus rajztól, jobban lehet (kell) ragaszkodni a naptári időpontokhoz, az időjárást is figyelembe véve. (A folyamatosan termeszthető gombáknál pedig naptári időpontot már nem is lehetett feltüntetni, hiszen a termesztés bármikor megkezdhető.)

Az ábrákon egy átlagos érzékenységű fajta permetezési menetrendjét szemléltetjük. A saját kiskertben fontos iránymutatók lehetnek, nem szabad azonban hozzájuk mereven ragaszkodni. Az ábrákon felsorolt károsítók köre nem teljes. Vannak közöttük olyanok, amelyek az egész ország területén rendszeresen károsítanak és így közismertek (pl. az almafa-varasodás), olyanok, amelyek nagy területeken gazdaságilag igen fontosak, de — szerencsére — vannak még az országnak tőle mentes részei (pl. a lombosfa-fehérmoly), és vannak olyanok, amelyek általánosan ismertek, fontosak és gazdaságilag jelentősek ugyan, de nem károsítanak minden évben és mindenütt egyformán (pl. az őszibarack-levélfodrosodás).

Ez a felsorolás azért sem lehet teljes és tökéletes, mert a kézirat lezárásakor érvényes állapotokat tükrözi, és nem tudhatjuk, milyen új károsító lép fel a közeljövőben. A táblázatokban javasolt növényvédelmi technológia károsítócsoportonként (rovar kártevők, lisztharmat típusú gombák, egyéb gombás betegségek stb.) és permetezésenként csak 2—2 készítményt tartalmaz. Ez az ismétlődés miatt esetenként túlságosan egyhangúnak is tűnhet. Azonban — mint korábban említettük — nem tartjuk érdemesnek, hogy túlságosan sokféle növényvédő szert szerezzenek be a hobbikertészek. A fekete nyilakkal jelzett ún. „minimumprogram" ugyanis egy rovarölő és kétféle gombaölő (az egyik a lisztharmat, a másik az egyéb gombás betegségek ellen), valamint a gyümölcsfák lemosó permetezéséhez használt szerrel minden további nélkül megvalósítható. Javasoljuk, hogy ehhez hasonló csoportosításban inkább évenként váltogassák az egyes készítményeket a szakemberek tanácsai, jelen könyv vagy más ismeretterjesztő forrás alapján.

A táblázatban I-gyel jelölt oszlop a legkorszerűbbnek tartott (és általában drágább) megoldásokat, a II. oszlop általában az olcsóbb, helyettesítő eljárásokat tartalmazza. A Magyarországon enge-

délyezett és forgalomban levő szerválasztéknak azonban ez csak töredéke, egy, illetve két megoldás a választható számtalan kombináció közül.

A Függelékben megadjuk a házikertekben engedélyezett növényvédő szerek helyettesítésének lehetőségeit, feltüntetve az azonos hatóanyagú helyettesítő készítmény(eke)t, illetve a más hatóanyagú helyettesítő készítmény(eke)t.

Azonos készítmény hosszú ideig való rendszeres használata rezisztenciát válthat ki, azaz a kártevő, illetve a gomba ellenállóvá válik az adott növényvédő szerrel szemben. Ez úgy kerülhető el, ha egyes készítményeket a megvásárolt mennyiség felhasználása után akkor is más hatóanyag-tartalmú vegyszerrel váltjuk fel, ha annak biológiai hatásával a megelőző egy-két évben elégedettek voltunk. Az új készítmény felhasználása után vissza lehet térni az eredeti, már bevált vegyszerre.

Helyhiány miatt csak a fontosabb károsítók kór-, illetve kárképét mutatjuk be, írjuk le. Hiszszük, hogy a rajz és a táblázat alapján átlagos évben, a jelenleg ismert kártevők és betegségek ellen, az egyéb, nem kémiai jellegű védekezési eljárások maradéktalan betartását is feltételezve, eredményesen lehet védekezni úgy, hogy környezetünket és önmagunkat (a fogyasztót) is megkíméljük az esetleges káros mellékhatásoktól.

Éppen ezért a növényenként készített szöveges részben a rajz és a táblázat szellemét igyekeztünk megmagyarázni, ami abban segíti a felhasználót, hogy előzetesen már kellő tapasztalatokkal felvértezve, alkotó módon tudja értelmezni és alkalmazni a javasolt technológiában foglaltakat. Ezen ismeretek nélkül jobban kell ragaszkodni a leírt védekezések betűjéhez, ugyanakkor a legfontosabb kártevők és betegségek biztonságos felismeréséhez továbbra is hozzáértők segítségét kell kérni.

A gyümölcsösök növényvédelme

ALMATERMÉSŰEK

Alma

Az alma növényvédelmét elsősorban a legveszélyesebb gombás betegségek, a varasodás és a lisztharmat elleni védelemre kell alapozni.

Almafa-varasodás. Rügyfakadás után a fiatal levelek színén 1—4 mm-es világoszöld olajfoltok láthatók, amelyek felületét rövidesen barnás színű bársonyos bevonat fedi. Erős fertőzés esetén a levél felületének nagy része varas foltokkal borított, a levelek elhalnak és lehullanak. Csapadékos nyár esetén az ismételt fertőzések következtében a lombozat 100%-ban fertőződhet, s a védekezés elmulasztása teljes lombhullással jár. Gyümölcsön kerek barnás, szürkésbarna foltok jelennek meg, a foltoknál a szövet parásodik, gyakran berepedezik. Erős fertőzés esetén a gyümölcs szabálytalan, torz növekedésű. Fertőződhet a kocsány, a csészelevelek és egyes fajtáknál, ritkán a vessző is.

Lisztharmat. A levelek, az egyéves hajtások, vesszők, a vesszőkön a rügyek, a virágzat és a gyümölcs is fertőződik. A rügyek rojtosak lesznek, rügyfakadás után a levelek keskenyek, felfelé kanalasan görbültek, felületükön szürkésfehér bevonat látható, az erősen fertőzött levelek elhalnak, lehullanak. A fertőzött virág deformálódik, elhal és lehull. A gyümölcs felületén hálózatos parásodás figyelhető meg. Az erősen fertőzött vesszőkön a keskeny levelek mereven felfelé állók, kanalasodnak, szürkésfehér bevonattal, gyertyára emlékeztetnek.

Legalább ennyire fontos (ahol előfordulnak) a kártevő ízelt lábú állatok elleni védekezés.

Almamoly. A kártételt a lárvák okozzák. Legkedveltebb tápnövénye az alma és a dió, de károsítja a körtét, a kajszit, a szilvát, a birset, a mandulát és a naspolyát is. Az almamoly lárvái a csésze és a kocsány mellett, vagy a sodrómolyok felületi rágásának helyén a gyümölcsbe furakodnak. Minden esetben a magházig hatoló járatot készítenek és a magvakat is károsítják. A gyümölcs fejlődése leáll és idő előtt lehullik. Egy-egy lárva 2—3 almát is tönkretesz.

Az almalevélmoly lárvája ún. sátoraknát készít, amely minden esetben alsó akna típusú. A faj kárképére jellemző a levél színén látható sátorszerű kiemelkedés. Az így elkészített aknában bábozódik a lárva szabadon, vagy finom selyemszerű burkot készít maga körül.

Sodrómolyok. Valamennyi gyümölcsfajon és a rózsafélék családjába tartozó növényeken, így az almán is károsítanak. Függetlenül attól, hogy melyik fajról van szó (általában több faj károsít egy időben), kártételük megegyezik. A kis hernyók kezdetben a fakadó rügyeket odvasítják ki, később

a fiatal leveleket, majd a bimbókat és a virágokat sodorják össze és azok védelme alatt táplálkoznak. Gyakran a már kötődött kis termést is megrágják. A többnemzedékes fajok újabb hernyónemzedékei a gyümölcsön felületi rágást okoznak. Így a gyümölcs exportra már alkalmatlan.

Almailonca. Az almán kívül a kajszin és az őszibarackon is károsít. A kis hernyók rügypattanáskor a rügyek belsejét rágják ki. Később már a hajtások végén levő fiatal leveleket, bimbókat és a virágokat húzzák össze szövedékcsomóba, és az így készített „fészek" levélcsomók belsejét rágják ki. Gyakran átrágják a bimbók kocsányát is. Jellemző még, hogy a sziromlevelek a kártétel következtében rozsdabarnák lesznek.

Lombosfa-fehérmoly. A levél színén elhelyezkedő kerek, sekély, áttetsző felső folt aknájában a hernyó körkörösen rágja ki a levelet és ennek megfelelően az ürülék is a körök mentén látható. Aknája ezért feketének látszik. A károsított levelek asszimilációra képtelenek és korán le is hullanak. Sok tápnövényű faj, de elsősorban az alma- és a meggyfákat károsítja.

Piros gyümölcs-takácsatka. A megtámadott leveleket szívogatja, ezért a levelek sárgulnak, bronzosodnak és idővel (jóval a természetes lombhullás előtt) lehullanak. A levelek fonáka a levedlett lárvabőröktől koszosnak látszik. Különösen súlyos károkat képes okozni az ún. „egérfül" levélstádiumban, mert az első levelek kifejlődése döntően befolyásolja a hajtások növekedését és a generatív fejlődést. A megtámadott hajtások rövidülnek, a következő év virágzása pedig mérséklődik.

Közönséges takácsatka. Sok tápnövényű faj. Lárvája és a kifejlett alak (nőstények és hímek) a leveleket, néha a bimbót, a virágokat és a termést szívogatja, közben mérgező nyálat juttat a növénybe. A megtámadott növény levelei aprók, halvány vagy barnás, bronzos foltokat mutatnak. A levelek torzulnak, fonáki részüket finom szövedék lepi be.

Kaliforniai pajzstetű. Mind a lárvája, mind a kifejlett alakja egyaránt károsít. A növény valamennyi föld feletti részét megtámadja. Nem válogat a különböző korú fák között sem. A fák pusztulása mindig felülről lefelé halad (csúcsszáradás). A megtámadott fa vékonyabb hajtásait, kérgét, törzsét stb. hamuszürke, piszkos réteg fedi. Ezek a pajzstetű telepei, könnyen eltávolíthatók. A megtámadott fa sejtjei pirosra színeződnek, a gyümölcs csészemélyedése „lázfoltos" lesz. A gyümölcsök gyengébben fejlődnek, torzultak lesznek.

Vértetű. Kárképére jellemző, hogy a fiatal hajtásokon, ágakon kezdetben sima falú duzzanatok, később már rákosodó, sebes daganatok képződnek. Az ágrészek torzulnak és idővel elhalnak. Gyakran más kártevők és kórokozók is követik a vértetű kártételét.

A permetezések sikerének megalapozásához és hatásuk növeléséhez elengedhetetlen a gondos tél végi mechanikai védekezés, a kéreg kaparóval, drótkefével való letisztogatása. Ez egyrészt közvetlenül is pusztítja az áttelelő károsítókat, másrészt nagymértékben segíti az elkövetkező lemosó permetezés hatékonyságát. A lekapart fakérget, hulladékot feltétlenül égessük el! Ezt kövesse az áztatásszerű lemosó permetezés, igen alaposan, bőségesen áztatva a permetezendő felületeket. Arra kell törekedni, hogy a lemosó permetezés a rügypattanáshoz lehető legközelebbi időpontban történjen, mert ekkor már a károsítók többsége a vegyszerekre érzékeny fejlődési állapotban van. Amennyiben a kezelés megkésne (a rügypattanás utánra tolódna), perzselésre kell számítani. Igen fontos, hogy — amennyiben ősszel nem végeztük volna el — kora tavasszal gondosan forgassuk az alma lehullott lombját a talajba, vagy komposztkészítéshez használjuk fel. Ezzel a varasodásfertőzés elsődleges forrásait, illetve a leveleken is áttelelő kártevőket (pl. lombosfa-fehérmoly!) pusztítjuk el. A lomb elégetése fölösleges és káros, mert a már képződött szerves anyagot semmisítjük meg.

A lemosó permetezés akkor sem helyettesítheti a metszést követő sebkezelést, ha ezek időben egybe- vagy közel esnének egymáshoz. Az ideális az lenne, ha minden keletkező sebfelületet egyedileg kezelnénk, de erre még házikertben is aligha van lehetőség. Ezért azt az általános szabályt kell követni, hogy a 10 filléres nagyságú, vagy azt meghaladó sebfelületeket kell feltétlenül kezelni. Erre a célra felhasználható a *Fixpol*, a *Santar SM*, a *Silvasan* stb.

A varasodás ellen a fehérbimbós állapot végéig lehet réztartalmú készítményekkel védekezni, mert pirosbimbós állapottól már perzselődhet a termés. A varasodás fertőzésének veszélye általában a fővirágzástól, illetve a virágzás végétől a legnagyobb. Erre az időszakra javasoljuk a szisztemikus (felszívódó) hatású készítményeket (*Rubigan, Systhane MZ* stb.), amelyek nemcsak a fertőzés megelőzésére, hanem — bizonyos szintig — a bekövetkezett fertőzés blokkolására, tehát a növény gyógyítására is alkalmasak.

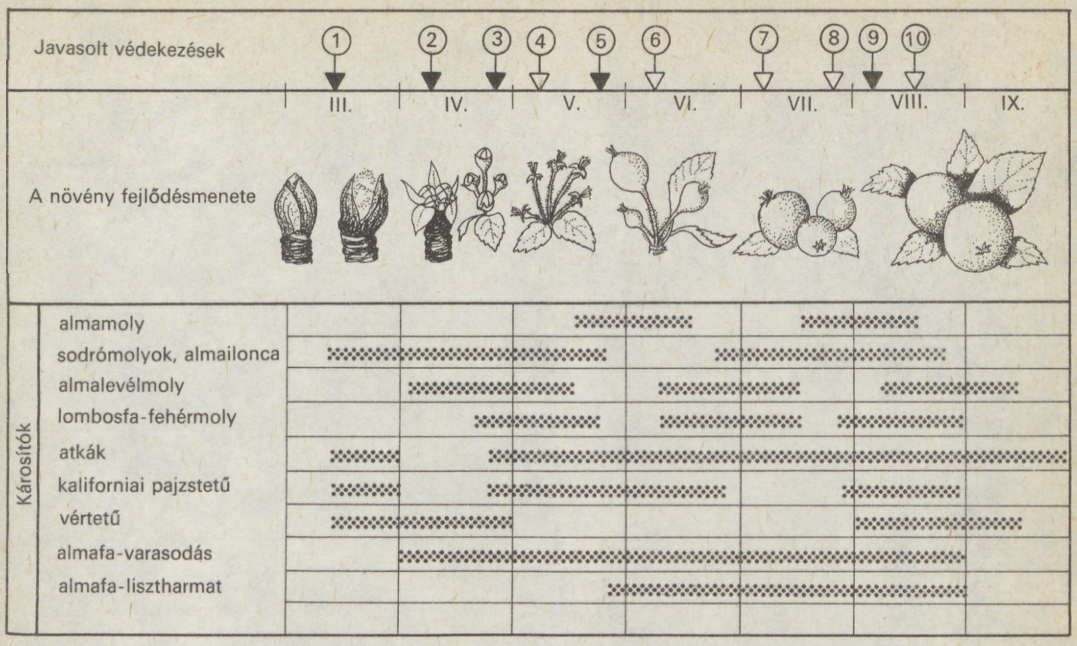
Ezek a készítmények a lisztharmat ellen is igen jó hatásúak. Amikor az almák már elérik a kb. zölddió-nagyságot, a varasodás ellen ismét kontakt hatású vegyszereket használjunk *(1. táblázat)*.

1. táblázat. Az alma növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 15—30.	rügypattanás előtt	pajzstetvek, atkák, sodrómolyok	Agrol 3% vagy Novenda 1,5—2,0%	Neopol 5% vagy Báriumpoliszulfid 45 5%	lemosásszerűen, bőségesen áztatva
2.	április 5—15.	egérfüles—zöldbimbós állapot	sodrómolyok, almailonca, vértetű, varasodás	Unifosz 50 EC 0,1% + Rézoxiklorid 50 WP 0,3%	Karate 5 EC 0,03% + Miltox Special 0,3—0,4%	
3.	április 17—25.	pirosbimbós állapot	kaliforniai pajzstetű, atkák, varasodás, aknázómolyok, lisztharmat	Unifosz 50 EC 0,1% + Dithane M—45 0,2% + Karathane FN 57 0,1%	Chinmix ME 0,03% + Zineb 80 0,3% + Pol-Sulkol 0,4%	
4.	május 5—12.	sziromhullás után	varasodás, lisztharmat	Rubigan 12 EC 0,04%	Systhane 12 E 0,06%	
5.	május 20—25.	mogyoró nagyságú a gyümölcs	kaliforniai pajzstetű lisztharmat, varasodás	Karate 5 EC 0,03% + Rubigan 12 EC 0,04%	Safidon 40 WP 0,25% + Topaz MZ 0,2%	
6.	június 1—10.	zöld dió nagyságú az alma	almamoly, pajzstetű, lisztharmat, varasodás	Unitron 40 EC 0,2% + Dithane M—45 0,2% + Thiovit S 0,3%	Unifosz 50 EC 0,1% + Polyram DF 0,2% + Karathane FN 57 0,1%	
7.	július 1—10.	erős hajtásnövekedés végén	aknázómolyok, varasodás, lisztharmat	Chinetrin 25 EC 0,05% + Dithane M—45 0,2% + Karathane FN 57 0,1%	Karate 5 EC 0,03% + Polyram DF 0,2% + Thiovit S 0,3%	
8.	július 20—30.	gyümölcsnövekedés	gyümölcsmolyok, takácsatkák, lisztharmat, varasodás	Unitron 40 EC 0,2% + Mitac 20 0,3% + Dithane M—45 0,2% + Karathane FN 57 0,1%	Karate 5 EC 0,03% + Polyram DF 0,2% + Thiovit S 0,3%	
9.	augusztus 5—10.	gyümölcsszíneződés kezdete	almamoly, pajzstetű, aknázómolyok, vértetű, lisztharmat, varasodás	Unifosz 50 EC 0,1% + Dithane M—45 0,2% + Karathane FN 57 0,1%	Bi 58 EC 0,1% + Thiovit S 0,3% + Polyram DF 0,2%	
10.	augusztus	érési időszak	almamoly, pajzstetű, aknázómolyok, vértetű, lisztharmat, varasodás	Unifosz 50 EC 0,1% + Dithane M—45 0,2% + Karathane FN 57 0,1%	Zolone 35 EC 0,2% + Polyram DF 0,2% + Thiovit S 0,3%	

Igen fontos, hogy csak az ellen a kártevő ellen permetezzünk, amelyik a kertben (a közvetlen környezetben) jelen van, és csak akkor, amikor a károsító érzékeny fejlődési szakaszában a vegyszerekkel elérhető. Például az almamoly lárvái ellen csak addig lehet védekezni, amíg be nem rágták magukat a gyümölcs belsejébe; vagy a lombosfa-fehérmoly bábjaitól hiába fehér az egész fatörzs, a bebábozódott kártevőkre a vegyszerek alig hatnak.

A kártevők jelenlétének észlelése, fejlődési szakaszuk megállapítása bizonyos szakértelmet feltételez. Ehhez — különösen kezdetben — igénybe kell venni a szakembereket, illetve figyelni kell a szaksajtóban megjelenő növényvédelmi előrejelzéseket. Megfelelő időzítés nélkül csekély lesz a permetezések hatékonysága, ugyanakkor a környezetben pontosan fel sem mérhető károkat okozhatnak. Nagy egyedszám esetén tavasszal, még a virágzás előtt védekezni kell a lombkárosító rovarok ellen. Ilyenkor indokolt esetben már az atkák ellen is permetezhetünk. Virágzásban még akkor is tilos a rovarölő szeres kezelés, ha valamely kártevő rajzása erre az időszakra esne. Viszont



12. ábra. Az alma védelme

ilyenkor már kihelyezhetjük a szintetikus szexferomoncsapdákat, amelyek lehetővé teszik egy-egy rovarfaj elleni védekezés pontosítását. A szexferomoncsapdák használata előtt minden esetben kérjük ki a szakember tanácsát!

Amennyiben nagyon jó volt a terméskötődés, az almamoly (mindig kisebb egyedszámú) első nemzedéke ellen nem indokolt permetezni.

A lombosfa-fehérmollyal fertőzött körzetekben (főleg az Alföldön) nem hagyhatók el a permetezések, mert olyan mérvű lombhullást okozhat ez a kártevő, hogy augusztus végére nem marad levél a fán. A permetezés csak a repülő parányi lepkék, esetleg az igen fiatal hernyók ellen lehet eredményes. A megyei növény-egészségügyi és talajvédelmi állomások által a helyi sajtóban, rádióban, illetve egyéb módon kiadott előrejelzések alapján a védekezések időpontját a *12. ábra* alapján kell pontosítani. Nyári almák esetében az élelmezés-egészségügyi várakozási időt, az érés (szedés) idejét, messzemenően figyelembe kell venni. Hogy a következő évi termést megóvjuk, a szüret után is kell permetezni!

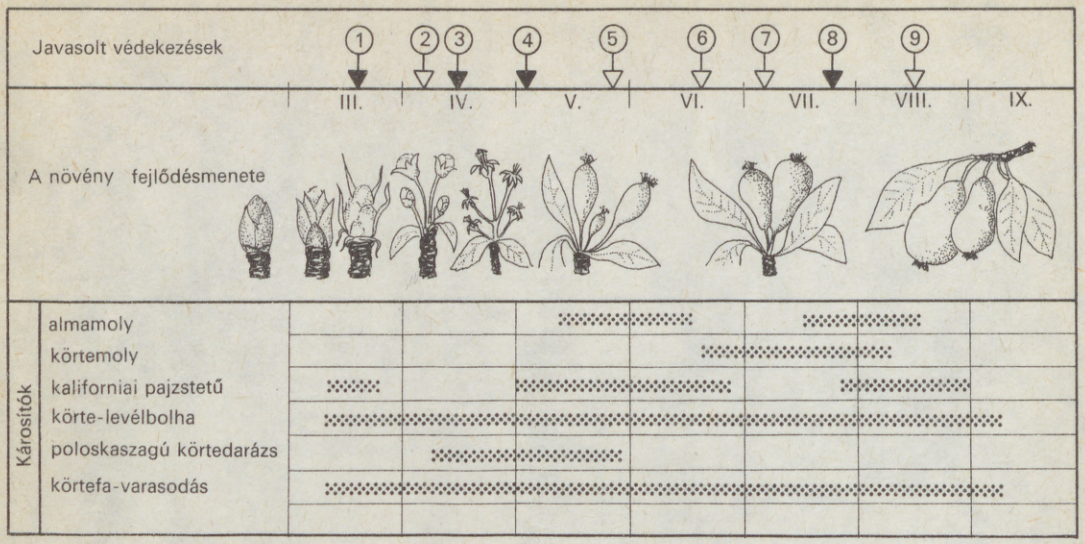
Körte

A körtének és az almának sok a közös károsítója, így az almánál elmondottak a körtére is érvényesek.

Körtefa-varasodás. A leveleken és a gyümölcsökön elszórtan 2—3 mm-től 1—1,5 cm nagyságú olajbarna, bársonyos felületű foltok láthatók, amelyek erős fertőzés esetén összefolynak, s nagy kiterjedésű szabálytalan alakú foltok alakulnak ki. Az erősen fertőzött levelek idő előtt lehullanak. A gyümölcsön a fertőzött foltok elparásodnak, gyakran berepedeznek, a gyümölcs szabálytalan, torz növekedésű. Fogékony fajtákon a hajtások is erősen fertőződnek, a kissé kidomborodó foltok szürkészöldek, a következő évre hosszanti irányban felrepednek. Az erős fertőzés a vesszők, termőrészek elhalását is okozhatja.

Almamoly. Kárképét lásd az almánál írottaknál.

Körtemoly. Kizárólagos tápnövénye a körte. A körtemoly lárvája a gyümölcs magvát rágja ki. Behatolási nyílását a tojás mindig elfedi, így az a felületen nem látható. A berágás helyén a körte növekedési üteme csökken, így sekély bemélyedés keletkezik. Annak alján általában megtalálható a tojás szürkés burka, majd alatta az egyenes, vékony (vékonyabb, mint az almamoly járata!), a magház felé haladó, ürülékmentes járat. (Az almamoly járatában ürülék is van!) Az a járat, amelyen át a hernyó a gyümölcsöt elhagyja, egyenes, ürülék- és rágcsálékmentes, ellentétben az almamoly járatával.



13. ábra. A körte védelme

2. táblázat. A körte növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 15—20.	rügypattanás előtt	pajzstetű, körte-levélbolha, varasodás	Agrol 3% vagy Novenda 1,5—2,0%	Neopol 5% vagy Báriumpoliszulfid 45 5%	lemosásszerűen, bőségesen áztatva
2.	április 1—10.	zöldbimbós—fehérbimbós állapot	poloskaszagú darazsak, varasodás	Karate 5 EC 0,03% + Rézoxiklorid 50 WP 0,3%	Unifosz 50 EC 0,1% + Cuprosan Super D 0,3%	
3.	április 12—18.	virágzás—60—65%-os elvirágzás	varasodás	Dithane M—45 0,2%	Polyram DF 0,2%	
4.	május 1—10.	sziromhullás után	poloskaszagú darazsak, kaliforniai pajzstetű, varasodás	Unifosz 50 Ec 0,1% + Systhane 12 E 0,06%	Bi 58 EC 0,1% + Dithane M—45 0,2%	
5.	május 20—30.	gyümölcsfejlődés kezdete	almamoly, pajzstetű, varasodás	Unifosz 50 EC 0,1% + Systhane 12 E 0,06%	Zolone 35 EC 0,2% + Dithane M—45 0,2%	
6.	június 10—20.	gyümölcsnövekedés időszaka	almamoly, körte-levélbolha, varasodás	Decis 2,5 EC 0,07—0,15% + Topaz MZ 0,2%	Chinetrin 25 EC 0,04—0,08% + Dithane M—45 0,2%	
7.	július 1—10.	gyümölcsnövekedés időszaka	körtemoly, körte-levélbolha, varasodás	Zolone 35 EC 0,2% + Dithane M—45 0,2%	Karate 5 EC 0,03% + Polyram Combi 0,2%	
8.	július 20—30.	gyümölcsérés	almamoly, körtemoly, varasodás	Unifosz 50 EC 0,1% + Polyram DF 0,2%	Dimilin 25 WP 0,05% + Dithane M—45 0,2%	
9.	augusztus 10—20.	gyümölcsérés	almamoly, pajzstetű, varasodás	Unifosz 50 EC 0,1% + Polyram DF 0,2%	Dimilin 25 WP 0,05% + Dithane M—45 0,2%	korai (nyári) fajtáknál a várakozási idők figyelembevételével

Kaliforniai pajzstetű. Lásd az almánál, azzal a megjegyzéssel, hogy a körtén (általában) feltűnőbb és súlyosabb károkat okoz.

Körte-levélbolha. Csak a körtét károsítja. A tojásrakás helyén a fiatal levelek mindig deformálódnak. Sok tápanyagot von el a növénytől, ezért a levelek kisebbek maradnak, súlyosabb esetben lehullanak, a hajtások növekedése leáll, a fiatal gyümölcs feltűnően deformálódik. A kártevő jelentős mennyiségű mézharmatot választ ki, azon megtelepszik a korompenész, amely mind a leveleket, mind a hajtásokat és a gyümölcsöt is feltűnően bevonja. Ráadásul a kártevő még a körte-vörösfoltosság vírusát is terjeszti.

Poloskaszagú körtedarázs. Kizárólag a körtét károsítja. A károsított fiatal, apró gyümölcsök tömegesen lehullanak. Csészelevelük körül kerek, feketés lyuk látható. A lárva a magházat teljesen kiodvasítja. Ebben a sötét falú üregben a lárva mellett barnásfekete ürülék és rágcsáléktömeg található, aminek egy része a berágás helyén mindig kitolódik, rozsdabarna színű foltot hagyva. A fán maradt idősebb gyümölcsökön gyakran S alakú elparásodott akna látható.

Mivel a körtefa-varasodás kórokozója nemcsak a lehullott levelekben telel, mint az alma esetében, hanem a vesszőkön is, a lemosó permetezéshez olyan készítményt kell választani, amely a betegségek ellen is hatásos (az Agrol kivételével valamennyi).

A varasodás mellett — amennyiben a kártevő jelen van — elsősorban a körte-levélbolha elleni védekezésre kell összpontosítani. A kártevő elsődleges kártételén — a levelek szívogatásán — túlmenően az általa kiválasztott mézharmat és az azon másodlagosan megtelepedett korompenész a termés minőségét rontja, az ilyen gyümölcs eladhatatlan.

A kezeléseket feltétlenül az előrejelzés szerint kell időzíteni, mert a megkésett vagy a túl korai védekezések biológiai hatása nagymértékben csökken. A korán érő (nyári) fajták esetében a permetezési időpontokat úgy kell megválasztani, hogy a növényvédő szerek csomagolóburkolatán feltüntetett élelmezés-egészségügyi várakozási időket be lehessen tartani.

A körtemoly elleni védekezés (a kártevő esetenként Zala, illetve Borsod-Abaúj-Zemplén megyében fordul elő tömegesen) nehezebb, mint az almamoly esetében. A körtemoly kikelő kis lárvái ugyanis a gyümölcs felületére lerakott tojásból közvetlenül a tojáshéjon keresztül azonnal berágják magukat a magházba, tehát a gyümölcs felülete nem jönnek ki. Ezért csak a repülő lepkék elleni vegyszeres védekezés lehet hatásos.

A *13. ábrán* — miként az alma esetében is — a téli fajták fejlődési modelljét tüntettük fel, és ehhez igazítottuk a javasolt védekezési tervet *(2. táblázat)*.

Birs

A birs a kiskertek (és a nagyüzemek) elfelejtett, de egyre inkább újra felfedezett gyümölcse. Növényvédelmi szempontból ez a növény teljesen elhanyagolt.

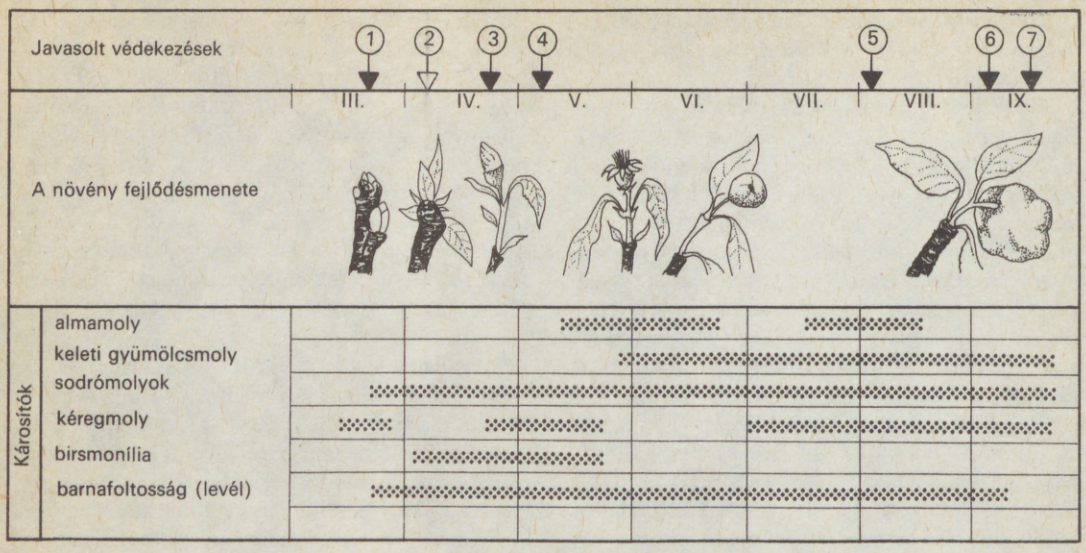
Monília. A fertőzött virágok megbarnulnak, elhalnak. A leveleken gyorsan növekvő nagy kiterjedésű barna elhalt foltok jelzik a fertőzést. A gyümölcsön kezdetben kisméretű, majd gyorsan terjedő, az egész felületre kiterjedő barna rothadás jelentkezik. Ennek felületén gyakran koncentrikus körökben penészpárnák képződnek. Előfordul, hogy a gyümölcs héja teljesen megfeketedik, penészpárnák nem képződnek. A fertőzött gyümölcsök mumifikálódnak, a fán maradnak vagy lehullanak.

Fabreás levél- és gyümölcsfoltosság. Elsősorban a levelek fertőződnak, amelyeken 2—4 mm átmérőjű apró barna foltok képződnek, közepükön pontszerű fekete spóratelepekkel. A termésen besüppedő barna színű elhaló foltok jelzik a fertőzést, ezek mérete nem növekszik (ellentétben a moníliás fertőzéssel).

Almamoly. Lásd az almánál.

Keleti gyümölcsmoly. Jellegzetesen több tápnövényű faj. Elsősorban a kajszi, az őszibarack és a mandula károsítója, de gyakran károsítja a cseresznyét, a szilvát, a ringlót, a körtét, a birset stb. Az egy-egy gyümölcsben károsító lárvák száma nagyon változó. Általában 2—5 hajtást és 1 gyümölcsöt károsítanak. Viszont a birsben már 40—50 hernyó károsítását is megfigyelték. Kártételére jellemző, hogy a még zöld, de jobban az érő gyümölcs kocsány körüli részén rág. A lárva járata kezdetben még a gyümölcs héja alatt húzódik, később egyre meredekebben a mag felé irányul. A kifejlett lárvák nem a behatolás helyén hagyják el a gyümölcsöt. A károsítás következtében a gyümölcsön szabálytalan felületű rágás vagy különböző nagyságú lyukak láthatók. Ezeket a lyukakat és felületi rágásokat minden esetben erőteljes mézgafolyás (a csonthéjasoknál) és ürülékcsomók szennyezik. Az érő gyümölcsben a magház irányába haladó járatot készítenek a lárvák, s azt a magház körül kiszélesítik.

Sodrómolyok. Lásd az almánál.



14. ábra. A birs védelme

3. táblázat. A birs növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 20—25.	rügypattanás előtt	sodrómolyok, pajzstetű, barnafoltosság, kéregmoly	Novenda 1,5—2,0%	Neopol 5%	lemosásszerűen, bőségesen áztatva
2.	április 5—10.	zöldbimbós állapot	sodrómolyok, monília, levélfoltosság	Unifosz 50 EC 0,1% + Rézoxiklorid 50 WP 0,5%	Dimilin 25 WP 0,05% + Cuprosan Super D 0,3%	
3.	április 20—25.	fehérbimbós állapot	sodrómolyok, monília, levélfoltosság	Unifosz 50 EC 0,1% + Rézoxiklorid 50 WP 0,3%	Dimilin 25 WP 0,05% + Cuprosan Super D 0,3%	
4.	május 1—10.	virágzás	monília, levélfoltosság	Orthocid 50 WP 0,2—0,3%	Polyram DF 0,2%	
5.	augusztus 1—5.	gyümölcsnövekedés	almamoly, keleti gyümölcsmoly, sodrómolyok, barnafoltosság	Unifosz 50 EC 0,1% + Rézoxiklorid 50 WP 0,3%	Ditrifon 50 WP 0,2% + Polyram DF 0,2%	
6.	szeptember 5—15.	gyümölcsnövekedés	keleti gyümölcsmoly, kéregmoly	Zolone 35 EC 0,2%	Unifosz 50 EC 0,1%	
7.	szeptember 20—30.	érés előtt	kéregmoly, keleti gyümölcsmoly	Zolone 35 EC 0,2%	Dimilin 25 WP 0,05%	

Kéregmoly. Kártétele általában az idősebb fák törzsének alsó részéből indul ki. Majd fokozatosan egyre feljebb terjed, gyakran még a korona vázágainak alsó, vastagabb részeire is. A károsított részen erőteljes mézgafolyás (különösen a csonthéjasoknál) észlelhető. A kéreg felületén rágcsálékszemcsékből álló szövedékkel összefont 1—3 mm vastag és kb. 10 mm hosszú csövecskék képződnek. A mélyebb háncsrészben is folytatódó rágás következtében a kéregrész elhal. Megszakad a korona és gyökérzet közötti táplálék- és vízszállítás. Az ágak elhalnak és csúcsszáradás is megfigyelhető. A kéregmoly a fiatalabb (általában a 15 cm-nél kisebb átmérőjű) fákat nem támadja meg.

A *14. ábrán* felsoroltak közül különösen két károsítóra hívjuk fel a figyelmet. A virágzás időszakában fertőző monília gombára, amely ellen főleg csapadékos, mérsékelten hűvös időben feltétlenül permetezni kell, valamint a keleti gyümölcsmolyra, amelynek negyedik nemzedéke augusztus végén, szeptember elején előszeretettel károsítja a birset. Lényegében ez az oka, hogy manapság sok helyütt alig terem tárolható gyümölcs. E kártevő rágásai nyomán lép fel általában a termésrothadás, amely ellen azonban nem indokolt külön védekezni, hiszen az elsődleges ok megszüntetésével a moníliás (és egyéb) termésrothadás is az elviselhető szint alá mérséklődik (lásd *3. táblázat*).

Az elhanyagolt és fertőzött kertekben a kéregmolynak is gyakran tápnövénye a birs. A tél végi mechanikai védekezést (a kéregkaparást, a törzs és a vázágak tisztogatását stb.), majd a lemosó permetezést feltétlenül meghálálják a fák. Ezáltal csökken az ágelhalást okozó gombák felszaporodásának lehetősége is.

CSONTHÉJASOK

Cseresznye

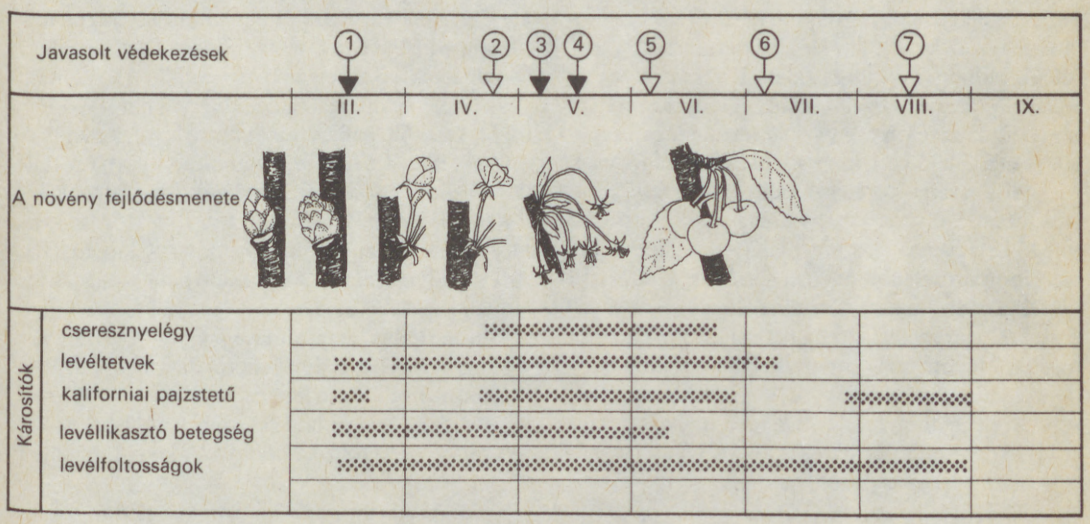
Cseresznyelégy. A cseresznyén kívül károsítja még a meggyet is. Kártételét a gyümölcsben táplálkozó lárva (nyű) okozza. A megtámadott gyümölcs puha, a mag körüli rész pépes. Felületén, a tojásrakás helyén egy kisebb, hasítékszerű, a lárva távozásának helyén pedig egy nagyobb kerek lyuk látható.

Fekete meggy- és fekete cseresznye-levéltetű. A megtámadott cseresznye és a meggy levelei súlyosan torzulnak és a fonáki részük felé besodródnak. A csúcslevelek károsodásával a hajtás növekedése időlegesen leáll. A meggyen a levelek torzulása általában enyhébb.

Kaliforniai pajzstetű. Lásd az almánál írottaknál.

Legfontosabb a kártevők, elsősorban a cseresznyelégy elleni védekezés. Minél későbbi érésű a termesztett fajta, annál erősebben fertőzi a cseresznyelégy. Az egészen korai fajtákon még teljesen fölösleges a védekezés, a későbbi friss fogyasztásra és különösen a téli eltevésre vagy a piacra szánt fajtákon azonban már feltétlenül indokolt. A cseresznyelégy elleni védekezést az előrejelzésre kell alapozni. Erre a célra kiváló a sárga színű cseresznyelégy-fogólap (Zoecon-gyártmány). A kezelések időpontját úgy kell megválasztani, hogy a felhasznált készítmények élelmezés-egészségügyi várakozási idejét maradéktalanul be lehessen tartani.

Egyes fajták esetében az érés (zsendülés) egybeesik a kaliforniai pajzstetű rajzásával. Amennyiben ekkor nem lehet permetezni, ősszel feltétlenül védekezzünk. Száraz, meleg időjárás esetén előfordulhat, hogy az előbbi rovarölő szeres kezelések mellékhatása ellenére a levéltetű-fertőzés olyan szintre emelkedik, hogy ellenük külön permetezés szükséges.



15. ábra. A cseresznye védelme

4. táblázat. A cseresznye növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 10—20.	rügypattanás előtt	pajzstetű, levéltetű, gombás betegségek	Agrol 3% (csak rovar kártevők ellen) vagy Novenda 1,5%	Neopol 5% vagy Báriumpoliszulfid 5%	lemosásszerűen, bőségesen áztatva
2.	április 20—25.	sziromhullás után	kaliforniai pajzstetű, levéltetvek, cseresznyelégy, levélfoltosság	Zolone 35 EC 0,2% + Dithane M—45 0,2%	Anthio 33 EC 0,15—0,2% + Zineb 80 0,3%	
3.	május 1—10.	zöldborsó nagyságú termés	kaliforniai pajzstetű, cseresznyelégy, levéltetvek, gombás betegségek	Anthio 33 EC 0,2% + Dithane M—45 0,2%	Ditrifon 50 WP 0,3% + Zineb 80 0,3%	
4.	május 15—20.	zöldborsó nagyságú termés	cseresznyelégy, levéltetvek, gombás betegségek	Unifosz 50 EC 0,1% + Orthocid 50 WP 0,2%	Anthio 33 EC 0,2% + Zineb 80 0,3%	
5.	június 1—10.	érés előtt (csak késői fajták)	cseresznyelégy, levéltetvek, pajzstetű, gombás betegségek	Unifosz 50 EC 0,1% + Dithane M—45 0,2%	Ditrifon 50 WP 0,3% + Orthocid 50 WP 0,2%	
6.	július 1—10.	szüret után	amerikai fehér szövőlepke, levéltetvek, gombás betegségek	Zolone 35 EC 0,2% + Dithane M—45 0,2%	Bi 58 EC 0,1% + Zineb 80 0,3%	
7.	augusztus 10—20.	szüret után	kaliforniai pajzstetű, gombás betegségek	Unifosz 50 EC 0,1% + Orthocid 50 WP 0,2%	Ditrifon 50 WP 0,3% + Zineb 80 0,3%	

A június első dekádjában javasolt (sorrendben az 5.) permetezés egyes fajtákon akár a szüret utáni időszakra is eshet. Ezek, illetve a szürethez ekkor már közel eső fajták permetezése szükségtelen, illetve nem végezhető el.

Amennyiben a fán vagy a környezetében pajzstetűfertőzést észlelünk, ez ellen a kártevő ellen is védekezni kell, akár 10 nappal később is. Ha a mechanikai védekezést és a lemosó permetezést megfelelő időben és kifogástalanul végeztük el, a rovarölő szeres kezelésekkel együtt kijuttatott gombaölő szerek a cseresznye levélbetegségei ellen is megfelelő védelmet adnak. Különálló, csak gombaölő szeres kezelések nem szükségesek.

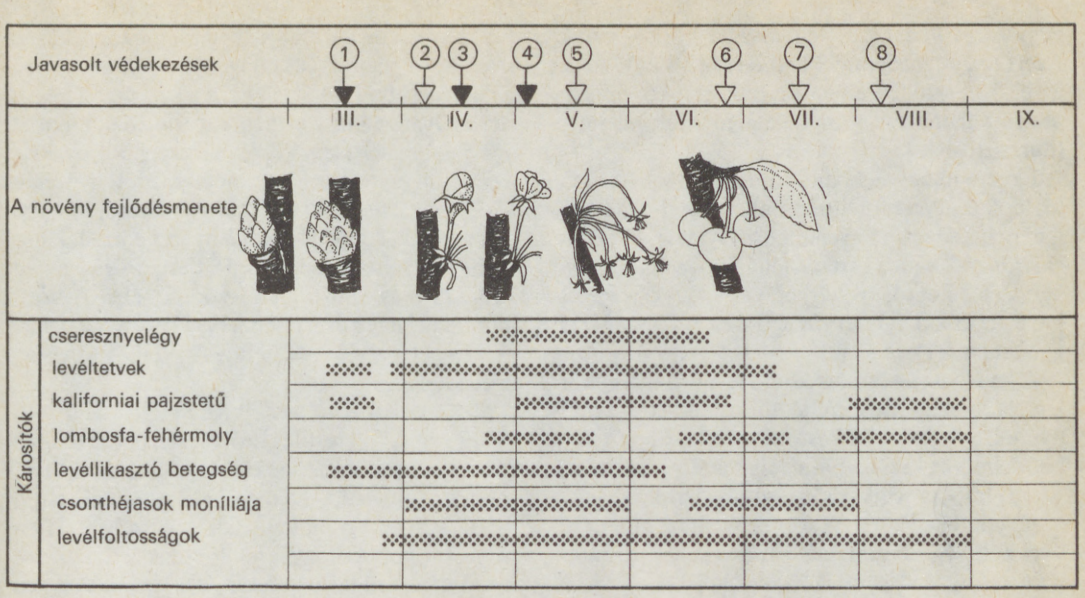
Amennyiben a gombák okozta levélfoltosságot okozó betegségek (l. a meggynél) nem lépnek fel, vagy csupán jelentéktelen a fertőzés, a fungicid szerek a 6. és 7. permetezéskor elhagyhatók. Csapadékos nyár esetén azonban a lombfertőzés olyan mértékű lehet, hogy augusztusban jelentős vagy teljes lombhullás következik be. Ennek megelőzésére, ilyen esetben indokolt lehet a 6. és 7., fungiciddel kombinált permetezés.

Meggy

A meggy leggyakoribb károsítója a meggymonília, a cseresznyelégy, a levéllyukacsosodás és — elsősorban az Alföldön — a lombosfa-fehérmoly. Ez utóbbi kettő bármelyike oka lehet a korai, sokszor augusztusi lombhullásnak.

Monília. Előfordul a cseresznyén, a meggyen, a kajszin, a szilván és az őszibarackon. A virágok fertőződése hirtelen bekövetkező barnulással és elhalással jár. A betegséget okozó gomba a virágból a vesszőbe, gallyakba, sőt ágakba is behatol, s a fertőzött vesszők, gallyak elhalnak, a levelek megbarnulnak, elszáradnak. A gyümölcsön barna rothadó foltok jelentkeznek, amelyek fokozatosan kiterjednek az egész gyümölcsre. A fertőzött gyümölcs lehull vagy mumifikálódva a fán marad. A fertőzött részeken szürke színű penészpárnák jelennek meg.

Blumeriellás levélfoltosság. Gyakori a cseresznyén, a meggyen, de fertőzheti a kajszit, a szilvát és a mandulát is. Csak a levelek fertőződnek. A levelek színén nagy számban 2—3 mm-es lilásbarna, elmosódott szélű foltok láthatók. A levél fonákán a



16. ábra. A meggy védelme

5. táblázat. A meggy növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 10—20.	rügypattanás előtt	kaliforniai pajzstetű, levéltetvek, sodrómolyok	Agrol 3% vagy Novenda 1,5%	Neopol 5% vagy Báriumpoliszulfid 45 5%	lemosásszerűen, bőségesen áztatva
2.	április 1—5.	zöldbimbós állapot	monília, levéllyukacsosodás	Orthocid 50 WP 0,2%	Topsin-Metil 70 WP 0,08—0,1%	
3.	április 12—15.	fehérbimbós állapot	monília	Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%	Zineb 80 0,3%	
4.	május 1—5.	zöldborsó nagyságú termés	cseresznyelégy, levéltetvek, lombosfa-fehérmoly, kaliforniai pajzstetű, gombás betegségek	Zolone 35 EC 0,2% + Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%	Chinetrin 25 EC 0,04% + Zineb 80 0,3%	
5.	május 10—20.	gyümölcsnövekedés	cseresznyelégy, kaliforniai pajzstetű, lombosfa-fehérmoly, gombás betegségek	Unifosz 50 EC 0,1% + Zineb 80 0,3%	Ditrifon 50 WP 0,3% + Dithane M—45 0,2%	a várakozási idők figyelembevételével
6.	június 20—30.	szüret után	lombosfa-fehérmoly	Chinetrin 25 EC 0,05%	Decis 2,5 EC 0,1	
7.	július 10—20.	szüret után	lombosfa-fehérmoly, amerikai fehér szövőlepke, gombás betegségek	Zolone 35 EC 0,2% + Zineb 80 0,3%	Unifosz 50 EC 0,1% + Orthocid 50 WP 0,2%	
8.	augusztus 1—10.	szüret után	kaliforniai pajzstetű, lombosfa-fehérmoly, gombás betegségek	Unifosz 50 EC 0,1% + Orthocid 50 WP 0,2%	Ditrifon 50 WP 0,3% + Zineb 80 0,3%	

foltokon spóratelepek képződnek. A foltok között a levéllemez sárgul, a fertőzött levelek idő előtt lehullanak. Erős fertőzés esetén nyár végén csaknem teljes lombhullás is bekövetkezhet.

A fontosabb kártevőket lásd a cseresznyénél, illetve a lombosfa-fehérmolyt az almánál.

A lombosfa-fehérmoly második nemzedékének rajzása a legtöbb fajta érésével egybeesik, így a

vegyszeres védekezés lehetőségei korlátozottak. Ezért nagy figyelemmel kell elvégezni különösen az első nemzedék elleni permetezést (a virágzás után), valamint a harmadik nemzedék ellenit is (augusztusban).

Legeredményesebben a tömegesen rajzó (repülő) lepkék ellen védekezhetünk. Itt az almánál már leírt nehézségeket figyelembe kell venni. A vegetációs időszak alatt a kártevő fehér szövedékben levő bábjait a kéregről gyökérkefével le kell kaparni, illetve az atkákkal fertőzött leveleket össze kell gyűjteni és el kell ásni.

A levéllyukacsosodás és más levélbetegségek elleni permetezések csak akkor lehetnek eredményesek, ha a fertőzési forrásokat (főleg az előző évben lehullott lombot) a mechanikai védekezések során elpusztítottuk. Előző évi erős fertőzés esetén a rügypattanáskor (főleg réztartalmú készítményekkel) végzett gombaölő szeres kezelés is indokolt lehet.

A meggymonília-fertőzés a virágzás időszakában veszélyes, ezért a vegyszeres védekezést a fehérbimbós állapottól javasoljuk. Az egyes fajták virágzásában jelentős lehet az eltérés, ezt a permetezés időzítésekor figyelembe kell venni.

A cseresznyelégyre a cseresznyénél leírtak az érvényesek. A korai, csaknem a korai cseresznyével egy időben érő *Meteor* fajta alig, a későbbi fajták erősebben fertőződnek.

Szilva

Szilvalevelek vörösfoltossága. A fertőzött leveleken a tünetek a virágzás után 4—6 héttel jelennek meg. Kezdetben néhány milliméter átmérőjű foltok láthatók, amelyek világos narancssárga színűek, később sárgásvörösek, vörösek. A vörös foltok teljesen kialakulva 5—15 mm átmérőjűek, a levélszövet a foltoknál vastagabb, a fonáki részen kissé kidudorodó, viaszos, fénylő felületű.

Csonthéjasok levéllyukacsosodása. Előfordul valamennyi csonthéjas gyümölcsfajon. A fertőzött leveleken kezdetben kisméretű, majd növekvő, sárga közepű, bíbor szegélyű elhaló foltok alakulnak ki. A foltok közepe elválik a szegélyétől és kihullik. A vesszőkön sötétbarna, kerek vagy ovális, később kifakuló közepű foltok láthatók. Fás részeken a fertőzés helyén gyakori a mézgásodás. Fertőzött rügyek alapi részén is mézgaképződés figyelhető meg. Kajszinál a gyümölcs is fertőződik, a fertőzés helyén apró piros foltok jelennek meg.

Hasonló tüneteket, különösen levélen, vírusos fertőzés és növényvédőszer-perzselés is kiválthat. Problematikus esetben a betegség azonosítására szakember segítségét kell igénybe venni.

Szilvamoly. Lárvája okozza a kárt azzal, hogy a zöld szilván május végén, június elején 0,5 mm átmérőjű berágásokat készít, amelyekből gyakran mézgafolyás indul meg. A megtámadott gyümölcs féloldalasan fejlődik, kényszerérett lesz, június végén lehullik. Július elejétől a nyári nemzedék hernyóinak nyomát nagyon erős mézgafolyás, a gyümölcsök lilás, foltos elszíneződése jelzi. A szilva húsában a mag körül található a lárva, a fiatal, még puha magba is szívesen berág. A gyümölcs belsejét ürülékkel szennyezi.

Sárga szilva-levéltetű. A sárga szilva-levéltetűtől megtámadott levelek erőteljesen besodródnak, megkeményednek és idő előtt lehullanak. A hajtások feltűnően torzulnak, majd elszáradnak. Különösen a fiatal gyümölcsösökben veszélyes. Jelentőségét fokozza, hogy a himlővírust terjeszti.

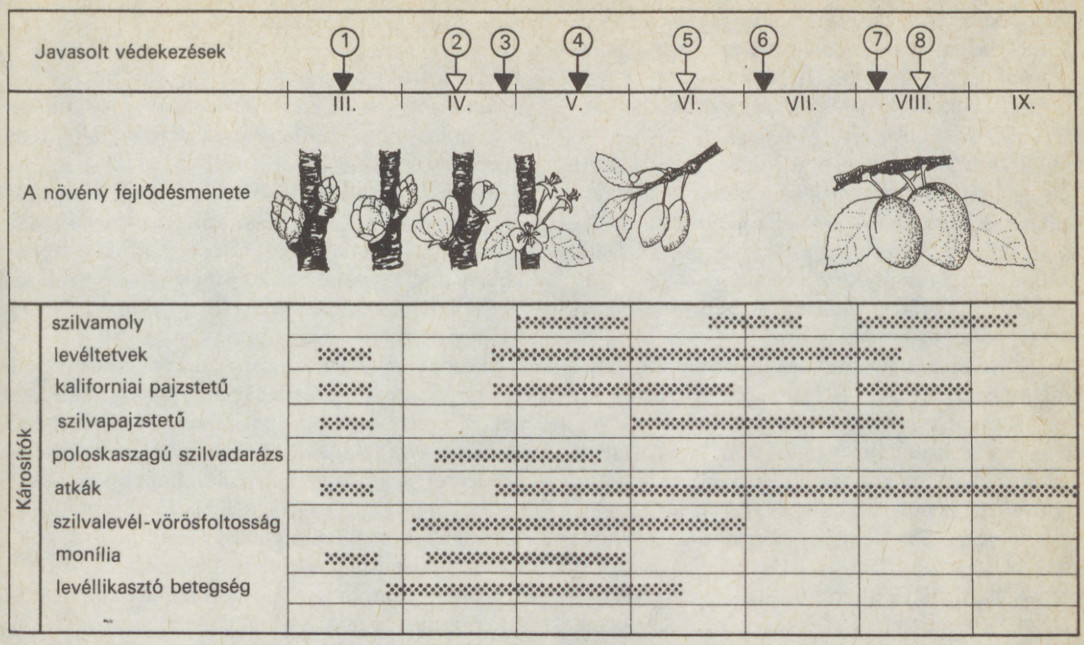
Hamvas szilva-levéltetű. A megtámadott szilván nagyon gyorsan szaporodik. A fa növekedésében leáll, a gyümölcs egy része lehullik, a termőrügyképződés csökken. A megtámadott levelek deformálódása nem annyira feltűnő, mint az előbbi fajnál. A levél fonáka felé enyhén görbül és kanalasodik. A bőségesen kiválasztott mézharmat még fokozza a levéltetű kártételét.

Kaliforniai pajzstetű. Lásd az almánál.

Közönséges teknőspajzstetű. A szilván kívül még több mint 300 tápnövénye van. Különösen az akácon és a szilván okoz jelentős kárt. Gyakori még a szőlőn, az őszibarackon, a ribiszkén. Károsít még a díszfákon és a díszcserjéken is. A kárt a lárvák szívogatása okozza. Szívásuk nyomán apró, sárgásfehér foltok jelennek meg. A közben termelt mézharmat a fát bevonja, és rajta megtelepedik a korompenész, ezzel a fa asszimilációs felülete jelentősen csökken. Tömeges előfordulásakor a növények részleges vagy teljes pusztulásával is számolnunk kell.

Szilva-pajzstetű. Elsősorban a házi és szórványgyümölcsösök kártevője. A kártétel következtében a fa teljesen legyengül. A hajtások rövidülnek, a virágok kötődési aránya nagyban mérséklődik. Kezdetben a vesszők és a gallyak, később már egész ágrészek halnak el, végül a fa elpusztul. Mint a többi pajzstetű károsításakor, itt is jelentős a mézharmat-kiválasztás, és ennek következtében lerakódik a korompenész.

Poloskaszagú szilvadarazsak (fekete és sárga szilvadarázs). A szilván kívül esetenként még a kajszit, a cseresznyét, a meggyet és a kökényt is károsíthatják. A szilvadarazsak lárvái rendszerint a



17. ábra. A szilva védelme

6. táblázat. A szilva növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 10—20.	rügypattanás előtt	pajzstetvek, atkák, levéltetvek, gombás betegségek	Agrol 3% vagy Novenda 1,5—2,0%	Neopol 5% vagy Báriumpoliszulfid 5%	lemosásszerűen, bőségesen áztatva
2.	április 10—15.	fehérbimbós állapot	vörösfoltosság, monília, levéllyukacsosodás	Miltox Special 0,3% + Thiovit S 0,5%	Zineb 80 0,2%	
3.	április 25—30.	sziromhullás után	poloskaszagú szilvadarázs, kaliforniai pajzstetű, atkák, levéltetvek, gombás betegségek	Zolone 35 EC 0,2% + Zineb 80 0,2% + Torque 55 SC 0,1%	Unifosz 50 EC 0,1% + Thiovit S 0,5%	
4.	május 10—20.	gyümölcsfejlődés kezdete	kaliforniai pajzstetű, szilvamoly, levéltetvek, atkák, gombás betegségek	Zolone 35 EC 0,2% + Torque 55 SC 0,1% + Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%	Bi 58 EC 0,1% + Zineb 80 0,3%	
5.	június 10—20.	gyümölcsnövekedés	pajzstetvek, szilvamoly, gombás betegségek	Unifosz 50 EC 0,1% + Zineb 80 0,3%	Ditrifon 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,2%	
6.	július 1—10.	érés kezdete (korai fajtákon)	szilvapajzstetű, szilvamoly, atkák	Zolone 35 EC 0,2% + Torque 55 SC 0,1%	Karate 5 EC 0,03%	
7.	augusztus 1—10.	érés előtt 2—3 héttel	kaliforniai pajzstetű, szilvamoly	Karate 5 EC 0,03%	Unifosz 50 EC 0,1%	
8.	augusztus 10—15.	érés előtt 1—2 héttel	kaliforniai pajzstetű, szilvamoly, atkák	Unifosz 50 EC 0,1%	Karate 5 EC 0,03%	

terméskezdemény csúcsi részébe rágnak be. A fejlettebb lárva befurakodási nyílása a gyümölcs lefelé néző részén található. A megtámadott gyümölcsön általában két nyílás látható: egy kisebb, a lárva behatolási helye, és egy nagyobb, amelyen át a kifejlődött lárva elhagyta a gyümölcsöt. A szilvamollyal ellentétben a szilvadarázs lárvái a magházat is kiodvasítják, és annak helyét feketés ürülékkel töltik ki. A szétnyomott lárva és a károsított gyümölcs jellegzetesen poloskaszagú.

Piros gyümölcs-takácsatka, kétfoltos takácsatka. Lásd az almánál.

Csonthéjasok levélatkája. A szilván kívül még cseresznyét, meggyet és számos díszfát, díszcserjét károsíthat. A szilván különösen súlyos károkat okozhat. Kártétele eléggé feltűnő, mert a megtámadott levéllemez részben begörbül és színük felé feltűnően barnul. A fiatal szilvafákon, különösen a csemetéken ún. „elseprűsödés" a levélatkafertőzés szembetűnő következménye. A termő szilvafákon általában a levelek alakváltozása a jellemző, a levéllemez felfelé besodródik. Ezeken a fákon a levelek barnulása vagy teljesen elmarad, vagy jelentéktelen.

A szilva növényvédelmi szempontból az elhanyagolt gyümölcsfélék közé tartozik. Ennek következménye az a sok mollyal fertőzött gyümölcs is, ami még érés előtt a földre hullik. Nagyon fontos a szilvamoly elleni védekezés, amelynek során nem lehet csak az utolsó, az említett (érés előtti) gyümölcshullást okozó harmadik nemzedék ellen permetezni, hanem az első és a második nemzedék ellen is rendszeresen védekezni kell. A korán érő fajták és a ringló esetében ügyelni kell az élelmezés-egészségügyi várakozási idők betartására.

A moly rajzását figyelemmel lehet kísérni, és az ellene való védekezést pontosítani lehet a szilvamoly-szexferomoncsapda használatával.

A szilvalevél-vörösfoltosság elleni védekezést kora tavasszal akkor kell megkezdeni, amikor az előző évben lehullott levelekből megindul a fertőzés. A nagy vörös foltok kialakulása utáni permetezések már kevésbé hatékonyak. Hogy a kezdeti fertőzést megakadályozzuk, a lehullott leveleket a talajba kell forgatni.

A levéltetvek és a takácsatkák elleni védekezés is fontos. Mindkét károsító felszaporodása a termés mennyiségében és minőségében is jelentkező súlyos következményekkel járhat. A gondosan és időben végrehajtott lemosó permetezés mindkét kártevő egyedszámát már a vegetáció kezdetén jelentősen csökkentheti, és egyéb kártevők és kórokozók ellen is hatásos.

Őszibarack

A kórokozókra és kártevőkre rendkívül érzékeny gyümölcsfajunk. A ma általánosan elterjedt intenzív fajták vegyszeres kezelések nélkül aligha termeszthetők sikerrel.

Tafrinás levélfodrosodás. A fertőzött levelek megvastagodnak, ráncosak, hullámosak, kórosan megnagyobbodnak, torz növekedésűek, sárgászöldre vagy pirosra színeződnek, június—júliusban lehullanak. Ritkán a levélnyél, a hajtás, a virág és a gyümölcs is fertőződik.

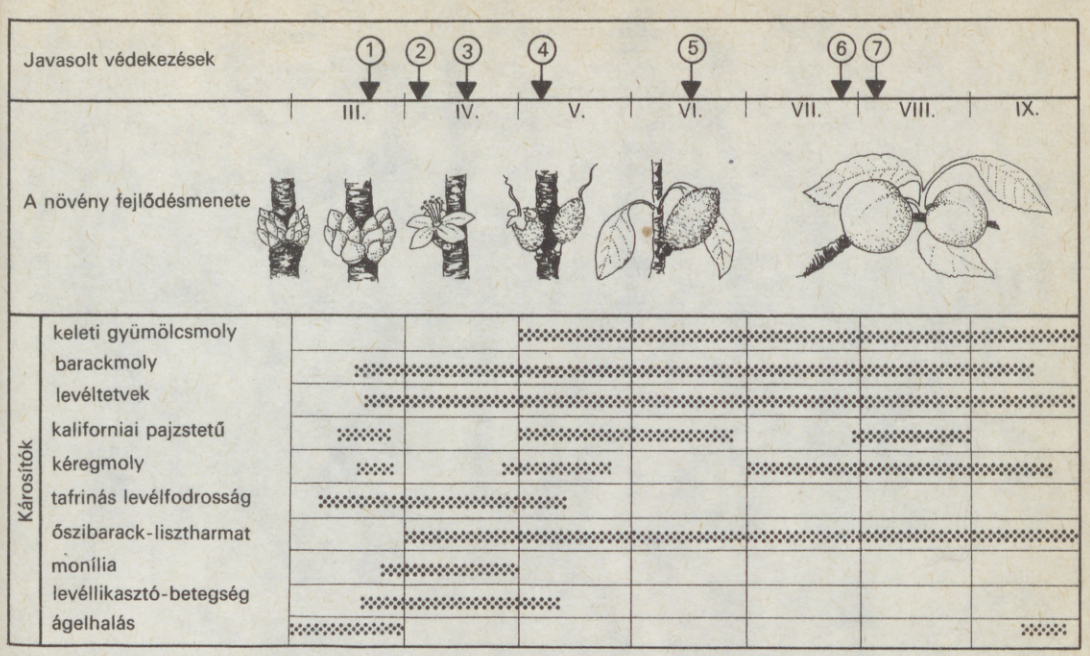
Őszibarack-liszharmat. A leveleken és hajtásokon foltszerű, kisebb-nagyobb kiterjedésű fehér, fehéresszürkés bevonat látható. A fertőzött levelek deformálódnak, lehullanak. A gyümölcsön kezdetben alig észrevehető foltokban, finom fehéres bevonat képződik, később a fertőzött foltok feltűnőbbek, majd a kifejlett gyümölcsön világosbarna parásodó foltok jelzik a fertőzést.

Keleti gyümölcsmoly, a kaliforniai pajzstetű és a **kéregmoly.** Lásd az almánál és a birsnél.

Barackmoly. Tápnövénye a kajszi, de előfordulhat még a szilván, a mandulán, a cseresznyén és a meggyen is. A rügypattanáskor a telelésből előjövő kis lárva a fakadó rügyeket rágja, később (áprilisban) a 3—4 leveles hajtásokban felülről lefelé haladó hosszanti járatot rág. A károsított hajtások elszáradnak, tövüknél (kívülről) rendszerint mézgacsepp látható. Az egészen fiatal, bab nagyságú gyümölcsök belsejét a lárva kiüregesíti. Nyáron a csonthéjas mag megkeményedése után a gyümölcs kocsány körüli része rágott, majd mézgafolyás és ürülék szennyezi be a gyümölcsöt. Egy-egy hernyó több hajtást és gyümölcsöt károsít.

Zöld őszibarack-levéltetű. Ez a faj különösen veszélyes, mert több mint 400 tápnövénye ismeretes. Az első nemzedék szívása következtében az őszibarack levelei a főér mentén enyhén sodródnak, kanalasodnak. Nem torzulnak erősen, de zöldessárgák lesznek és korán lehullanak. Ezért csökken a hajtásnövekedés, nem érik be a vessző, és fagyérzékennyé válik. Legsúlyosabb kártétele a vírusterjesztés.

Fekete őszibarack-levéltetű. Szívogatása nyomán a fiatal levelek szabálytalanul fodrosodva besodródnak. A hajtás növekedése leáll, majd meggörbül vagy bekunkorodik. A deformálódott levelek sűrű csokorba zsúfoltak, zöld színüket megtartják, de idő előtt lehullanak. A korai lombhullás terméscsökkenést okoz és kihat a következő évi termőrügyképződésre is. Az őszibarack egyik legsúlyosabb kártevője ez a faj.



18. ábra. Az őszibarack védelme

A fák erős téli metszése, a zöldmetszés elmaradása a technológiából növeli az ágelhalással szemben egyébként is fogékony őszibarack növényvédelmi gondjait. Mivel ennek a betegségnek a kórokozói a lombhullás után, valamint az enyhébb téli időszakokban is aktív (fertőzőképes) állapotban vannak, a lombhullás időszakában (vagy közvetlenül utána), valamint a lemosó permetezésen kívül kora tavasszal — még szintén rügypattanás előtt — kell az ágelhalás ellen védekezni. Ezeket a kezeléseket a *18. ábrán* a szeptembertől továbbmutató nyíllal jelöltük. A lombhulláskori és a kora tavaszi permetezésekhez (a lemosóhoz is) a réztartalmú szereket ajánljuk. Amennyiben a lemosó permetezésekkor rovar kártevők (kéregmoly, atkák, levéltetvek stb.) ellen is szükséges védekezni, a *Neopol (bárium-poliszulfid)* alkalmazását javasoljuk. A *Novenda* az őszibarack rügyeit perzseli, ezért használata nem engedélyezett.

A fákat lehetőleg a tél legvégén, akár a rügypattanás időszakában kell metszeni, mert ekkor a fa aktív élettevékenysége már megindult, ezért gyorsabb a sebek gyógyulása.

Az ilyen késői metszés esetén is elengedhetetlen a sebfelületeknek az átlagosnál is gondosabb kezelése (*Santar SM*-mel stb.). Hasonló alapossággal kell a törzset és a vázágakat tisztogatni, kezelni.

A kora tavaszi időszakban a tafrinás levélfodrosodás elleni védekezés a legfontosabb. Ez a gombás betegség a hűvös, csapadékos időjárást kedveli, járványos években sokszor a teljes első lombozatot megsemmisíti (az alakjukban deformálódott, méretükben jelentősen megnőtt levelek május második felében lehullanak). Az őszibarack rézérzékenysége miatt ebben az időszakban már csak szerves hatóanyagú készítményeket javasolunk.

A tafrinás levélfodrosodást nem szabad összetéveszteni a levéltetvek károsításával, amely némileg hasonlíthat az előbbire. (A deformált levél fonákán levő levéltetű-kolóniák alapján lehet a két károsítást egymástól elkülöníteni.) A levéltetvek elleni védelem az egész év folyamán fontos része az őszibarack növényvédelmi technológiájának.

Május első felétől kezdve a rovarölő szeres kezeléseket a gyümölcsmolyok rajzásához kell igazítani. Az őszibarackon károsító mindkét gyümölcsmolyfaj — a barackmoly és a keleti gyümölcsmoly — előrejelzésére, azaz rajzásuk nyomon követésére és a védekezések pontosítására ma már szintetikus szexferomoncsapdák állnak rendelkezésre. A keleti gyümölcsmoly nemcsak a termést, hanem — a fás részen keresztül — a hajtásvégeket is károsítja. A molyok ellen felhasznált készítmények a levéltetvek egyedszámát is csökkentik. Az eltérő

7. táblázat. Az őszibarack növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 20—22.	rügypattanás	barackmoly, levéltetvek, pajzstetű, kéregmoly, levélfodrosodás, monília, levéllyukacsosodás, ágelhalás	Neopol 5% vagy Báriumpoliszulfid 45 5%	Bordói por 1—2%	lemosásszerűen, bőségesen áztatva
2.	április 1—5.	pirosbimbós állapot	barackmoly, levéltetvek, levélfodrosodás, lervéllyukacsosodás, liszharmat, monília	Zolone 30 WP 0,25% + Orthocid 50 WP 0,2%	Sinoratox 40 EC 0,1% + Topsin-Metil 70 WP 0,06—0,08%	
3.	április 10—20.	sziromhullás után	barackmoly, levéltetvek, levélfodrosodás, levéllyukacsosodás, monília	Zolone 30 WP 0,25% + Orthocid 50 WP 0,2%	Safidon 40 WP 0,25% + Zineb 80 0,2%	
4.	május 5—10.	gyümölcsnövekedés kezdete	gyümölcsmolyok, pajzstetű, gombás betegségek	Ditrifon 50 WP 0,2% + Orthocid 50 WP 0,2%	Bi 58 EC 0,1% + Zineb 80 0,2%	
5.	június 15—20.	gyümölcsnövekedés	gyümölcsmolyok, kaliforniai pajzstetű, levéltetvek, liszharmat	Ditrifon 50 WP 0,2% + Thiovit S 0,4%	Unifosz 50 EC 0,1% + Karathane FN 57 0,1%	
6.	július 20—30.	érés előtt (későbbi fajták)	keleti gyümölcsmoly, levéltetvek, kéregmoly	Unifosz 50 EC 0,1%	Zolone 35 EC 0,2%	
7.	augusztus 1—10.	érés előtt (a korai fajták szüret után)	keleti gyümölcsmoly, barackmoly, kéregmoly	Unifosz 50 EC 0,1%	Zolone 35 EC 0,2%	

érésidejű fajták miatt a nyári időszakban igen nehéz konkrét védekezési időszakokat megjelölni. A kártevők rajzását és a kórokozók fertőzésének veszélyét figyelembe véve, de mindenképpen az élelmezés-egészségügyi várakozási idők betartásával lehet permetezni. Fontos, hogy a már letermett fákat is kezeljük, mivel így megakadályozhatjuk a késői fertőzéseket, az atkák, levéltetvek felszaporodását.

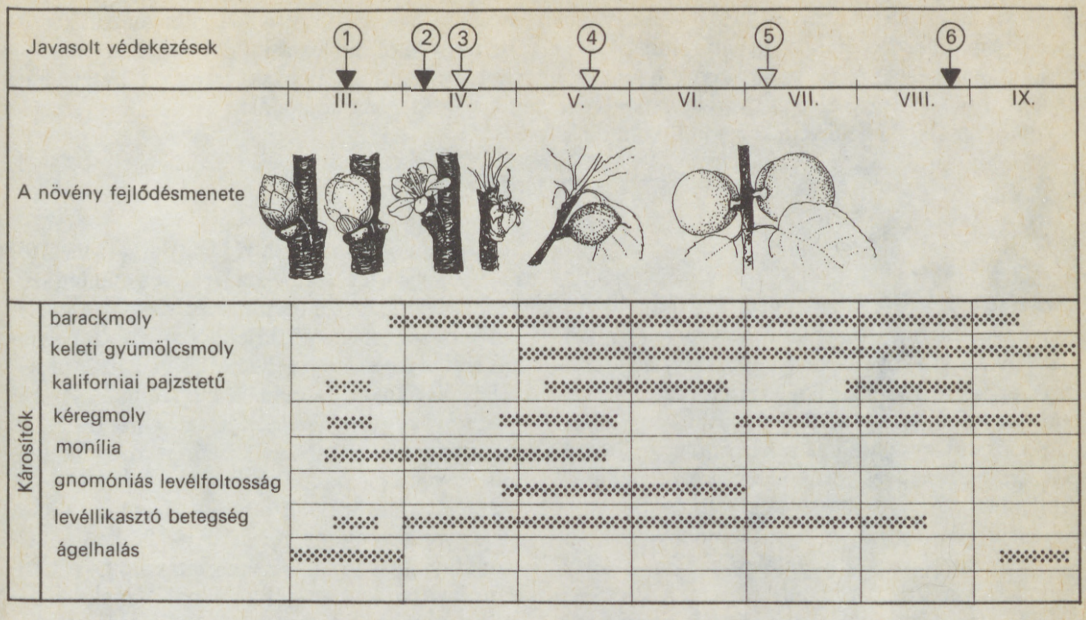
Kajszi

Kajszi gnomóniás levélfoltossága. A fertőzött leveleken gyakran a levélcsúcstól kiindulóan szabálytalan, változó nagyságú sárgászöld, sárgás, majd halványbarnára színeződő elhaló foltok alakulnak ki. A foltok beszáradnak, a levelek gyakran besodródnak és tömegesen, idő előtt lehullanak.

Gutaütés. Egyik legjellegzetesebb és talán legismertebb károsodása a kajszinak, amely az egész fa vagy egy-egy koronarész hirtelen elhalásával jár. A betegség nem kapcsolható minden esetben egy meghatározott kórokozóhoz vagy kártevőhöz, kiváltásában élettani és környezeti tényezők is szerepet játszanak. Ezért a *19. ábrán* a károsítók között a gutaütés nem is szerepel, hiszen nem lehet egy-egy meghatározott időszakban végzett permetezéssel védekezni ellene. Az egyes károsítók (ágelhalás, kéregmoly stb.) elleni szakszerű és eredményes védekezés a gutaütés előfordulásának valószínűségét is csökkenti, de nem zárja ki teljesen.

A barackmoly, a keleti gyümölcsmoly, a kaliforniai pajzstetű, a kéregmoly. Valamennyi részletes ismertetését lásd az őszibaracknál, a birsnél és az almánál.

A gondos metszést és sebkezelést követő áztatásszerű lemosó permetezést feltétlenül indokoltnak tartjuk (réztartalmú készítményekkel). (Miként az őszibarackon, a kajszin sem helyettesítheti a lemosó permetezés a sebkezelő anyagok metszés utáni használatát.) Amennyiben a kéreg-



19. ábra. A kajszi védelme

8. táblázat. A kajszi növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 10—15.	rügypattanás előtt	kaliforniai pajzstetű, sodrómolyok, kéregmoly, monília, levéllyukacsosodás, ágelhalás	téli hígítású mészkénlé vagy Bordói lé 1—1,5%	Rézoxiklorid 50 WP 0,5%, rovar kártevők ellen: Agrol 3%	lemosásszerűen, bőségesen áztatva
2.	április 1—8.	fehér bimbós állapot	barackmoly, sodrómolyok, monília, levéllyukacsosodás	Zolone 35 EC 0,2% + Orthocid 50 WP 0,2—0,3%	Unifosz 50 EC 0,1% + Topsin-Metil 70 WP 0,06—0,08%	
3.	április 15—20.	sziromhullás után	moly kártevők, monília, gnomóniás levélfoltosság	Unifosz 50 EC 0,1% + Dithane M—45 0,2%	Ditrifon 50 WP 0,2% + Orthocid 50 WP 0,2—0,3%	
4.	május 15—22.	gyümölcsnövekedés	moly kártevők, kaliforniai pajzstetű, kéregmoly, gnomóniás levélfoltosság	Ditrifon 50 WP 0,2% + Orthocid 50 WP 0,2%	Flibol E 0,2% + Chinoin Fundazol 50 WP 0,06—0,08%	
5.	július 1—10.	érés előtt	barackmoly, gnomóniás levélfoltosság	Ditrifon 50 WP 0,2% + Topsin-Metil 70 WP 0,06—0,08%	Unifosz 50 EC 0,1% + Orthocid 50 WP 0,2%	várakozási idő betartásával
6.	augusztus 20—30.	szüret után	moly kártevők, kaliforniai pajzstetű	Zolone 35 EC 0,2%	Ditrifon 50 WP 0,2%	

molyfertőzés vagy más rovar kártevők jelenléte indokolja, lemosó permetezés céljára a rovarok ellen is hatásos készítményt kell választani. Szakmailag még helyesebb — éppen az ágelhalás gyakorisága és veszélyessége miatt —, ha a vegetációs időn kívül is használjuk a réztartalmú készítményeket.

A virágzás időszakában — fertőzésveszély esetén — a moníliás betegség ellen kell gombaölő szerekkel védekezni. A rovarölő szerek használata ilyenkor tilos! A nyár eleji és nyári hónapokban a gyümölcsmolyok elleni védekezés indokolt, de az érési idővel összefüggésben az alkalmazott készítményre előírt várakozási időt be kell tartani.

Az őszibaracknál leírtak szerint itt is használhatjuk a szexferomoncsapdákat.

BOGYÓSGYÜMÖLCSŰEK

Szamóca

Szamócaatka. Sok tápnövényű faj, eddig 40 tápnövénye ismeretes. Leginkább a szamócát károsítja. Szívogatása következtében a szívlevelek torzulnak, aprók maradnak, világosbarna-olajzöld elszíneződés mutatkozik rajtuk. Súlyosabb kártételkor, különösen száraz időben, a károsított szívlevelek elszáradnak, nedves körülmények között pedig elrothadnak. Az idősebb levelek is fodrosodnak, a virágzat elkorcsosul. A terméskötődés elmarad, vagy torzak lesznek a gyümölcsök. Mind a levél, mind a virágzat megrövidül.

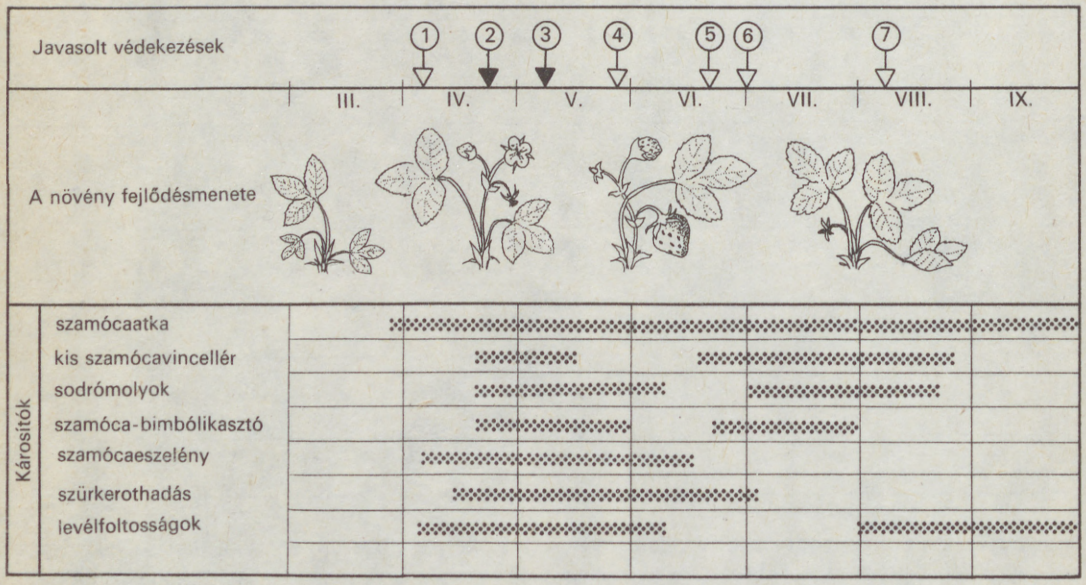
Kis szamócavincellér. Szintén sok tápnövényű kártevő. Különösen kedveli a szamócát. A bogarak a leveleket karéjozva rágják. A súlyosabb kártételt viszont a lárvák okozzák: a vastagabb gyökereket hámozzák, a vékonyabbakat teljesen elfogyasztják, a gyökértörzset kiodvasítják. A kártétel következtében a tövek fonnyadnak, majd elpusztulnak. Ez a kárkép általában a szamóca virágzásakor, a terméserés kezdetén észlelhető. Egy-egy tő alatt gyakran 40—50 lárva is található.

Kis szamóca-sodrómoly. Fiatal lárvái a levél fonákán, néha a levél színén, a levélerek mentén szövedék védelmében hámozgatnak. Később a leveleket összesodorják. Az idősebb hernyók szabálytalan lyukat rágnak a levéllemezbe. A károsított levelek sárgulnak, barnulnak, elszáradnak. A szamócatövek gyengülnek, a termés minősége és mennyisége romlik. Nagyobb kártétel esetén a szamócatövek ki is pusztulnak.

Nagy szamóca-sodrómoly. Lombkárosítása megegyezik az előbbi fajéval. Áttelelő hernyói viszont tavasszal átrágják a virágzati szárat, így a fölötte levő virágrészek elszáradnak. Gyakran berágnak a bimbók, a virágok belsejébe is.

Szamóca-bimbólikasztó. A málnának is kártevője. A bimbók alatt rágja meg a virágkocsányt, és azok ott letörnek. Kárképe nagyon könnyen összetéveszthető a szamócaeszelényével, abban mégis eltér, hogy a bimbólikasztó csak az egyes bimbókat, az eszelény pedig a teljes virágzati tengelyt elpusztítja.

Szamócaeszelény. A málnán és a szedren is károsít. A bogár tojásrakás céljából összefurkálja a



20. ábra. A szamóca védelme

9. táblázat. A szamóca növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április 1—10.	a virágzat fejlődésének kezdete	szamócaatka, sodrómolyok, szamócaeszelény, levélfoltosságok	Bi 58 EC 0,1% + Mitac 20 0,3% + Orthocid 50 WP 0,2%	Sinoratox 40 EC 0,25% + Mitac 20 0,3% + Zineb 80 0,2%	
2.	április 20—25.	virágzás (30—50%-os)	szürkerothadás, levélfoltosságok	Ronilan 0,1%	Rovral 0,1%	
3.	május 1—10.	fővirágzás	szürkerothadás	Rovral 0,1%	Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%	
4.	május 25—30.	szüret előtt	szürkerothadás	Ronilan vagy Rovral 0,1%	Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%	várakozási idők betartásával
5.	június 18—23.	szüret után	szamócaatka, kártevő rovarok, levélbetegségek	Mitac 20 0,3% + Chinetrin 25 EC 0,05% + Dithane M—45 0,2%	Mitac 20 0,3% + Unifosz 50 EC 0,1% + Zineb 80 0,2%	
6.	június 27.— július 3.	szüret után	szamócaatka, levélbetegségek	Mitac 20 0,3% + Dithane M—45 0,2%	Mitac 20 0,3% + Zineb 80 0,2%	
7.	augusztus 1—10.	szüret után	szamócaatka, kártevő rovarok, levélbetegségek	Mitac 20 0,3% + Unifosz EC 0,1% + Rézoxiklorid 50 WP 0,2%	Mitac 20 0,3% + Sinoratox 40 EC 0,25% + Zineb 80 0,2%	

virágkocsányt, ennek következtében a virágzati száron valamennyi bimbó, virág elfonnyad, elszárad, majd letörik. Új telepítésű szamócásban, ahol még kevés a virág, a levélnyélen is károsít. Ezzel jelentős lombveszteséget és a tövek elgyengülését okozza.

Lárvái a fonnyadó, száradó növényi részekben táplálkoznak.

Talajlakó kártevők jelenléte esetén már a telepítés előtt fertőtleníteni kell a talajt. Erre a célra a *Dazomet* granulátumot ajánljuk, mivel pusztítja a talajlakó kártevőket, a fonálférgeket, a talajgombákat és a csírázó gyommagvakat is.

Fontos az egészséges, nem besűrűsödött, jól fejlett és ápolt telepítés. Ebben az esetben a virágzás kezdetén, majd a fővirágzásban elvégzett szürkepenész elleni permetezéssel a javasolt minimumprogramot már teljesítettük.

A szamócaatka elleni legbiztosabb védekezés az egészséges szaporítóanyag felhasználása és az esetleg fertőzött tövek folyamatos, észlelést követő eltávolítása és megsemmisítése (elégetése). Amennyiben a szamócára ilyen módon folyamatosan ügyelünk, az atka elleni vegyszeres kezelés felesleges.

Egy-egy évben szükség lehet a különböző rovar kártevők (esetleg a meztelen csiga) elleni védekezésre. (Ez utóbbit lásd „A zöldségfélék védelme" c. fejezetnél.)

Ősszel a gombák okozta levélfoltosság betegségek következtében elhalt leveleket össze kell gyűjteni és el kell égetni. Ezzel a tavaszi fertőzés fő forrásait semmisítjük meg.

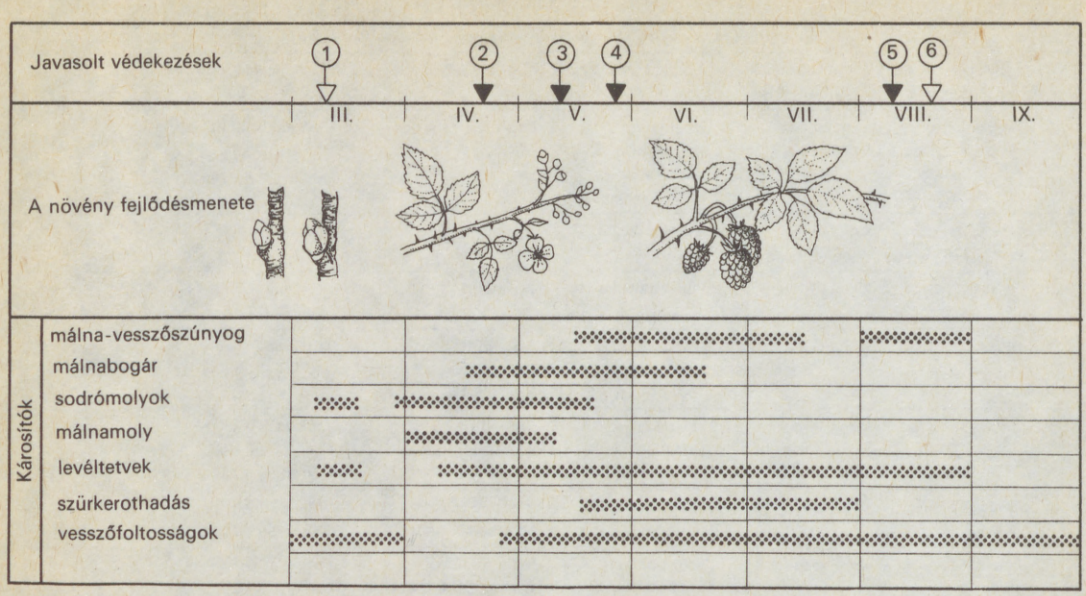
Málna

Vesszőfoltosságok. A málna hajtásait, illetve veszszőit négy különböző gomba kórokozó fertőzi. E betegségek két szempontból is jelentősek: okozhatják a hajtások, illetve vesszők részleges vagy teljes elhalását, valamint a kórokozók egy része a fertőzött vesszőkön áttelelve innen is fertőzheti a leveleket és a termést.

Didimellás vesszőfoltosság. A hajtásokon, különösen a levélnyél alatti részeken nagyméretű, szabálytalan alakú vöröses, vörösbarna, gyakran szárölelő foltok képződnek. Az áttelelt vesszőkön e foltok kifakulnak, felületük felrepedezik és leválik. Erős fertőzés esetén a vesszők télen elhalnak.

Elzinoés vesszőfoltosság. A hajtásokon és veszszőkön 2—4 mm átmérőjű, kissé besüppedő, vöröses szegélyű szürke közepű foltok láthatók. E foltok gyakran összeolvadnak és nagyobb felületen összefüggő elhalást okoznak. A kórokozó a leveleket és a termést is fertőzheti.

Leptoszfériás vesszőelhalás. A gomba elsősorban a szártövi résznél fertőzi a hajtásokat és a veszszőket. A szártövi részen szabálytalan alakú kisebb-nagyobb kiterjedésű barna foltok láthatók, amelyek később berepedeznek, a vesszős szártövi része elkorhad és könnyen kitörik.



21. ábra. A málna védelme

10. táblázat. A málna növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 8—12.	rügypattanás	sodrómolyok, levéltetvek, vesszőbetegségek	Ditrifon 50 WP 0,2% + Rézoxiklorid 50 WP 0,5%	Sinoratox 40 EC 0,1% + Bordói por 0,6%	
2.	április 17—23.	sarjképződés	málnabogár, sodrómolyok, málnamoly, málna-vesszőszúnyog, levéltetvek, vesszőbetegségek	Sherpa 0,01% + Rézoxiklorid 50 WP 0,3%	Unifosz 50 EC 0,1% + Miltox Special 0,3%	
3.	május 7—12.	virágzás előtt	málnabogár, sodrómolyok, vesszőbetegségek	Ditrifon 50 WP 0,2% + Rézoxiklorid 50 WP 0,3%	Unifosz 50 EC 0,1% + Orthocid 50 WP 0,3%	
4.	május 25—30.	virágzás	szürkerothadás, vessző- és levélfoltosságok	Topsin-Metil 70 WP 0,08—0,1%	Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%	
5.	augusztus 5—12.	szüret után (a letermett vesszők eltávolítása után)	levéltetvek, málna-vesszőszúnyog, vesszőbetegségek	Sherpa 0,01% + Rézoxiklorid 50 WP 0,3%	Sinoratox 40 EC 0,1% + Miltox Special 0,3%	
6.	augusztus 15—25.	szüret után (csapadékos nyár után)	málna-vesszőszúnyog, levéltetvek, vesszőbetegségek	Sherpa 0,01% + Rézoxiklorid 50 WP 0,3%	Sinoratox 40 EC 0,1% + Miltox Special 0,3%	

Botritiszes vesszőfoltosság. A kórokozó elsősorban termések „szürkepenész" néven ismert lágyrothadását okozza. Nem ritka azonban a hajtások, vesszők fertőződése. Ezeken nagy kiterjedésű kávébarna, szabálytalan alakú foltok képződnek, amelyeken nyár végén, ősszel 1—4 mm nagyságú fekete színű gombaképletek (szkleróciumok) láthatók.

Málna-vesszőszúnyog. A málnán kívül a szedret is károsítja. A vessző kérge alatt táplálkozó lárvák elroncsolják a háncsszövetet, majd a farészbe mélyedő lilásbarna, elhalt foltok keletkeznek.

A szövetelhalás a bélrészig terjedhet. A károsítás helyén sejtburjánzás indul. A növény tápanyag-ellátásában zavar keletkezik, csökken a hajtásnövekedés. Az akadályozott vízszállítás miatt a hajtások sárgulnak, elszáradnak, a termés nem érik be, elfonnyad.

A következő tavaszon a vesszők már nem hajtanak ki, az egész tő elpusztul. Kártételét fokozza, hogy nyomában több kórokozó megtelepszik.

Málnabogár. A málnán kívül a szedret, a szamócát és a vadon élő szederfajokat, időnként az alma, a körte és a cseresznye virágait is károsítja. Rajzásakor a málna még rendszerint bimbós, ezért berág a zárt vagy éppen nyíló bimbókba. Rágása következtében a termés féloldalasan fejlődik és idő előtt lehull. A fiatal leveleket is megrágja. A lárva mindig a termésben fejlődik. Ott a virágrészek megrágásával, a vacok, a magvak elpusztításával és a résztermésekék összefurkálásával okoz kárt. A megtámadott gyümölcsök világospirosak, torzultak lesznek és végül lehullanak. A kártétel nyomán általában megtelepszik a szürkepenész.

Málna-sodrómoly. Fiatal hernyója berág a fakadó rügyekbe, és azok belsejét fogyasztja. A károsított rügyek nem hajtanak ki. Később a fiatal hajtások végét összegubancolja, összesodorja. A szövedék védelmében a legfiatalabb leveleket rágja ki. A károsított hajtások feltűnően torzulnak.

Málna-levéltetű. A fiatal hajtásvégeket szívogatva görbíti a levélnyeleket és a virágkocsányokat, a hajtásvégeken tömött levélfészket alakítva ki. A károsított hajtásvégek és a málna termő részei elszáradnak.

Telepítés előtt — a szamócánál leírtak szerint — kell a talajt fertőtleníteni. Fontos, hogy telepítésre csak növény-egészségügyileg ellenőrzött szaporítóanyagot használjunk.

A málna védelmének alapja a metszés szakszerű és időben való elvégzése. Amennyiben a vesszőket a letermés után azonnal, de legkésőbb augusztus 20-áig tőből eltávolítjuk és megsemmisítjük, a vesszőbetegségek és a málna-vesszőszúnyog elleni védekezést is megalapoztuk. Ellenkező esetben — a letermett vesszők kimetszése nélkül — ezek ellen a károsítók ellen csak kémiai úton, a besűrűsödött, ápolatlan ültetvényben lehetetlen védekezni.

Április—májusban, a virágzás kezdetétől a szürkerothadás ellen ajánlatos permetezni.

A rovar kártevők ellen fellépésüktől függően kell védekezni. Virágzás idején rovarölő szerek használata tilos!

Köszméte

Lisztharmat. Tünetei a köszméte hajtásain, levelein és termésén egyaránt megtalálhatók. A fertőzött részeken a gomba fehéres, lisztszerű bevonata látható, amely a nyár második felében, ősszel szürkés vagy barna színű nemezes réteget képez, elsősorban a hajtásokon és a termésen.

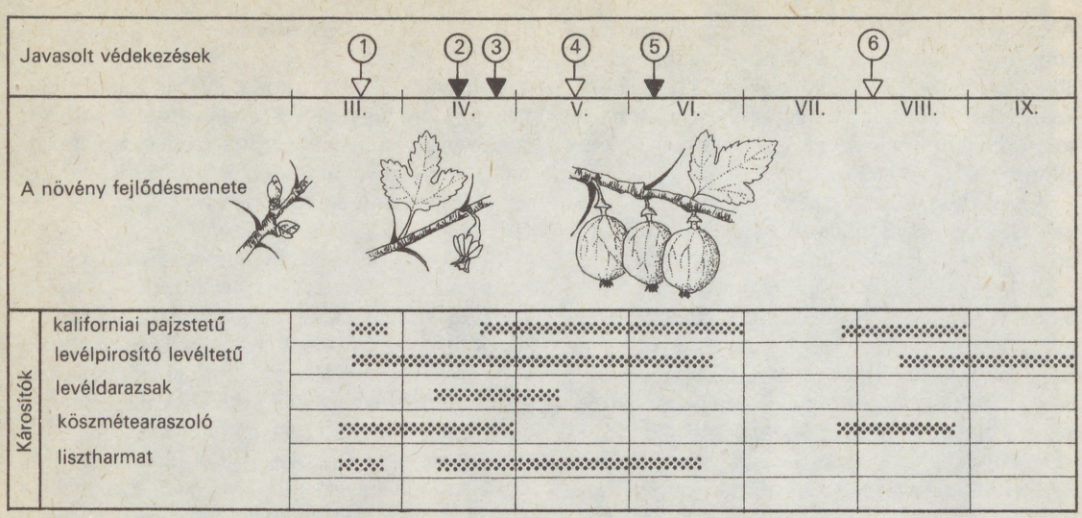
Levélpirosító levéltetű. Szívogatása nyomán a hajtáscsúcsok levelei felhólyagosodnak, színük felé dudorodnak. A dudorok egy része pirosra színeződik, de az árnyékban levők sárgák maradnak. A károsított levelek elszáradnak, lehullanak. A mézharmatban gazdag ürülékben megtelepedő korompenész szennyezi a gyümölcsöt.

Köszméte-levéldarázs. Fiatal lárvái a bokrok belsejében elhelyezkedő leveleken szabálytalan lyukakat, az idősebb lárvák pedig karéjozva rágnak. Csak a levélnyeleket és a főeret hagyják meg. Gyakran az egész bokron ún. tarrágást okozhatnak. Az első nemzedék lárvái okozta lombveszteség miatt a termés nem érik be. A későbbi nemzedékek kártétele a rügydifferenciálódást akadályozza, késlelteti a hajtások beérését, a következő évi termést csökkenti.

Köszmétearaszoló. A köszmétén kívül megtámadja és károsítja még a piros és a fekete ribiszkét, a szilvát, a kajszit, az őszibarackot, a gesztenyét, a mogyorót. Ősszel a fiatal hernyók a leveleket lyuggatják. Tavasszal a rügyeket rágják ki, majd lombfakadás után szabálytalan rágásukkal a leveleket károsítják. Nagyobb létszámú hernyó jelenléte következtében csak a levélnyelek és a fejlődő termés marad meg. A lombveszteség miatt a termés fejlődése leáll, kényszerérett, fogyasztásra alkalmatlan lesz. Tömeges szaporodása (gradációs években) súlyos károkat okoz.

A házikertekben a köszméte nem tartozik az elkényeztetett növények közé, de nem is nagyon igényli a rendszeres permetezést. A szakszerű növényvédelemmel azonban a bokrok (koronába oltott változat esetén a fácskák) élettartama meghosszabbítható.

A köszméte amerikai lisztharmata ellen tavasszal — fakadás után — kell permetezni. Ügyelni kell a kaliforniai pajzstetű elleni védelemre is. Ez utóbbit a permetezésen kívül a mechanikai védekezéssel visszaszoríthatjuk. Egyes években — a permetezés elmaradása esetén — a levéldarazsak lárvái okozhatnak káresetenként teljes tarrágást is. A köszmétearaszolóra és a levéltetvekre is figyelemmel kell lenni, és fellépésük esetén nem tanácsos a permetezéseket elmulasztani.



22. ábra. A köszméte védelme

11. táblázat. A köszméte növényvédelmének technológiája

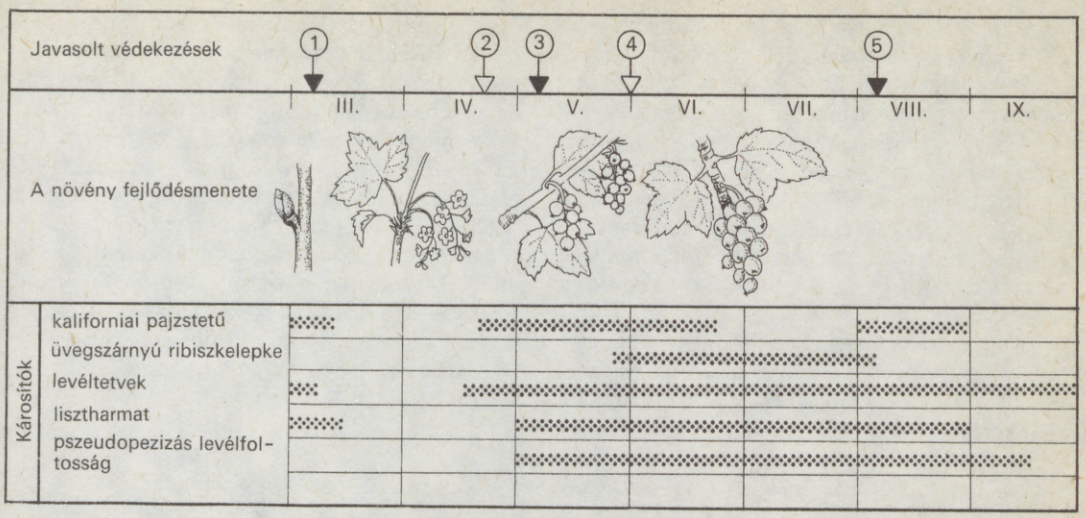
Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 15—20.	rügypattanás	kaliforniai pajzstetű, levéltetvek, köszmétearaszoló, liszthartmat	Novenda 1,5—2,0% vagy téli hígítású mészkénlé 4—5 B°	Neopol 5% vagy Báriumpoliszulfid 45 5% Csak rovar kártevők ellen: Agrol 3%	permetezés előtt a fertőzött részek eltávolítása; permetezés: lemosásszerűen, bőségesen áztatva
2.	április 10—15.	erős hajtásnövekedés kezdetén, virágzás előtt	levéldarázs, levéltetvek, köszmétearaszoló, liszthartmat	Anthio 33 EC 0,3% + Topsin-Metil 70 WP 0,1%	Sinoratox 40 EC 0,1% + Szulfur 900 FW 0,5%	
3.	április 22—27.	virágzás után	levéldarázs, levéltetvek, köszmétearaszoló, kaliforniai pajzstetű, liszthatmat	Unifosz 50 EC 0,1% + Karathane FN 57 0,1%	Anthio 33 EC 0,2% + Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%	
4.	május 10—20.	erős bogyófejlődés időszaka	kaliforniai pajzstetű, levéltetvek, liszthartmat	Anthio 33 EC 0,2% + Topsin-Metil 70 WP 0,1%	Unifosz 50 EC 0,1% + Karathane FN 57 0,1%	
5.	június 1—10.	szüret előtt	kaliforniai pajzstetű, levéltetvek, liszthartmat	Unifosz 50 EC 0,1% + Karathane FN 57 0,1%	Ditrifon 50 WP 0,2% + Szulfur 900 FW 0,5%	
6.	augusztus 5—10.	szüret után	kaliforniai pajzstetű, levéltetvek, köszmétearaszoló	Unifosz 50 EC 0,1%	Bi 58 EC 0,1%	

Piros és fekete ribiszke

A házikertekben elhanyagolt a ribiszke növényvédelme is, annak ellenére, hogy több veszélyes kártevője és betegsége van.

Liszthartmat. Lásd a köszméténél ismertetetteket.

Pszeudopezizás levélfoltosság. Egészen apró, 0,8—1,2 mm átmérőjű vörösesbarna foltok formájában jelentkezik. A bokrok belsejében, árnyékoltan elhelyezkedő leveleken a foltok felülete nem színeződik barnásra, sárgás színű. Erős fertőzés esetén egy-egy levélen a nagyszámú folt miatt a le-



23. ábra. A piros és fekete ribiszke védelme

12. táblázat. A piros és a fekete ribiszke növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 1—10.	rügypattanás előtt, rügypattanáskor	kaliforniai pajzstetű, levéltetvek, atkák	Novenda 1,5—2,0% vagy Báriumpoliszulfid 45 5%	téli hígítású mészkénlé 4—5 B° vagy (csak rovar kártevők ellen): Agrol 3%	permetezés előtt az erősen fertőzött részeket ki kell metszeni; permetezés lemosásszerűen, alaposan áztatva
2.	április 20—25.	virágzás után	levéltetvek, rovar kártevők, kaliforniai pajzstetű, lisztharmat, levélbetegségek	Anthio 33 EC 0,2% + Topsin-Metil 70 WP 0,1%	Sinoratox 40 EC 0,1% + Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%	
3.	május 1—10.	bogyónövekedés kezdete	levéltetvek, kaliforniai pajzstetű, gombás betegségek	Anthio 33 EC 0,2% + Dithane M—45 0,2%	Sinoratox 40 EC 0,1% + Topsin-Metil 70 WP 0,1%	
4.	május 30.— június 5.	érés előtt	levéltetvek, kaliforniai pajzstetű, ribiszkelepke, lisztharmat, levélfoltosság	Unifosz 50 EC 0,1% + Topsin-Metil 70 WP 0,1%	Anthio 33 EC 0,2% + Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%	
5.	augusztus 1—10.	szüret után	kaliforniai pajzstetű, levéltetvek, gombás betegségek (erős lisztharmat-fertőzés esetén)	Unifosz 50 EC 0,1% + Zineb 80 0,3% (+ Thiovit S 0,3%)	Bi 58 EC 0,1% + Dithane M—45 0,2% (+ Karathane FN 57 0,05%)	

véllemez foltok közötti része sárgul, megbarnul, és a levél lehullik. Csapadékos nyáron — ha nem védekezünk ellene — teljes lombhullás következik be. A kórokozó ugyan ritkábban, de a fiatal hajtásokat, levélnyelet, kocsányokat és a bogyókat is fertőzi.

Kaliforniai pajzstetű. Lásd az almánál ismertetetteket.

Üvegszárnyú ribiszkelepke. Lárvája kiodvasítja a rügyeket, majd berágja magát a hajtásba, veszszőbe, ahol általában lefelé haladó járatot készít. A károsított vesszők tavasszal már nem hajtanak ki,

vagy kihajtás után sárgulnak, fonnyadnak, végül elszáradnak. A hosszában felhasított vesszők belsejében a bélrész helyén fekete falú, ürülékkel szennyezett járatokat lehet látni, amelyek a 40—50 cm hosszúságot is elérhetik, néha még a gyökerekig is lehatolnak. Az előző évi károsítást kerek lyukak jelzik, ahol a kártevő kifejlődött egyedei elhagyták a vesszőt. A megtámadott bokrok rosszul fejlődnek és teremnek, a kötődött termés fonnyad, a fürtök csak részben érnek be, a bogyók pedig kisebbek lesznek.

Telepítés előtt meg kell győződni arról, hogy a területen nincsenek-e évelő és tarackos gyomnövények, mivel a későbbiekben ezek irtása munkaigényes, illetve költséges. A talajt a szamócánál leírtak szerint fertőtleníthetjük. Már a metszés (a mechanikai védekezés) elmaradása miatt is jelentős mértékben elszaporodhat az üvegszárnyú ribiszkelepke és a kaliforniai pajzstetű. Ennek a következménye a sok leszáradt ág és hajtás. A levéltetvek és főleg a levélfoltosság elszaporodása okozza a korai (augusztusi) lombhullást. Megfelelő tápanyagpótlással a *12. táblázatban* és a *23. ábrán* bemutatott növényvédelmi programmal az új, intenzív fajták terméshozama jelentősen növelhető. Nagyon fontos a védekezések okszerű rendszeressége, mivel a rossz kondícióban levő ültetvényt igen nehéz helyrehozni, de a jó kondíciójú ültetvény is igen hamar leromolhat.

HÉJASGYÜMÖLCSŰEK

Mandula

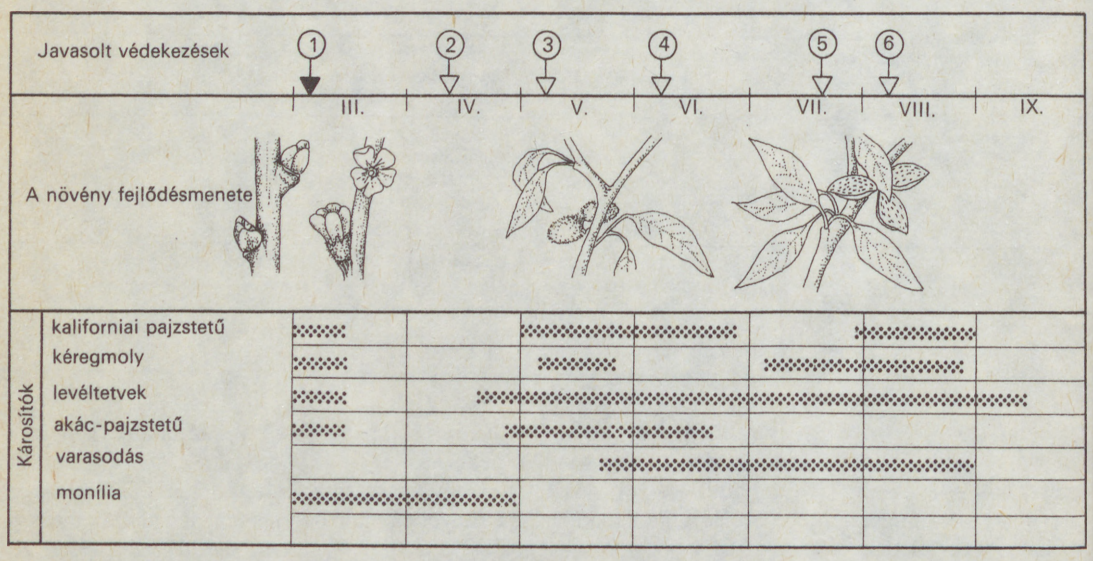
A mandula nem megbecsült fája kertjeinknek, és ez a fák egészségi állapotán, a terméshozamokban is tükröződik.

Valószínűleg elhanyagoltságával függ össze, hogy a kertben a varasodás, az akácpajzstetű-, a kaliforniai pajzstetű- és a kéregmolyfertőzés gyakran a mandulából indul ki, ahol ezek a kártevők háborítatlanul szaporodhatnak.

Varasodás. A leveleken kerek, néhány milliméteres foltokat okoz, a foltokon a levél fonáki részén bársonyos olajbarna bevonat látható. A hajtásokon sötétszürke, vöröses szegélyű foltok képződnek. A kórokozó a termést is fertőzi. Erős fertőzés következménye a tömeges levélhullás.

Csonthéjasok levélatkája közül az a faj okozza a kárt, amely ún. ezüstfényűséget hagy maga után. A megtámadott levelek lemezének felső lapja ezüstös színű. Ugyanakkor a levél fonákán semmi változás nem figyelhető meg. Ezt a bizonyos ezüstösödést a szabad szemmel nem vagy alig látható apró atka okozza. A megtámadott hajtásokon az ízközök hosszában feltűnő változást nem okoz. Nem okoz elsöprűsödést.

Mandula-gubacsatka. A levél fonákán többnyire kisebb-nagyobb foltokat okoz, azok kezdet-



24. ábra. A mandula védelme

MEZŐGAZDASÁGI KÖNYVTÁR

13. táblázat. A mandula növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 1—20.	rügypattanás előtt	kaliforniai pajzstetű, akácpajzstetű, kéregmoly, levéltetvek, monília, varasodás	Novenda 1,5—2,0%	Neopol vagy Báriumpoliszulfid 45 5%	áztatásszerűen
2.	április 1—15.	virágzás	monília	Orthocid 50 WP 0,3%	Dithane M—45 0,2%	a virágzás ideje évjárattól, termőhelytől függően igen eltérő lehet. Pécs környékén, Balatoni felvidéken: március!
3.	május 5—20.	termésfejlődés	pajzstetvek, kéregmoly, levéltetvek	Unifosz 50 EC 0,1%	Anthio 33 EC 0,2%	
4.	június 1—10.	a csonthéj megkeményedése előtt	pajzstetvek, levéltetvek, varasodás	Unifosz 50 EC 0,1% + Dithane M—45 0,2%	Anthio 33 EC 0,2% + Zineb 80 0,2%	zöld mandula szedése esetén nem szabad a kezelést elvégezni
5.	július 10—20.	a csonthéj kialakulása után	levéltetvek, varasodás	Unifosz 50 EC 0,1% + Dithane M—45 0,2%	Anthio 33 EC 0,2% + Zineb 80 0,2%	
6.	augusztus 1—10.	érés előtt	kaliforniai pajzstetű, levéltetvek, kéregmoly, varasodás	Unifosz 50 EC 0,1% + Dithane M—45 0,2%	Anthio 33 EC 0,2% + Zineb 80 0,2%	

ben fehéresek, majd barnásra változva, szembetűnően szőrösek lesznek. A foltoknak megfelelő helyeken a levél színén sárgás elszíneződés látható. Nagyobb folt esetén a levél széle lefelé görbül vagy csavarodott lesz.

A mandula védelmében a metszést, a gondos mechanikai védekezést, majd az ezt követő alapos lemosó permetezést feltétlenül indokoltnak tartjuk.

Az elmondottak miatt legalább erre a kezelésre — a többi gyümölcsfa védelmében — akkor is szükség van, ha a mandulafát a vegetáció során már nem tervezzük vegyszeres védelemben részesíteni.

A második kezelés időpontja igen tág határok között mozoghat, amire a táblázat megjegyzés rovatában is felhívtuk a figyelmet. Mindezt ki lehet még egészíteni azzal is, hogy hűvös, csapadékos időjárás esetén már pirosbimbós állapotban fertőzhet a monília, ezért — különösen ha elhúzódik a virágzás — e betegség ellen nem elég egyszer permetezni. A továbbiakban javasolt védekezések során nagy gondot kell fordítani a már külön is felsorolt rovar kártevők mellett a varasodás elleni permetezésekre.

Mogyoró

Mogyoróormányos. A mogyoró héján kb. 2 mm átmérőjű, szabályosan kerek lyukat készít. A héjon belül teljesen feléli a mogyoró belsejét. Helyén barna, morzsalékos rágcsálék marad vissza. A mogyoró természetesen használhatatlan.

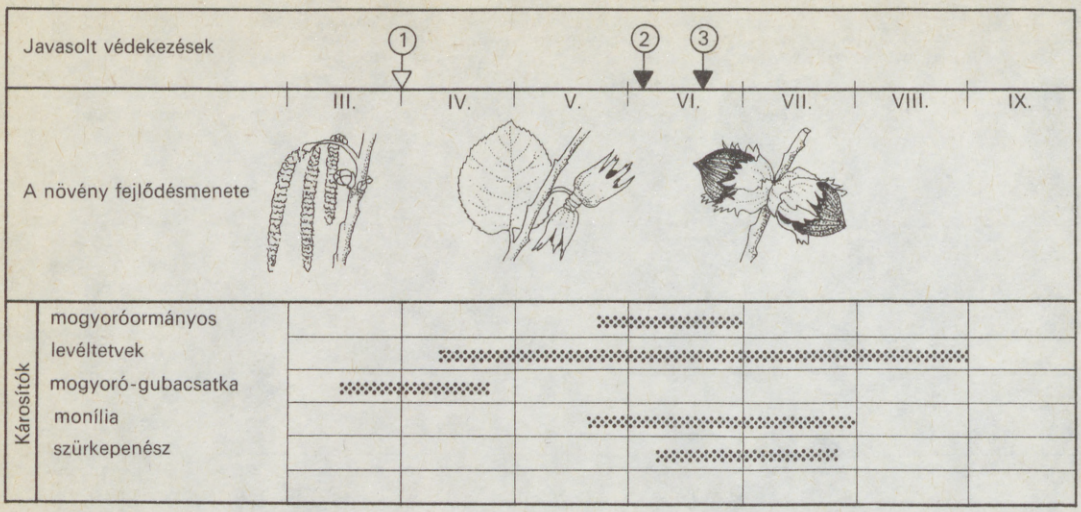
Mogyoró-gubacsatka. A rügyek gubacsosodását okozza. A károsított rügyek rendellenesen megnagyobbodnak, s ez a bokrok lombtalan állapotában különösen szembetűnő. A károsított rügyek ősszel mintegy borsónyiak, tavasszal már az 1 cm átmérőt is elérhetik.

Fő kártevője tehát a mogyoróormányos, amely átlagos években május végétől rajzik. Egyetlen permetezéssel — az elhúzódó rajzás miatt — nem védekezhetünk eredményesen, 8—10 nap múlva újra meg kell ismételni.

Az erős levéltetű-fertőzés a kártevő számára kedvező évjáratban szinte az egész termést elviheti. Erre a kártevőre is folyamatosan oda kell figyelni.

A fejlődő terméseket két kórokozó gomba is károsíthatja: a monília, majd ezt követően a szürkepenész. A fagykárt szenvedett vagy más okból megtizedelt termésű bokrokon — ha be akarunk valamit róluk takarítani — e betegségek ellen is permetezni kell.

A mogyoró-gubacsatka fajtánként, helyenként, évenként eltérő mértékben károsítja a bokrokat, ahol azonban megtelepedett, jelentős kárt okoz-



25. ábra. A mogyoró védelme

14. táblázat. A mogyoró növényvédelmének technológiája

Véde-kezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március 20.—április 10.	rügyfakadás	mogyoró-gubacsatka, levéltetvek	Unifosz 50 EC 0,1%	Anthio 33 EC 0,2%	
2.	május 25.—június 10.	gyümölcsnövekedés	mogyoróormányos, levéltetvek, monília	Unifosz 50 EC 0,1% + Orthocid 50 WP 0,3%	Anthio 33 EC 0,2% + Dithane M—45 0,2%	
3.	június 10—20.	kifejlett termés	mogyoróormányos, levéltetvek, szürkepenész, monília	Unifosz 50 EC 0,1% + Orthocid 50 WP 0,3%	Anthio 33 EC 0,2% + Dithane M—45 0,2%	

hat. Kémiai védekezés nélkül aligha lehet megszabadulni tőle.

A lisztharmat a mogyoróbokrok ismert betegsége. Mégis csak azokon a helyeken javasoljuk az ellene való védekezést, ahol az egyéb károsítók ellen is permetezünk. Erre a célra bármely házikertben engedélyezett, lisztharmatgombák elleni készítmény felhasználható.

Szelídgesztenye

Jelenleg a kertekben semmiféle vegyszeres védelemben nem részesül. Ezt a termő fák nagy mérete részben indokolja, bár a motoros hátigépek a nagyméretű koronák permetezését is lehetővé teszik.

Az egyre szélesebb körben terjedő oltványgesztenye a hagyományos magról nevelt fánál lényegesen kisebb koronát nevel, jóval korábban termőre fordul, érzékenysége miatt viszont intenzívebb védelmet igényel.

Endotiás kéregelhalás. A szelídgesztenye egyik legveszedelmesebb betegsége. Karanténbetegség. Sérüléseken keresztül fertőzi a kérget. A fertőzött részeken, ágakon, törzsön kisebb-nagyobb kiterjedésű besüppedő, elhaló foltok jelzik a gomba terjedését a kéreg- és háncsszövetben. A betegség részleges (ág) vagy teljes fapusztulást okoz.

A tél végi rezes lemosó permetezéssel a gomba terjedése mérsékelhető, de a leghatékonyabb és kötelező (!) védekezési eljárás a fertőzött ágrészek azonnali eltávolítása (az ágat az egészséges részig kell visszavágni) és gondos elégetése. Amennyiben a fa törzse fertőződik, ki kell vágni a fát. A magról nevelt fa tősarjról felújítható. Amennyiben oltványgesztenyét kell teljesen visszavágni, a tősarjról hagyományos magoncgesztenye fejlődik.

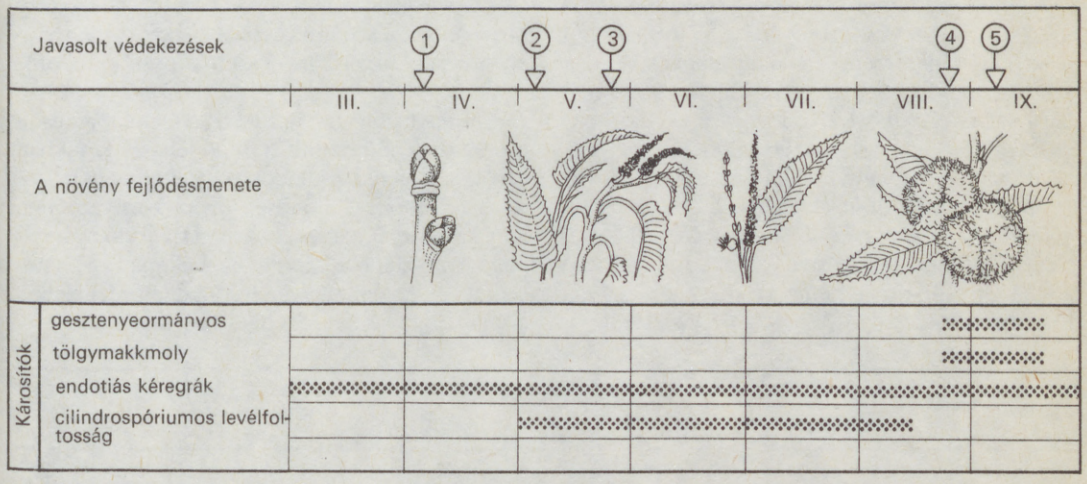
A fertőzött részek eltávolítása során keletkező minden sebfelületet fungicidtartalmú sebkezelő anyaggal gondosan le kell zárni, és a munka befejezését követően a használt szerszámot (balta, fűrész stb.) is fertőtleníteni kell (pl. 5%-os *formalinoldattal).*

Cilindrospóriumos és **mikroszferellás levélfoltosság.** A szelídgesztenye levélfoltossága a szakirodalomban ezen a néven ismert. A mikroszferellás levélfoltosság apró, szögletes, kezdetben fehéres, majd barna foltok formájában jelentkezik. Erős fertőzés esetén a lombozat sárgul és idő előtt lehullik. A cilindrospóriumos levélfoltosság esetében a levél felületén nagy számban apró barna pettyek láthatók, amelyek gyakran összefolynak. Nyár végén általában a lombsárgulás és lombhullás következik be. A *15. táblázat* szerint gondosan elvégzett májusi permetezésekkel eredményesen lehet a betegség ellen védekezni. A nagymarosi fajták igen fogékonyak a kórokozóval szemben, a kőszegszerdahelyiek közepesen, az iharosberényi fajták pedig kevésbé. Csak az oltványgesztenyében indokolt a betegség elleni permetezés.

Gesztenyeormányos. A szelídgesztenye terméshéján 2—3 szabályos, kerek, kb. 2,5 mm átmérőjű lyukat készít. A mag belsejét feléli, helyét morzsalékos ürülékkel, rágcsálékkal szennyezi. A fa rügyein és levelein a kifejlődött ormányos apró lyukakat rág.

Tölgymakkmoly. Hernyója a termés héja alatt 1—2 cm-es járatot készít, s azt fűrészporszerű ürülékével tölti ki. A károsított termés héja ráncos, fonnyadt, elveszíti fényét. Ha megrázzuk, belseje zörög.

Az augusztus végi, szeptember eleji két permetezéssel a legnagyobb gondot és bosszúságot okozó terméskártevők ellen hatásosan lehet védekezni.



26. ábra. A szelídgesztenye védelme

15. táblázat. A szelídgesztenye növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április 1—10.	fakadás előtt	endotiás kéregelhalás	Bordói por 1%	Rézoxiklorid 0,5%	áztatásszerűen
2.	május 1—10.	4-5. lomblevél kifejlődésekor	levélfoltosság	Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%	Cuprosan Super D 0,3%	
3.	május 20—30.	virágzás előtt	levélfoltosság	Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%	Cuprosan Super D 0,3%	
4.	augusztus 23—30.	termésnövekedés vége	gesztenyeormányos, tölgymakkmoly	Decis 2,5 EC 0,075%	Unifosz 50 EC 0,1%	
5.	szeptember 4—10.	érés kezdete	gesztenyeormányos, tölgymakkmoly	Decis 2,5 EC 0,075%	Unifosz 50 EC 0,1%	

Dió

Vegyszeres védelme a házikertekben nem általános, részben a fák nagy mérete miatt (amit már a szelídgesztenyénél is említettünk), részben pedig azért, mert a hagyományos fajták általában nem is igényelték a rendszeres permetezést. Az oltványdió elterjedésével azonban itt is fokozatosan új helyzet alakult ki.

A vegetáció első felében az atkák, valamint a gombás, illetve baktériumos eredetű levél- és termésfoltosságok ellen csak ezek nagyobb mérvű fellépése esetén indokolt a vegyszeres védekezés.

Gnomóniás betegség. A leggyakoribb levél- és termésfoltosodást okozó betegség. Tünetei június—augusztusban figyelhetők meg. A leveleken és a zöld termésen 2—3 mm-es barnásszürke, gyakran összefolyó, elhalt foltok láthatók. Csapadékos nyári hónapokban az erős fertőzés idő előtti részleges vagy teljes lombhullást okozhat.

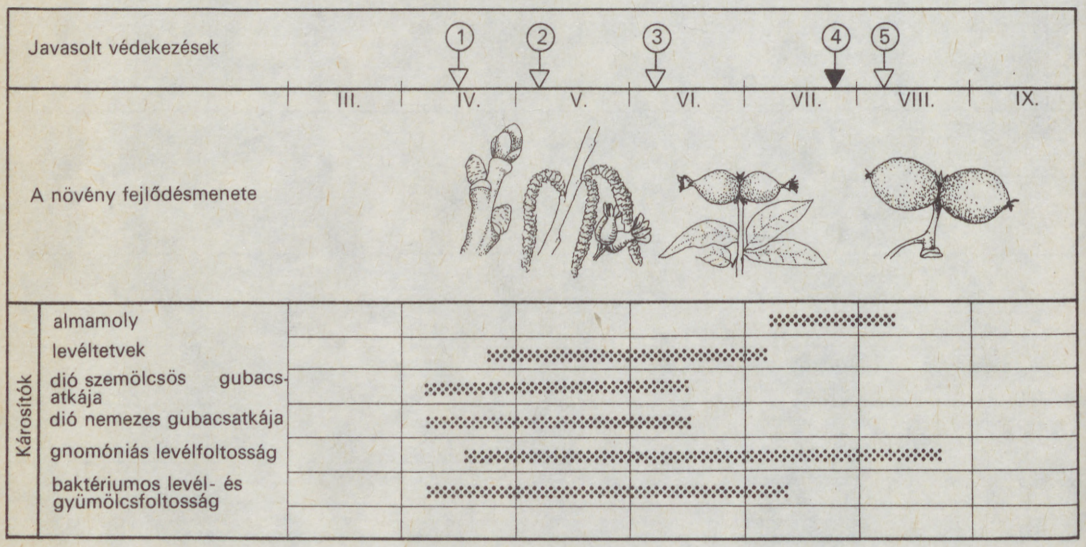
Almamoly. Június végétől csak olyan diófajtát károsít, amelynek csontképződése hiányos, vagy a termés kocsányrészénél kialakuló alapi nyílás csak részben záródik. A kártételt a kocsány körüli elbarnulás és a járatból kitolódó rágcsálék jelzi. Sokszor teljesen elfogyasztja a dió belsejét. A jól záródó diófajtákba nem tud behatolni.

Sárga és tarka diólevéltetű. A diót ez a két levéltetűfaj károsítja. Az előbbi egyedei a diólevél színén és fonákán elszórtan szívogatnak az érzugokban; az utóbbi faj pedig a diólevél fonákán, a főér mentén szabályos sorokban helyezkedik el. Szívogatásuk következtében a levelek nem torzulnak, de a főerek megbarnulnak, majd elhalnak. A mézharmat-kiválasztás annyira erőteljes, hogy még a szomszédos és a telep alatti leveleket is bevonja.

Dió szemölcsös gubacsatkája. Kárképére jellemző, hogy a levéllemez mindkét oldalán, időnként a zöld termésen is 1—2 mm nagyságú, szemölcsre emlékeztető vöröslő gubacsot okoz. Amikor tömegesen megjelenik, a megtámadott levelek széle begörbül, idő előtt lehull. Az atka egyedei a levél fonáki részén az erektől határolt felületen fehéres vagy sárgás nemezszerű bevonatot, foltokat képeznek. A nemezes foltok (gubacsok) helyén a levél színén feltűnően kidomborodik. Kártétele különösen nyár végén szembetűnő. Olyankor az egész koronára kiterjedő levélbarnulást okoz, a károsítástól még mentesen maradt csúcslevelek zöld színükkel már messziről feltűnnek.

Dió nemezes gubacsatkája. Szívogatása nyomán a levél fonákán az erek között fehéres vagy sárgás nemezes foltok keletkeznek. A gubaccsal ellentétes oldalon a levél színe erősen kidudorodik.

A puha héjú (ún. papírhéjú), valamint a későn megkeményedő csonthéjjal rendelkező fajtákban évről évre nagy károkat okoz az almamoly második nemzedéke, különösen olyan környezetben, ahol kevés az almafa, vagy korán lekerülő nyári almát termesztenek. Ezért — ha technikailag kivitelezhető — az almamoly második nemzedéke ellen a fogékony fajtákat feltétlenül permetezzük.



27. ábra. A dió védelme

16. táblázat. A dió növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április 10—20.	rügypattanás előtt	atkák, levéltetvek, baktériumos betegségek	Bordói lé 1,0%	Rézoxiklorid 0,5%	
2.	május 1—10.	rügyfakadás után	levéltetvek, lombrágó kártevők, atkák, gnomóniás levélfoltosság, baktériumos betegségek	Unifosz 50 EC 0,1% + Rézoxiklorid 0,3%	Bi 58 EC 0,1% + Miltox Special 0,3%	
3.	június 1—10.	virágzás után	levéltetvek, atkák, gnomóniás levélfoltosság, baktériumos betegségek	Unifosz 50 EC 0,1% + Rézoxiklorid 0,3%	Sinoratox 40 EC 0,1% + Miltox Special 0,3%	
4.	július 20—25.	gyümölcsnövekedés	almamoly, amerikai fehér szövőlepke, gnomóniás levélfoltosság, baktériumos betegségek	Ditrifon 50 WP 0,2% + Rézoxiklorid 0,3%	Zolone 35 EC 0,2% + Miltox Special 0,3%	
5.	augusztus 1—10.	csonthéj kialakulása előtt	almamoly, amerikai fehér szövőlepke, gnomóniás levélfoltosság, baktériumos betegségek	Ditrifon 50 WP 0,2% + Rézoxiklorid 0,3%	Zolone 35 EC 0,2% + Miltox Special 0,3%	ekkor már egyes fajták csonthéja megkeményedik, ezeket az almamoly már nem fertőzi

A szőlő növényvédelme

Csemegeszőlő

Peronoszpóra, a lisztharmat és a szürkerothadás. A szőlőben mindenütt általánosan előforduló betegségek. A szőlőműveléssel foglalkozó emberek egy része (különösen a hobbikertészek) a tapasztalat szerint mégis gyakran összetévesztik a tüneteket, különösen a peronoszpórát és a levélatkáét.

A peronoszpóra levélfertőzés első tünete az ún. olajfolt. A fény felé tartott levelek olajfoltos része áttetsző és barnás színű, mintha rajta olajcsepp lenne. A levél fonákán később fehéres penészkivirágzás jelentkezik. A foltok később elhalnak, amennyiben több folt van egy levélen, ezek összefolynak és az egész levél elhal. Virágzáskor vagy azt követően a gomba a virágzatot, illetve kis bogyókat is fertőzheti, azok elhalását okozza.

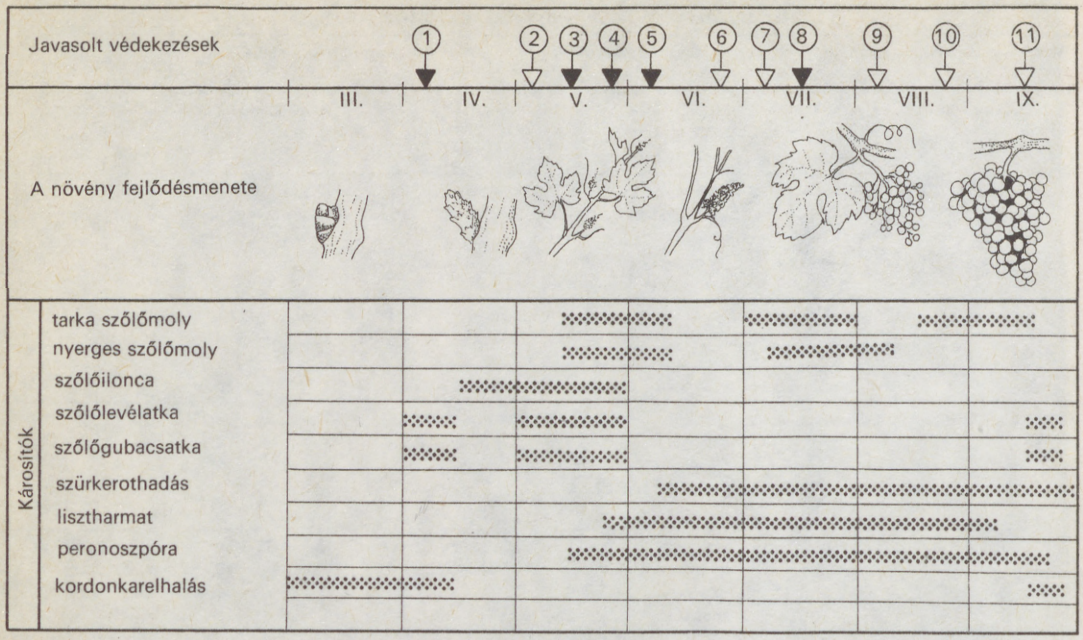
Lisztharmat esetében a leveleken és fürtökön felületi (ledörzsölhető) lisztszerű bevonat képződik.

Gyakori kárkép az atka okozta levélszöszösödés, amely esetben a szöszös folt a levél fonákán látható, a levél színén pedig hólyagos kidudorodás van, amelyhez hasonló sem a peronoszpóra, sem a lisztharmat esetében nem figyelhető meg.

Szőlőlevélatka. Kártételére jellemző, hogy a fiatal (1—5 éves) telepítésekben a megtámadott növények hajtásai rosszul fejlődnek, ún. rövid szártagúak lesznek. A megtámadott hajtások levelei jellegzetesen barnulnak. A barnulás kezdetben csak az erek mentén figyelhető meg, később már az érközi mezőkre is kiterjed.

Szőlő-gubacsatka. Kártétele már a nyugalmi időben kezdődik. A rügyekben telelő egyedek már a fakadást megelőzően szívogatják a levélembriókat, így azokból károsodott, deformálódott levélkék fakadnak tavasszal. Jellemző kárképe az ún. „szöszösödés", vagy „nemezesedés". Jellemző rá, hogy a szőlő levelein kezdetben fehér, később pirosas, majd lilás és a végükön elbarnuló szőrszerű (nemez, szőr) dudorodások fejlődnek. A folt nagysága néhány millimétertől több centiméterig terjedhet. Gyakran a virágzatok is súlyosan károsodhatnak. A tőke erőnléte romlik. Különösen az 1—6 éves telepítések károsodnak érzékenyen.

Tarka szőlőmoly. Hernyója okozza a kárt. Az első nemzedék fiatal hernyói a szőlő virágbimbóiban, a második nemzedéké a zöld bogyóban, a harmadik nemzedék hernyói pedig már az éredő bogyóban károsítanak. Egy-egy fiatal hernyó 14—55



28. ábra. A csemegeszőlő védelme

bimbót és 5—28 bogyókezdeményt is képes elpusztítani. A második és a harmadik nemzedék hernyói 4—9 bogyót is képesek elpusztítani. Ennél a közvetett káruk még jelentősebb, mert a károsított bogyókat a szürkepenész támadja meg. Különösen csapadékos időben jelentős a kár.

Nyerges szőlőmoly. Ugyancsak a hernyói károsítanak s az lényegében megegyezik a tarka szőlőmolynál írottakkal. Attól azonban mégis eltér, mert a nyerges szőlőmoly hernyói inkább az éretlen bogyókat és a laza állású fürtöket, a kordonművelésű szőlőket, továbbá a talajhoz közel elhelyezkedő fürtöket károsítja.

Szőlőilonca. Elsősorban az elhanyagolt, parlagon hagyott szőlőket támadja meg. A kárt a hernyó okozza a rügyek, a hajtások, a levelek és később a fürtök pusztulásával. A károsított leveleket gubancosan egymáshoz szövi. Nagyobb mérvű jelenlétekor egy-egy tőkén gyakran 70—80 gubanc is található. Az elpusztult hajtásokat a tőke az alvórügyeiből igyekszik pótolni, újra hajtani. Ezzel a szőlő tartalék erejét csaknem teljesen kimeríti. A termés mennyiségileg és minőségileg jelentősen csökken.

Az utóbbi években egyre inkább elszaporodó levélatkák miatt a védekezéseket sokkal korábban kell megkezdeni, mint azt hosszú évtizedeken át megszoktuk, amikor még a peronoszpóra ellen csak május második felében kellett először permetezni.

Az atkák ellen részben lemosó kezeléssel lehet védekezni, részben pedig fakadás után, amikor az első kis hajtások 3—5 cm-esek, majd ezt 20—25 cm-es hajtásállapotban meg kell ismételni. A lemosó permetezés alkalmával a tőkefejet vagy a kordonkart és a csapokat alaposan áztassuk át permetlével. Erre a célra a légporlasztásos motoros gépek kevésbé alkalmasak.

Az új helyzetet jellemzi az is, hogy a hagyományos tőkeművelés helyett ma már olyan művelési módokat alkalmaznak a termesztők, amelyekben a fürtök egyre magasabbra kerülnek, ezzel együtt jelentősen megnő a föld feletti fás részek mennyisége, és ezek megbetegedésének gyakorisága. A gombás eredetű kordonkarelhalás ellen a szüret után 3%-os *Bordóipor*-oldattal áztatásszerűen, majd tavasszal *Novenda* 2%-os oldatával kell permetezni. Amennyiben a lemosó permetezés elsősorban a kordonkarelhalás ellen irányul, a kezelést jóval korábban, a felmelegedés után azonnal, de legkésőbb március első dekádjában el kell végezni. (Az atkák ellen a fakadást minél hamarabb követő lemosó permetezés a leghatékonyabb. A szőlő védelmét bemutató ábrákon, illetve táblázatokban ezt a változatot mutatjuk be.)

17. táblázat. A csemegeszőlő növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április 1—5.	nyugalmi állapot fakadás előtt	atkák, kórokozók áttelelő képletei	Neopol 5% vagy Báriumpoliszulfid 45 5%	(csak rovar kártevők ellen) Agrol 3%	lemosásszerűen, alaposan áztatva a kordonkarokat is
2.	április 28.— május 5.	1-2 kisleveles állapot	szőlőilonca, levélatka, gubacsatka	Unifosz 50 EC 0,1%	Anthio 33 EC 0,1%	
3.	május 10—20.	3-4 leveles állapot	szőlőmolyok, szőlőilonca, levélatka, gubacsatka, lisztharmat, peronoszpóra	Ditrifon 50 WP 0,2% + Mitac 20 0,2—0,35% + Thiovit S 0,4% + Dithane M—45 0,2%	Anthio 33 EC 0,2% + Szulfur 900 FW 0,4% + Zineb 80 0,3%	
4.	május 20—30.	virágzás kezdete	szőlőmolyok, lisztharmat	Ditrifon 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,2% + Thiovit S 0,3%	Sherpa 0,2% + Mycodifol 0,2%	
5.	június 1—10.	virágzás	szőlőmolyok, lisztharmat, peronoszpóra	Sherpa 0,2% + Ortho-Phaltan 0,2% + Thiovit S 0,3%	Unitron 40 EC 0,1% + Zineb 80 0,2% + Szulfur 900 FW 0,3%	
6.	június 20—30.	virágzás után, bogyófejlődés kezdetén	peronoszpóra, lisztharmat	Ridomil Plus 50 WP 0,15% + Rubigan 12 EC 0,02%	Polyram DR 0,2% + Szulfur 900 FW 0,3%	
7.	július 5—10.	fürtzáródás előtt	szőlőmolyok, lisztharmat, peronoszpóra, szürkepenész	Ditrifon 50 WP 0,2% + Thiovit S 0,3% + Ortho-Phaltan 0,2%	Karate 5 EC 0,02% + Szulfur 900 FW 0,3% + Dithane M—45 0,2%	
8.	július 15—20.	zsendülés előtt	szőlőmolyok, lisztharmat, peronoszpóra	Ditrifon 50 WP + Dithane M—45 0,2% + Thiovit S 0,3%	Sherpa 0,01% + Polyram DF 0,2% + Szulfur 900 FW 0,3%	
9.	augusztus 1—10.	zsendülés	lisztharmat peronoszpóra	Karathane FN 57 0,1% + Miltox Special 0,3%	Szulfur 900 FW 0,3% + Rézoxiklorid 50 WP 0,2%	

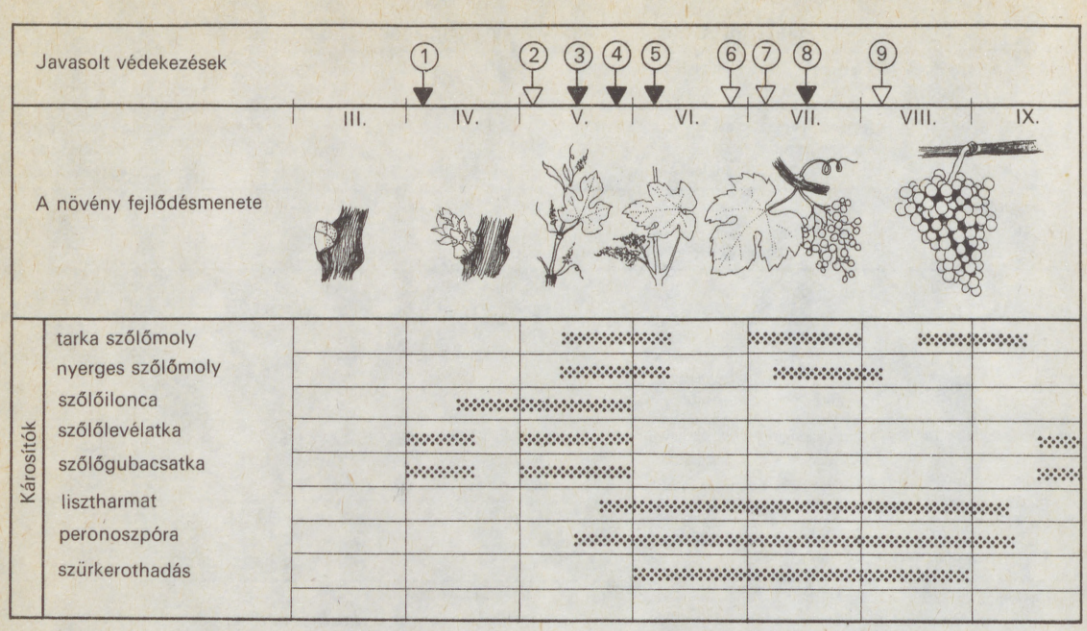
Az 1980-as években a peronoszpóra és a lisztharmat elleni védelemben az új szisztemikus hatású készítmények általános elterjedése jelentette a legnagyobb változást. A növényvédelmi technológiában csak egyetlen kezeléshez javasoltunk ilyen kombinációt *(Ridomil + Rubigan)*. Használata szakmailag más időpontban is megfelelő. Mi akkor tartjuk indokoltnak, amikor a fertőzési veszély igen nagy, vagyis járványveszély áll fenn. Olyan száraz évjáratokban, mint pl. 1982 és 1983 is volt, a szőlőt teljes biztonsággal meg lehetett védeni a peronoszpórától a hagyományos kontakt gombaölő szerekkel is. A szezon második felében arra kell elsősorban ügyelni, hogy a különböző csemegeszőlő-fajták érési és szüreti idejének megfelelően, a várakozási idők betartásával használjuk a permetezőszereket.

Borszőlő

A levélatkákkal, a kordonkarelhalással, valamint a szisztemikus készítményekkel kapcsolatban a csemegeszőlőnél elmondottak a borszőlőre is érvényesek.

Alapvető különbség (a későbbi érés miatt) csak a borszőlő nyár végi, őszi védelmében van. Az őszi időszakban a szürkepenész károsítja a fürtöket, és nem ritka a késői peronoszpóra-, illetve lisztharmatfertőzés sem.

Közismert, de mégsem fölösleges megismételni, hogy az *Orthocid* és az *Ortho-Phaltan* gátolja a must erjedését. Ezért a szüret előtti időszakban a *Ronilan* és a *Rovral*, esetleg a *Zineb* használatát javasoljuk. Ezeknél is be kell tartani a szüret előtti élelmezés-egészségügyi várakozási időt, ami az említett készítmények esetében sorrendben 14, 7, illetve 30 (!) nap!



29. ábra. A borszőlő védelme

18. táblázat. A borszőlő növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április 1—10.	nyugalmi állapot fakadás előtt	atkák, kórokozók áttelelő képletei	Neopol 5% vagy Báriumpoliszulfid 45 5%	(csak rovar kártevők ellen) Agrol 3%	lemosásszerűen, alaposan áztatva a kordonkarokat is
2.	április 28—május 5.	1—3 kisleveles állapot	szőlőilonca, levélatka, gubacsatka	Unifosz 50 EC 0,1%	Anthio 33 EC 0,1%	
3.	május 10—20.	4—6 leveles állapot	szőlőmolyok, szőlőilonca, levélatka, gubacsatka, lisztharmat, peronoszpóra	Ditrifon 50 WP 0,2% + Mitac 20 0,2—0,35% + Dithane M—45 0,2% + Thiovit S 0,4%	Anthio 33 EC 0,2% + Thiovit S 0,4% + Zineb 80 0,3%	
4.	május 20—30.	25—35 cm-es hajtás	szőlőmolyok, lisztharmat, peronoszpóra	Ditrifon 50 WP 0,2% + Ortho-Phaltan 0,2% + Szulfur 900 FW 0,3%	Karate 5 EC 0,02% + Mycodifol 0,2% + Thiovit S 0,3%	
5.	június 1—10.	virágzás	szőlőmolyok, lisztharmat, peronoszpóra, szürkepenész	Sherpa 0,01% + Ortho-Phaltan 0,2% + Szulfur 900 FW 0,3%	Unitron 40 EC 0,1% + Ortho-Phaltan 0,2% + Rovral 0,1%	

A zöldségfélék növényvédelme

A palántanevelés növényvédelme

Palántadőlés elleni védelem. Palántanevelés alatt a palántadőlés betegség tizedeli meg a kelő növényeinket. Két típusú tünetével találkozhatunk. Az egyik a kelés előtti csírapusztulás, amely a vetések foltos kelését okozza. A másik tünettípust a kelés után észlelhetjük. A szártő kezdetben vizenyős lesz, később megbarnulva elvékonyodik, végül a növényke kidől. A palánták a kórokozók sugárirányú terjedésének megfelelően foltokban dőlnek ki.

A palántadőlés kórokozói a vetőmaggal és a fertőzött talaj útján terjednek. A palántadőlés ellen megelőző jelleggel védekezzünk, hiszen ha már észleljük a betegség tünetét, az esetek többségében nem tudjuk megmenteni növényeinket!

A vetőmag csávázásával a mag felületén levő kórokozókat pusztítjuk el. Ezért csávázott vetőmagot vessünk. A kereskedelmi forgalomban ma már általában csak ilyen kapható.

Vetés, ültetés előtti talajfertőtlenítés. A vetéshez, a tűzdeléshez használt talajt fertőtlenítsük. A fertőtlenítés történhet forró gőzzel és vegyszerekkel. A forró gőzzel való talajfertőtlenítéshez speciális gőzfejlesztő berendezés (kazán, pl. gázolaj-üzemelésű HOCON T. S. jól szigetelt szállítóvezeték) szükséges. A gőzölés jó fertőtlenítő hatású, de rendkívül drága.

A *Basamid granulátum* a talajban élő károsítókat (gyommagvak, fonálféreg, kártevők, kórokozók) gyéríti.

Talajköbméterenként 200 g *Basamid G*-t használjunk. A talajt ún. kupacfertőtlenítéssel kezelhetjük. A talajt 250 mm rétegben egymásra terítve fertőtlenítjük. A granulátumot háti porozógép segítségével egyenletesen a talaj felületére kell szórni, és az egyes rétegekbe annak mélységéig bedolgozni. Kezelés után a kupacot fóliával takarjuk le.

Vegyszeres talajfertőtlenítésre használható a formaldehid vizes oldata is. A kereskedelmi forgalomban levő formalin 35—40% formaldehidet tartalmaz. Ebből 2%-os oldatot használjunk, ami úgy készíthető el, hogy 9,5 l vízhez 0,5 l kereskedelmi formalint adunk. A fertőtlenítés megegyezik az előzőekben leírtakkal. Öntözőkanna segítségével talaj-négyzetméterenként 5—10 l formalinoldatot juttatunk ki a talaj felületére. Kezelés után a talajfelületet műanyag fóliával takarjuk. Fertőtlenítő hatásukat a talajhőmérséklettől függően a következő időtartam alatt fejtik ki:

5 °C — 30 nap,
10 °C — 20 nap,
15 °C — 10 nap,
18 °C — 7 nap.

A napok elteltével a fóliát vegyük le, a talajt 1—2 átlapátolással szellőztessük, hogy a vegyszergőzök végleg eltávozzanak. A kétféle módszerrel fertőtlenített talajt felhasználás előtt zsázsamag- vagy salátamagpróbának vessük alá.

A talajt csak akkor szabad felhasználni, ha a zárt üvegbe vagy nejlonzacskóba tett kezelt talaj fölé helyezett zsázsa- vagy salátamagvak 1—2 nap alatt kicsíráznak. Csíráztatás híján a talajfertőtlenítő szerek szúrós szagukról is felismerhetők.

A palántadőlés elleni vegyszeres talajfertőtlenítésre a gombaölő szerek is megfelelnek. *Orthocid 50 WP* szerből talaj-köbméterenként 1 kg-ot mérünk ki, amelyhez tízszeres mennyiségű homokot adunk az egyenletesebb elkeverhetőség miatt.

Ezzel a keverékkel egyenletesen összekeverjük a kezelendő talajunkat. Majd a *Previcur N*-ből köbméterenként 300—400 ml-t öntözőkannával egyenletesen kiöntözünk, és újból összekeverjük a talajt. Az így fertőtlenített talajba már egy-két nap múlva vethetünk, illetve ültethetünk.

Magvetés utáni védelem. Ha a vetés előtt a talajfertőtlenítés elmaradt, akkor a magtakarás után *Chinoin Fundazol 50 WP* 0,2% + *Dithane M—45* 0,3% + *Previcur N* 0,15% gombaölőszer-kombinációval öntözzünk, négyzetméterenként 5—10 l permetlé felhasználásával.

Kelés utáni védelem. A beteg növényeket haladéktalanul távolítsuk el. A foltokat a magvetésnél leírt gombaölőszer-kombinációval locsoljuk be négyzetméterenként 2—3 l permetlével.

Tűzdelés utáni védelem. A védelem hasonló a magvetésnél leírtakkal, csupán a permetlémennyiség változik, négyzetméterenként 0,5—1 l permetlevet használjunk.

Ne feledkezzünk meg a palántanevelés szükséges eszközök (pl. vetőládák, cserepek) fertőtlenítéséről sem.

Az eszközöket 2%-os formalinos oldattal permetezzük le, szellős (légátjárható) halomba rakjuk, fóliával 7—10 napig letakarjuk, majd ezt követően szellőztetünk. Az eszközöket már a palántanevelés befejezése után fertőtlenítsük. Ily módon használatra kész eszközök kerülnek a raktárba és állnak rendelkezésre a palántanevelés megkezdése előtt.

Vakondtücsök elleni védelem. A kártevő a nedves talajt kedveli. Pusztításukra *Galition 5 G*-t (0,3—0,4 kg/100 m^2), *Buvatox 5 G*-t (0,3—0,4 kg/100 m^2) használjunk. A granulátumokat öntözés után a talajfelületen egyenletesen szórjuk szét, de vigyázzunk, hogy a növényekre ne kerüljön. A szereket a kártevők elfogyasztják és elpusztulnak.

Meztelen csigák elleni védelem. Alapszabály az elszaporodásuk feltételeinek csökkentése, a növénymaradványok eltakarítása, a terület gyommentesen tartása. Ezekkel megszüntethetjük a búvóhelyüket. Elpusztításukra a csalogatás módszere, a vízelvonó anyagok és a speciális csigaölő készítmények javasolhatók.

A csalogatás egyik módja a pohárcsapdázás, amikor a poharakat a növénysorok közé a talajszintig süllyesztjük, s félig sörrel feltöltjük. A sör a meztelen csigákat összecsalogatja, belemásznak a pohárba és ott elpusztulnak.

A csalogatás másik módja a mesterséges búvóhelyek készítése. Az ágyások közelében nyirkos rongyokat helyezzünk el; a csigák a harmat felszáradása után ide húzódnak, napközben azután összeszedhetők.

Vízelvonó anyag a porított *szuperfoszfát* (15—30 g/m^2), a *mésznitrogén* (6—10 g/m^2) és az *oltott mész* (20—30 g/m^2). Ezeket az esti órákban szórjuk ki a területre úgy, hogy a növényekre ne jussanak. A meztelen csigák a vízelvonó anyaggal érintkezve ismételt nyálkiválasztásra kényszerülnek és elpusztulnak. Speciális csigaölő készítmény a *Delicia csigaölő* szer, amelyből 15—20 g szükséges 10 m^2-re. A készítményt kupacokban vagy sávokban helyezzük ki.

Talajlakó kártevők elleni védelem. A talajlakó kártevőket (drótférgek, cserebogárpajorok stb.) gyéríthetjük a kora őszi ásással. Ha négyzetméterenként kettőt vagy többet találunk, még a vetés, illetve ültetés előtt 2—3 héttel tanácsos a talajfertőtlenítés a táblázatokban feltüntetett szerekkel.

A készítményeket sekélyen dolgozzuk a talajba. A késő őszi vagy a kora tavaszi ásás, illetve szárazság idején már nem lehet megállapítani a kártevők számát, ezek ilyenkor mélyebbre húzódnak a talajba.

KÁPOSZTAFÉLÉK

Fejes káposzta, kelkáposzta

A növényvédelmi feladatokat elsősorban a termesztésre szánt fajták tenyészideje határozza meg. Vannak olyan károsítók, amelyek az egész vegetáció folyamán jelentkeznek, vannak olyanok, amelyek főként a korai, rövid tenyészidejű fajtákat károsítják.

A fiatalkori károsítók, így a palántadőlés kórokozói, a káposztaperonoszpóra, a földibolha kártevők a korai és a középkései fajták palántáinak nevelése során károsítanak.

A palántadőlés elleni védekezést a „Palántanevelés növényvédelme" c. részben ismertettük.

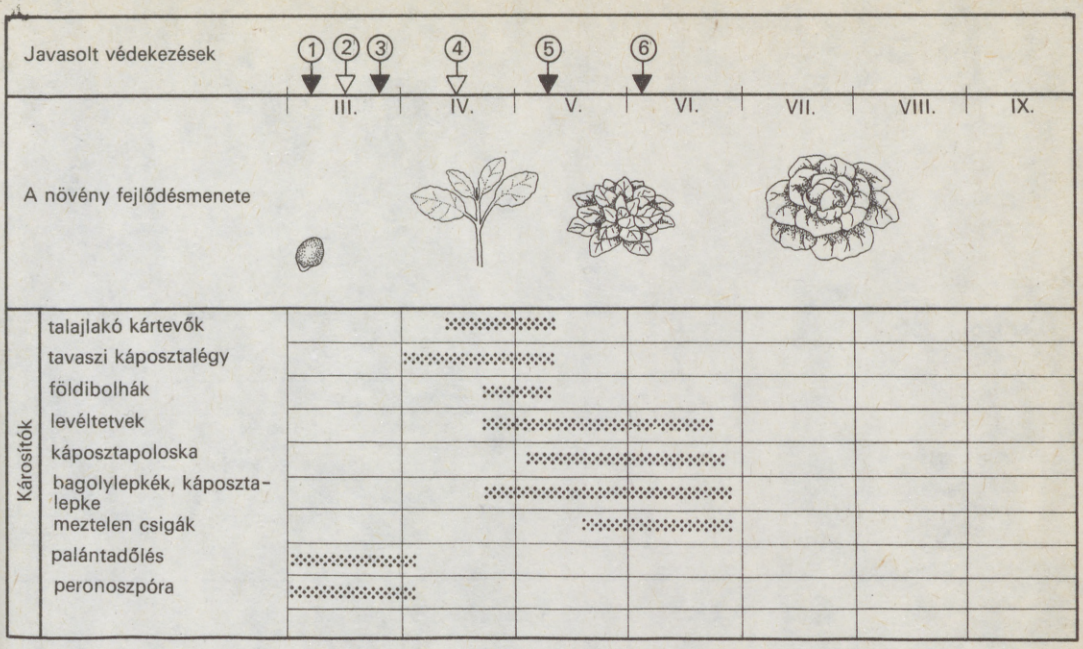
Peronoszpóra. Már a palántaágyban megtizedelheti növényeinket. A fertőzött leveleken elmosódott szélű, szürkéssárga vagy sárga foltokat láthatunk. A foltoknak megfelelően a levélfonákon szürkésfehér penészbevonat képződik. A betegség leküzdésében fontos, hogy naponta figyeljük a vetésünket, és amikor a peronoszpóra első tüneteit észleljük, azonnal locsoljuk be palántáinkat *Ridomil Zineb 72 WP* vagy *Sandofan Z* készítményből készített permetlével. Eredményesebb lesz védekezésünk, ha kelés után a palántákat megpermetezzük anélkül, hogy megvárnánk a betegség első tüneteit.

Földibolhák. Kártétele a növények gyors növekedését elősegítő jó talaj-előkészítéssel, tápanyagellátással és öntözéssel, valamint a keresztes virágú gyomok irtásával mérsékelhető. A földibolhák a tavaszi káposztalégy elleni egyidejű permetezéssel is elpusztíthatók.

Tavaszi káposztalégy. Ugyancsak fiatalkori károsító, inkább a korai fajtákat károsítja. Lárváik a gyökereket és a szártőt furkálják össze. A károsított növények levelei ólomfényűvé válnak, lankadnak, fejlődésükben visszamaradnak. Három nemzedékük van. A legsúlyosabb károkat tavaszi első nemzedékük okozza, amelynek rajzása március végétől május elejéig tart.

Palántázás előtti talajfertőtlenítéssel védekezhetünk a talajban bebábozódott legyek ellene.

Káposzta-levéltetű. Szívogatása következtében a növények fejlődésükben visszamaradnak. A levelek sárgulását, deformálódását, korai lehullását okozza. Viaszos váladéka a leveleket szennyezi. A vírusos betegségeket terjeszti. A viaszosabb levelű káposztaféléket jobban károsítja. Évi 10—15 nemzedéke is kifejlődhet. Tojás alakban a keresztes virágú gyomnövényeken vagy a káposztatorzsán telel át, ezért kártételének mértéke a növényi maradványok felszedése utáni megsemmisí-



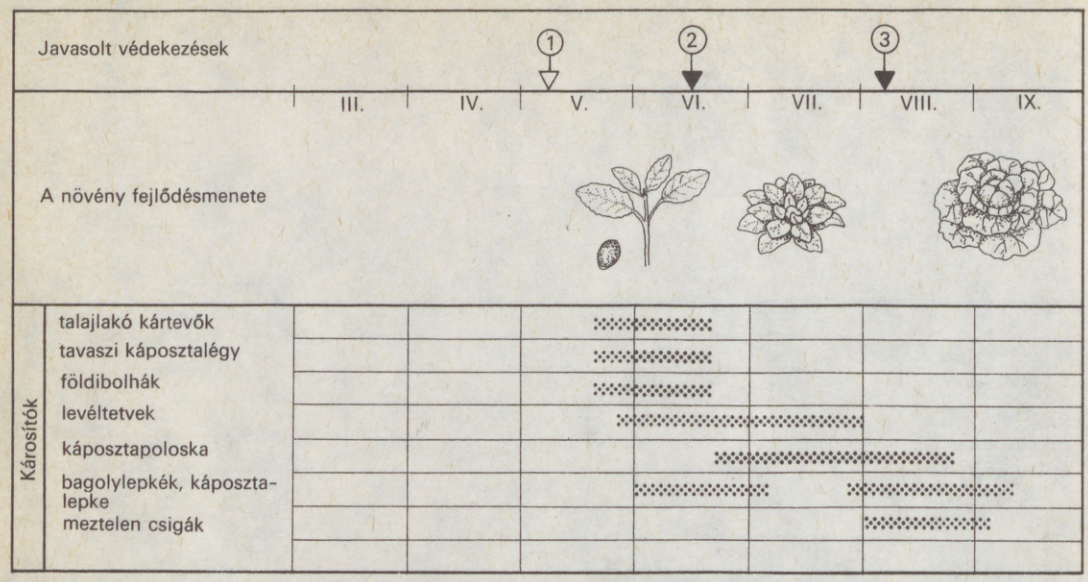
30. ábra. A korai fejes káposzta és a korai kelkáposzta védelme

19. táblázat. A korai fejes káposzta és a korai kelkáposzta növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március	mag-csíranövény	palántadőlés	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,3% + Previcur N 0,15%		palántanevelés alatt
2.	március	2—4 leveles állapot	peronoszpóra	Ridomil Zineb 72 WP 0,3%	Sandofan Z 0,3%	0,5—1,5 l permetlé/m^2
3.	március vége	—	tavaszi káposztalégy, talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300 g/100 m^2	Diazinon 5 G 300 g/100 m^2	talajkezelés
4.	április közepe	4—6 leveles állapot	földibolhák, tavaszi káposztalégy	Ditrifon 50 WP 0,2%	Chinetrin 25 EC 0,04%	palánták kiültetése után
5.	május eleje—közepe	6—8 leveles állapot	levéltetvek, káposztalepke, bagolylepkék, poloska	Anthio 33 EC 0,15%	Unifosz 50 EC 0,15%	
			meztelen csigák	Delicia 15—20 g/10 m^2	oltott mész 20—30 g/m^2	a készítmények ne kerüljenek a növényre!
6.	május vége—június eleje	fejesedés	bagolylepkék, káposztalepke, poloska, levéltetvek	Chinetrin 25 EC 0,04%	Anthio 33 EC 0,15%	
			meztelen csigák	Delicia 15—20 g/10 m^2	oltott mész 20—30 g/m^2	a készítmények ne kerüljenek a növényre!

tésével és a gyomnövények irtásával csökkenthető. A vegyszerrel az első kolóniák megjelenésekor szükséges védekezni.

Bagolylepkék. Első nemzedéke a korai, második nemzedéke a középkorai, harmadik nemzedéke a kései érésű káposztafajtákat károsítja. Lárváik



31. ábra. A kései fejes káposzta és a kései kelkáposzta védelme

20. táblázat. A kései fejes káposzta és a kései kelkáposzta növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	május	—	talajlakó kártevők, tavaszi káposztalégy	Basudin 5 G 300 g/100 m²	Diazinon 5 G 300 g/100 m²	talajkezelés
2.	június közepe—vége	2—6 leveles állapot	káposztalepke, bagolylepkék, levéltetvek, földibolhák, poloska	Chinetrin 25 EC 0,04%	Unifosz 50 EC 0,15%	
			meztelen csigák	Delicia 15—20 g/10 m²	oltott mész 20—30 g/m²	a készítmények ne kerüljenek a növényre!
3.	július vége—augusztus eleje	fejesedés	káposztalepke, bagolylepkék, levéltetvek, poloska	Unifosz 50 EC 0,15%	Chinetrin 25 EC 0,04%	
			meztelen csigák	Delicia 15—20 g/10 m²	oltott mész 20—30 g/m²	a készítmények ne kerüljenek a növényre!

mélyen a káposztafejekbe rágnak, ürülékükkel szennyezik a termést. A káposzta minőségi értékét, tárolhatóságát rontják. A legsúlyosabb károkat a második, augusztus elejétől rajzó nemzedékük okozza. Az őszi talajművelés a telelő bábokat és lárvákat gyéríti. A virágzó gyomok irtásával elszaporodásuk mérsékelhető. A hernyók kelésének kezdetén védekezzünk ellene.

Káposztalepke. Hernyói tarrágást is okozhatnak. A fő kártételt második nemzedékük okozza. Ürülékükkel szennyezik a káposztafejet. A vörös káposztát ritkán károsítja. Elszaporodása a keresztes virágú gyomok irtásával, petecsomóik összegyűjtésével mérsékelhető. A levéltetvek és a bagolylepkék elleni védekezések a káposztalepke ellen is hatásosak.

A káposzta levele erősen viaszos, ezért a permetlébe nedvesítőszert adagoljunk.

Karalábé

Különösen a fiatal növényke érzékeny a károsítókkal szemben. A betegségek közül a **palántadőlés** és a **peronoszpóra** a korai és a középkései fajtákat veszélyezteti.

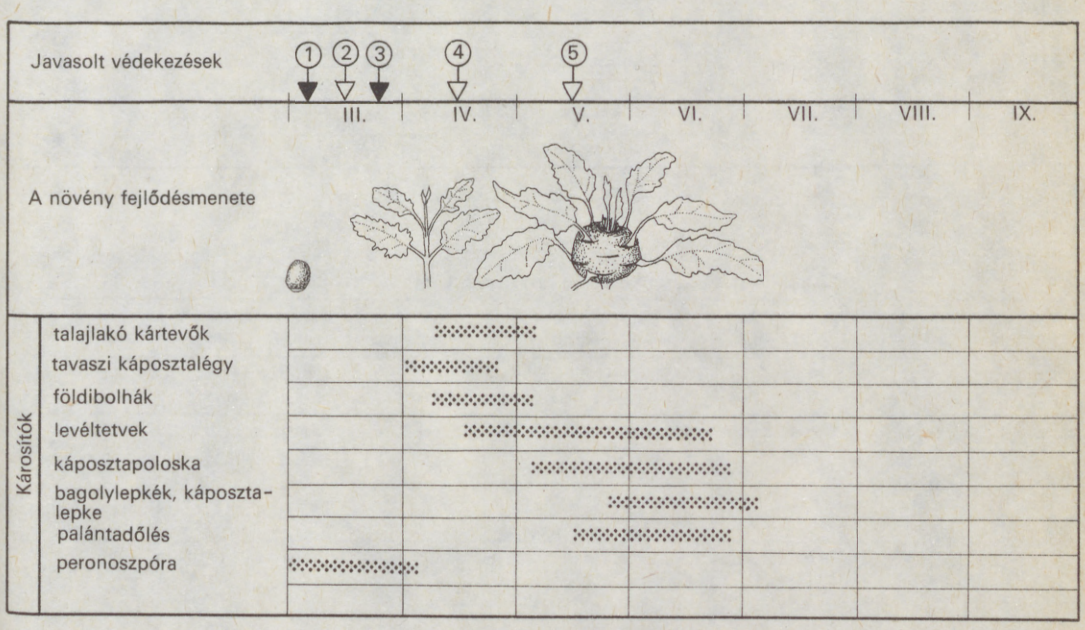
A **tavaszi káposztalégy,** a **földibolhák** minden tenyészidejű karalábét egyaránt károsítanak.

A **káposztalégy** és a **földibolhák** kártételének kialakulását a fejes káposztánál leírtak szerint csökkenthetjük.

A karalábé a **káposztapoloska,** a **káposztalepke,** a **bagolylepke** hernyóinak, illetve a **levéltetvek** kártételével szemben nem olyan érzékeny, mint a fejes káposzta vagy a karfiol, vagy a bimbós kel.

A palántadőlés elleni védekezést a „Palántanevelés és növényvédelem" c. fejezetben ismertettük. A peronoszpóra leküzdésében ugyanazon elvek érvényesek, mint a fejes káposztánál.

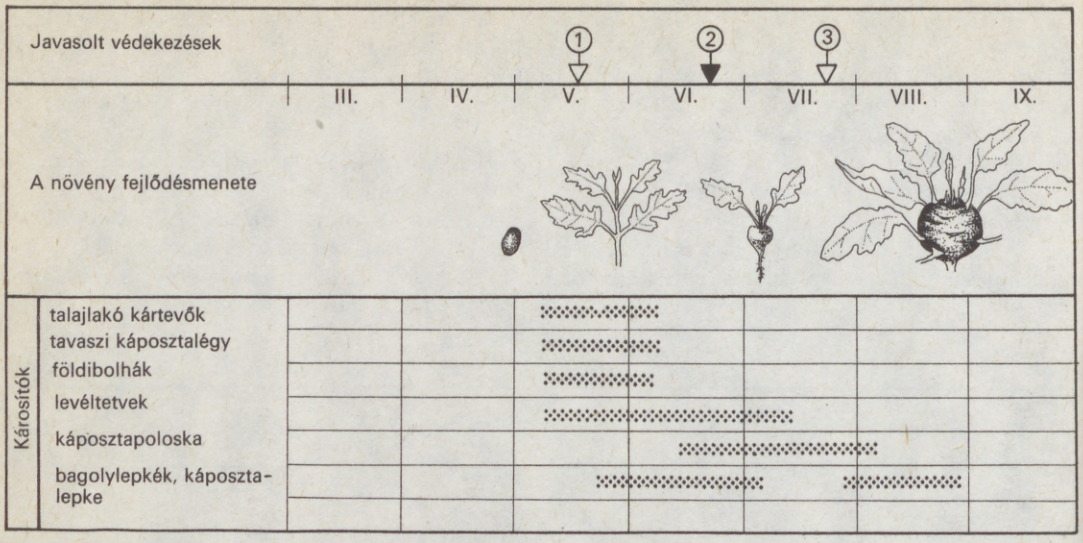
A karalábé levele erősen viaszos, ezért a permetlébe nedvesítőszert adagoljunk.



32. ábra. A korai karalábé védelme

21. táblázat. A korai karalábé növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március	mag-csíranövény	palántadőlés	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,3% + Previcur N 0,15%		palántanevelés alatt
2.	március	2—4 leveles állapot	peronoszpóra	Ridomil Zineb Zineb 72 WP 0,3%	Sandofan Z 0,3%	0,5—1,5 l permetlé/m^2
3.	március vége	—	tavaszi káposztalégy, talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300 g/100 m^2	Diazinon 5G 300 g/100 m^2	talajkezelés
4.	április közepe	4—6 leveles állapot	földibolhák, tavaszi káposztalégy	Ditrifon 50 WP 0,2%	Chinetrin 25 EC 0,02%	palánták kiültetése után
5.	május eleje—közepe	szárgumó-növekedés	levéltetvek, bagolylepkék, káposztalepkék, poloska	Anthio 33 EC 0,15%	Chinetrin 25 EC 0,04%	



33. ábra. A kései karalábé védelme

22. táblázat. A kései karalábé növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	május	—	talajlakó kártevők, tavaszi káposztalégy	Basudin 5 G 300 g/100 m²	Diazinon 5 G 300 g/100 m²	talajkezelés
2.	június közepe—vége	2—6 leveles állapot	földibolhák, levéltetvek, bagolylepkék, káposztalepke, poloska	Chinetrin 25 EC 0,04%	Anthio 33 EC 0,15%	
3.	július közepe—vége	szárgumó-növekedés	levéltetvek, bagolylepkék, káposztalepke, poloska	Anthio 33 EC 0,15%	Chinetrin 25 EC 0,04%	

Karfiol

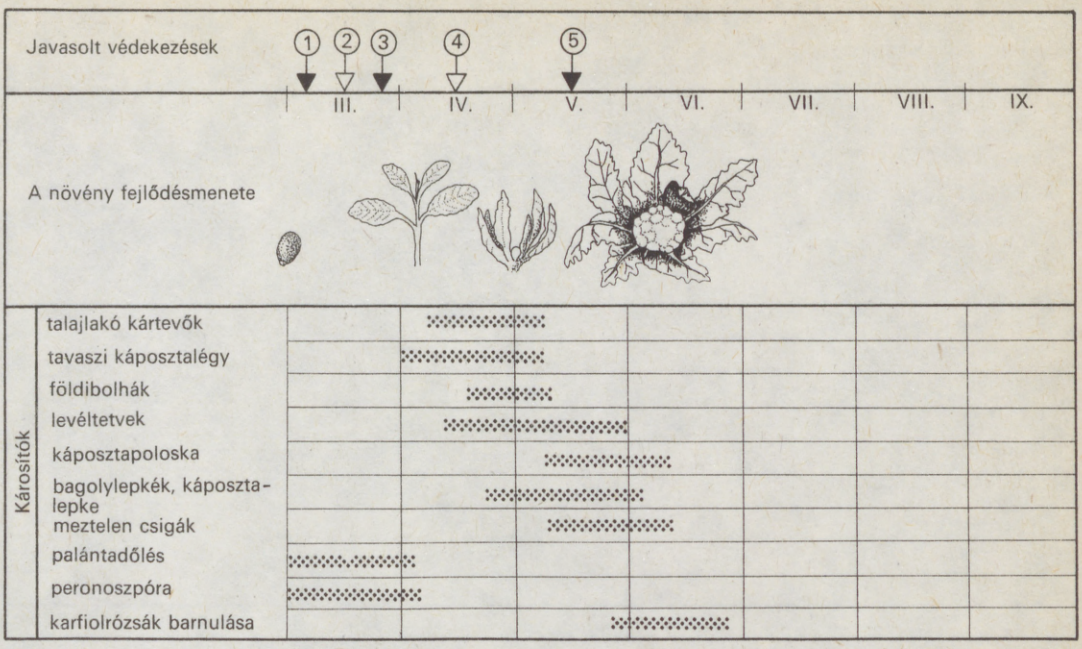
A káposztafélék közül a termesztési feltételekkel szemben a karfiol a legigényesebb, ezért fontos a termesztési, ezen belül a növényvédelmi technológia betartása.

A fiatal növény — a karalábéhoz hasonlóan — nagyon érzékeny a **palántadőlés,** a **peronoszpóra,** valamint a **káposztalégy** és a **földibolhák** károsítására. A peronoszpóra azonban nemcsak a fiatal növényeknél, hanem a kései fajtáknál, ősszel is okozhat károkat. A **bagolylepkék** első nemzedéke a korai, a népesebb, nagyobb kárt okozó második nemzedéke a középkorai és a kései fajtákon károsít. A hernyók elleni védekezést fénykerülő életmódjuk nehezíti, ezért a permetezést a fiatal lárvák megjelenésekor, mielőtt még a virágzatba fúrják magukat, kezdjük el.

A karfiol károsítói ellen a védekezés alapja a fejes káposztánál leírtakhoz hasonló.

Ne feledkezzünk meg arról, hogy a karfiol levele is erősen viaszos, ezért a permetlébe nedvesítőszert is adagoljunk.

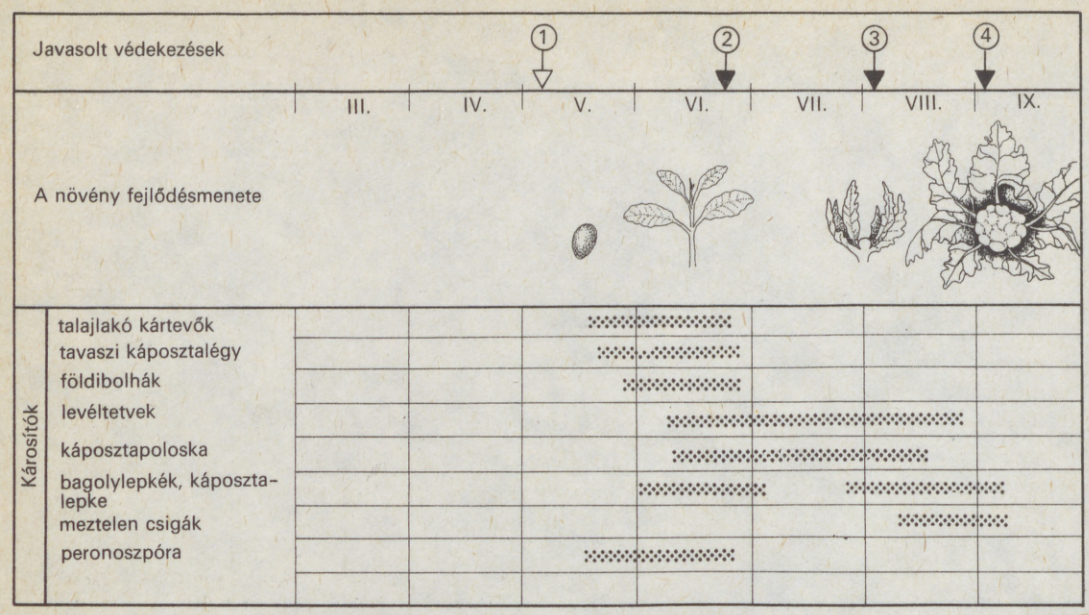
A karfiolrózsák barnulását az erős napsütés okozza. Ellene a borítólevelek virágzatra törésével védekezhetünk.



34. ábra. A korai karfiol védelme

23. táblázat. A korai karfiol növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március	mag-csíranövény	palántadőlés	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,3% + Previcur N 0,15%		palántanevelés alatt
2.	március	2—4 leveles állapot	peronoszpóra	Ridomil Zineb 72 WP 0,3%	Sandofan Z 0,3%	0,5—1,5 l permetlé/m^2
3.	március vége	—	tavaszi káposztalégy, talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300 g/100 m^2	Diazinon 5 G 300 g/100 m^2	talajkezelés
4.	április közepe	4—6 leveles állapot	földibolhák, tavaszi káposztalégy	Ditrifon 50 WP 0,2%	Chinetrin 25 EC 0,04%	palánták kiültetése után
5.	május eleje—közepe	karfiolrózsák megjelenése	levéltetvek, káposztalepke, bagolylepkék, poloska	Anthio 33 EC 0,15%	Unifosz 50 EC 0,15%	
			meztelen csigák	Delicia 15—20 g/10 m^2	oltott mész 20—30 g/m^2	a készítmények ne kerüljenek a növényre!



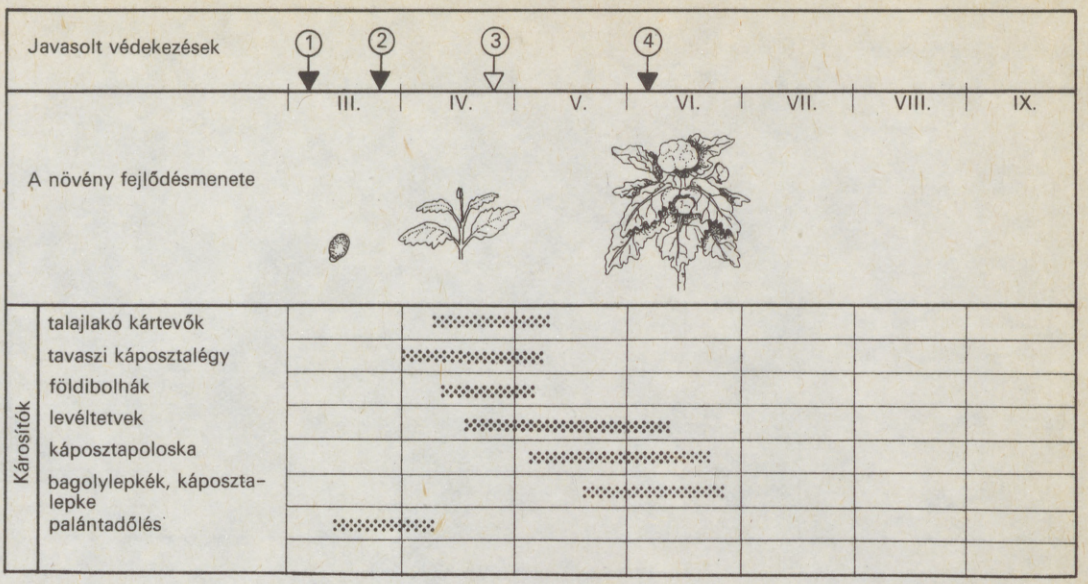
35. ábra. A kései karfiol védelme

24. táblázat. A kései karfiol növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	május	—	talajlakó kártevők, tavaszi káposztalégy	Basudin 5 G 300 g/100 m²	Diazinon 5 G 300 g/100 m²	talajkezelés
2.	június közepe—vége	2—6 leveles állapot	földibolhák, levéltetvek, káposztalepke, bagolylepkék, poloska	Chinetrin 25 EC 0,04%	Unifosz 50 EC 0,15%	
			meztelen csigák	Delicia 15—20 g/10 m²	oltott mész 20—30 g/m²	a készítmények ne kerüljenek a növényre!
3.	július vége, augusztus eleje	karfiolrózsa megjelenése	levéltetvek, káposztalepke, bagolylepkék, poloska	Anthio 33 EC 0,15%	Unifosz 50 EC 0,15%	
			meztelen csigák	Delicia 15—20 g/10 m²	oltott mész 20—30 g/m²	a készítmények ne kerüljenek a növényre!
4.	augusztus vége, szeptember eleje	karfiolrózsa fejlődése	peronoszpóra	Ridomil Zineb 72 WP 0,3%	Sandofan Z 0,3%	

Brokkoli

A termesztése során előforduló károsítói a többi káposztaféléével megegyeznek. De ezek közül is fiatal korban a **palántadőlés,** a **földibolhák,** a **káposztalégy** kártételére érzékeny. A fejlődő növényt a **levéltetvek** és a **poloskák** kedvelik elsősorban. Ha házikertünkben különböző káposztaféléket termesztünk, a káposztapoloska tömegesebben lepi el a brokkolit, mint más káposztafélét, különösen száraz időjárás esetén.



36. ábra. A brokkoli védelme

25. táblázat. A brokkoli növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március	mag-csíranövény	palántadőlés	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,3% + Previcur N 0,15%		palántanevelés alatt
2.	március vége	—	tavaszi káposztalégy, talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300 g/100 m²	Diazinon 5 G 300 g/100 m²	talajkezelés
3.	április vége, május eleje	2—4 leveles állapot	levéltetvek, földibolhák, poloska, bagolylepke, káposztalepke	Unifosz 50 EC 0,15%	Chinetrin 25 EC 0,04%	
4.	június eleje—közepe	virágzat kialakulása	levéltetvek, poloska, bagolylepke, káposztalepke	Unifosz 50 EC 0,15%	Chinetrin 25 EC 0,04%	

Bimbós kel

A fiatal növénykéket a **palántadőlés,** a **tavaszi káposztalégy,** a **földibolhák** tizedelhetik meg. A fejlődő növényállományt a **levéltetvek** és a **hernyók** is károsítják.

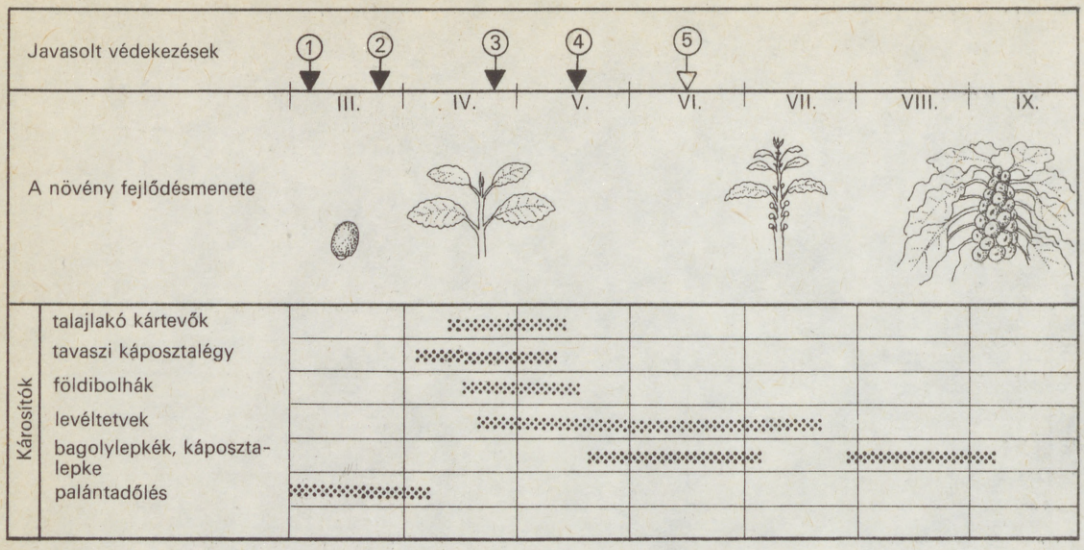
Termésbiztonságát elsősorban a **levéltetvek** elleni eredményes védekezés határozza meg. Az általuk okozott főleg minőségi károsítás következtében a termés fogyaszthatatlanná válik. A bimbók levélkéi közé betelepedő levéltetvek ellen csak akkor hatásos a védekezés, ha már az első szárnyas alakok megjelenésekor (száraz, meleg tavaszon már április végén) permetezünk. A következő évi erős levéltetű-fertőzöttség kialakulásának megakadályozására a bimbók leszedése után a szárakat semmisítsük meg, mert a levéltetvek tojásai ezekben is áttelelhetnek.

A többi károsító elleni védekezés szempontjait a fejes káposztánál ismertettük.

Leveles kel

A káposztafélék károsítói közül elsősorban a **levéltetvek** és a **káposztalepke** hernyói károsítják.

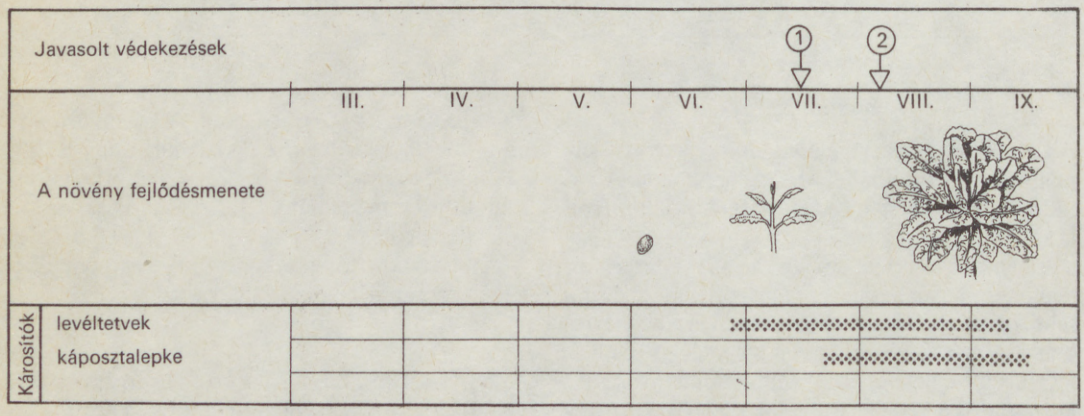
A levéltetvek veszélyessége nem is annyira a



37. ábra. A bimbós kel védelme

26. táblázat. A bimbós kel növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március	mag-csíranövény	palántadőlés	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,3% + Previcur N 0,15%		palántanevelés alatt
2.	március vége	—	káposztalégy, talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300 g/100 m^2	Diazinon 5 G 300 g/100 m^2	talajkezelés
3.	április közepe—vége	2—4—6 leveles állapot	földibolhák, levéltetvek, káposztalepke, bagolylepkék	Anthio 33 EC 0,15%	Unifosz 50 EC 0,1%	
4.	május közepe—vége	kelbimbó képződése	levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,04%	Unifosz 50 EC 0,1%	
5.	június közepe	kelbimbó képződése	levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,04%	Unifosz 50 EC 0,15%	



38. ábra. A leveles kel védelme

27. táblázat. A leveles kel növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	július közepe	4—6 leveles állapot	levéltetvek	Unifosz 50 EC 0,1%	Pirimor 50 DP 0,04%	
2.	augusztus eleje—közepe	sokleveles állapot	levéltetvek, káposztalepke	Anthio 33 EC 0,15%	Unifosz 50 EC 0,1%	

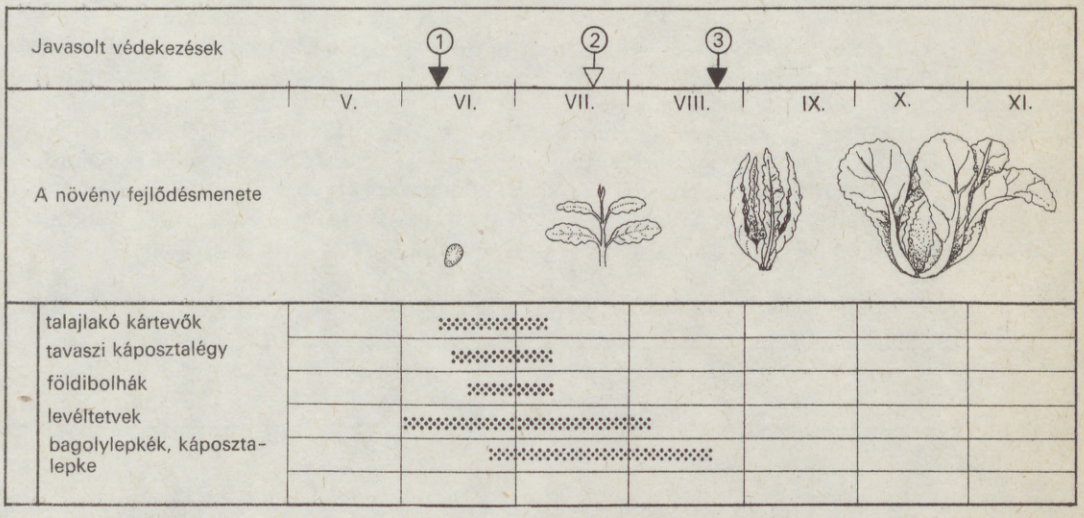
terméskiesésben jelentkezik, hanem a minőségi kárban. A fodrozott levelek közé betelepedő levéltetvek ellen nagyon nehéz védekezni. A **káposztalepke** második nemzedéke hernyóinak tömeges elszaporodása esetén rövid idő alatt úgy lekopasztathatják a leveleket, hogy csak a vastagabb erek maradnak vissza. Eredményes védekezés akkor várható, ha a tojásból kikelő fiatal hernyók ellen permetezünk.

A permetlé jó tapadását nedvesítőszer hozzáadásával növelhetjük.

Kínai kel

A csíranövényeket a tavaszi **káposztalégy** és a **földibolhák** veszélyeztetik.

A fejlődő növényeken a **levéltetvek** és a különböző **bagolylepkefajok** hernyói károsíthatnak. Mindkét kártevőcsoport a betakarítás végéig fo-



39. ábra. A kínai kel védelme

28. táblázat. A kínai kel növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	június	—	tavaszi káposztalégy, talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300 g/100 m²	Diazinon 5 G 300 g/100 m²	talajkezelés
2.	július közepe—vége	2—6 leveles állapot	földibolhák, levéltetvek, bagolylepkék, káposztalepke	Anthio 33 EC 0,15%	Unifosz 50 EC 0,15%	
3.	augusztus közepe—vége	fejesedés	levéltetvek, bagolylepkék, káposztalepke	Chinetrin 25 EC 0,04%	Anthio 33 EC 0,15%	
			meztelen csigák	Delicia 15—20 g/10 m²	oltott mész 20—30 g/m²	a készítmények ne kerüljenek a növényre!

lyamatosan jelen lehet. Kártételük a fejesedés kezdetétől növekszik, ilyenkor ugyanis már nem eredményes ellenük a permetezés. Károsításukkal jelentős minőségi romlást is okozhatnak, ezért a kártevőket a levelek borulásának kezdetéig semmisítsük meg.

A kínai kel belső **fejrothadása** nem kórokozó eredetű, hanem a mészhiány, a talaj nagy sókoncentrációja, az erős vagy egyenetlen vízhiány következtében lép fel.

BURGONYAFÉLÉK

Szabadföldi paradicsom

A paradicsom termesztésbiztonságát az egészséges és **vírusmentes** palánta előállítása mellett a **baktériumos betegségek,** a **paradicsomvész,** az **alternáriás** és **szeptóriás levélfoltosság,** valamint a **burgonyabogár** elleni hatékony védekezés alapvetően meghatározza.

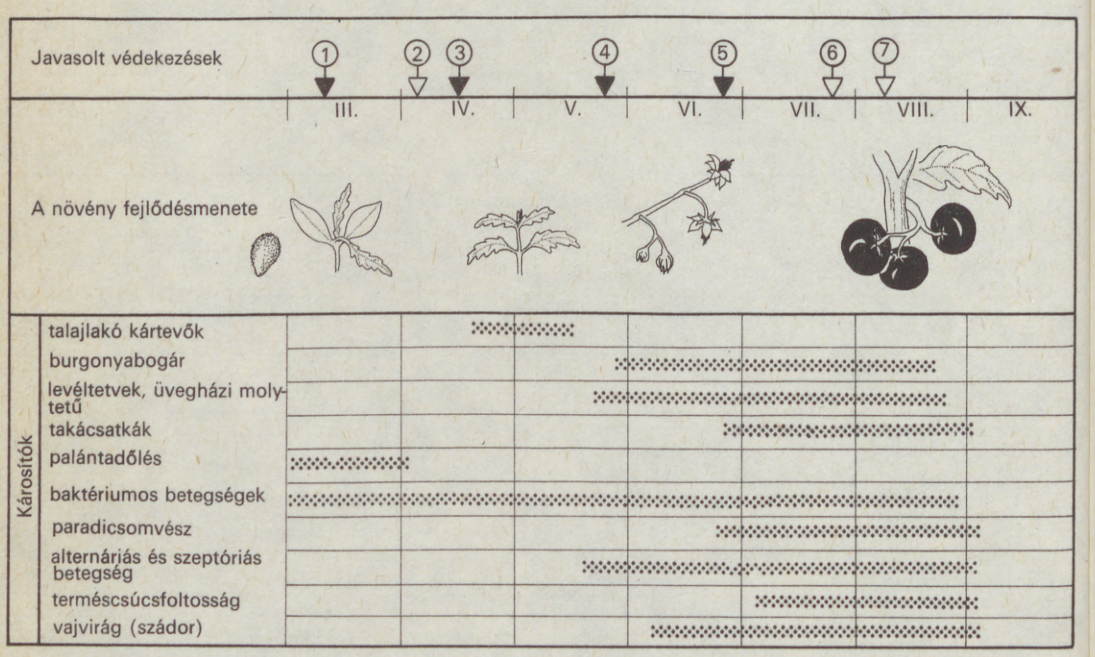
Nagyon fontos a megelőző védekezési eljárások ismerete, hiszen ezek alkalmazásával csökkenteni lehet a vegyszeres védekezések számát. Paradicsomot ne ültessünk olyan területre, ahol 3—4 éven belül paprikát, burgonyát, tojásgyümölcsöt termesztettünk, mivel ezeknek sok a közös károsítója. Természetesen önmaga után sem ültethető. Megelőző védekezési eljárás a gyomnövények rendszeres irtása, hiszen azok számos károsító gazdanövényei. Szintén megelőző védekezési eljárás a vetőmagcsávázás, így a maggal terjedő vírus, baktérium és gomba kórokozókat gyérítjük. A kereskedelmi forgalomban csávázott vetőmag kapható.

Az egészséges palánta-előállítás alapvető szempontjait a „Palántanevelés és növényvédelem" című részben ismertetjük.

A palánták kiültetése előtt közvetlenül permetezzük meg növénykéinket réztartalmú készítménnyel, hiszen a baktériumos betegségek már ekkor megtizedelhetik növényeinket. Talajlakó kártevőktől mentes talajba palántázzunk.

A palánták kiültetése után, ahogy azok megerősödtek, 7—10 nap múlva újból védekezzünk a baktériumos betegségek ellen.

A kórokozó baktériumok a növény szárát, levelét, bogyóját fertőzik. A leggyakrabban előforduló baktérium a leveleken 2—3 mm nagyságú, kezdetben vizenyős foltokat okoz, amelyek később megbarnulnak. A zöld bogyón először apró zöldesbar-



40. ábra. A szabadföldi paradicsom védelme

29. táblázat. A szabadföldi paradicsom növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március—április	mag-palánta	palántadőlés	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,3% + Previcur N 0,15%		palántanevelés alatt
2.	április	—	talajlakó kártevők	Basudin 5 G 350 g/100 m²	Diazinon 5 G 350 g/100 m²	talajkezelés
3.	április	palánta	baktériumos betegségek	Bordói por 0,5%	Rokkol 400 SC 0,3%	kiültetés előtt közvetlenül
4.	május közepe—vége	palánta, 6 leveles	burgonyabogár	Safidon 40 WP 0,2%	Bancol 50 WP 0,06%	kiültetés után egy héttel
			baktériumos betegségek alternáriás, szeptóriás levélfoltosság	Rokkol 400 SC 0,3%	Bordói por 0,5%	
5.	június vége, július eleje	virágzás előtt	burgonyabogár	Bancol 50 WP 0,06%	Safidon 50 WP 0,2%	
			levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,04%		
			takácsatkák	Mitac 20 0,2%		
			paradicsomvész, baktériumos betegségek, alternáriás, szeptóriás betegség	Curzate Super CZ 0,3% + Kasumin 2 L 0,2%	Rokkol 400 SC 0,3%	paradicsomvész-járvány idején
6.	július közepe—vége	virágzás, bogyókötődés, bogyónövekedés	burgonyabogár	Chinetrin 25 EC 0,05%	Bancol 50 WP 0,06%	
			levéltetvek	Anthio 33 EC 0,1%	Pirimor 50 DP 0,04%	
			takácsatkák	Mitac 20 0,2%		
			paradicsomvész, baktériumos betegségek, szeptóriás, alternáriás levélfoltosság	Dithane M—45 0,25% + Kasumin 2 L 0,2%	Rokkol 400 SC 0,3%	
7.	augusztus eleje—közepe	bogyónövekedés-érés kezdete	paradicsomvész, baktériumos betegségek, alternáriás, szeptóriás betegség	Rokkol 400 SC 0,3%	Bravo 500 0,25% + Kasumin 2 L 0,2%	

nás, olajos hólyagocskák jelennek meg, amelyek később felrepedve sötétbarna, kiemelkedő, varas foltokat képeznek. A varas foltok környéke a bogyó érése után is zöld marad.

A baktériumos betegségek elleni második kezelésre réztartalmú készítményt ajánlunk, mivel már ebben az időben az alternáriás és szeptóriás betegség ellen is szükséges védekezni.

Alternáriás levélfoltosság. Első tünetei az alsó leveleken jelennek meg. A foltok kezdetben 2—3 mm átmérőjűek, oválisak, szürkésbarna színűek, amelyek később megnagyobbodnak és körkörös redőzöttséget mutatnak. A fertőzött bogyókon általában a kocsány környékéről kiinduló, kissé besüppedő barnásfekete foltok láthatók.

Szeptóriás levélfoltosság. A leveleken apró, élesen határolt kör alakú foltokat észlelhetünk, amelyek közepe kivilágosodik.

Burgonyabogár. A kipalántázott fiatal növényeket a bogár kártételétől védjük meg.

Paradicsomvész. Június végétől lehet számítani megjelenésére. A betegséget előidéző kórokozó gazdanövénye a burgonya is, így a paradicsom közelében levő burgonyatábla fertőzési forrás lehet. A betegség tüneteit először is az idősebb leveleken láthatjuk, amelyeken a lemez szélétől kiindulóan gyorsan nagyobbodó szürkészöld, majd barnuló foltok jelennek meg. Védekezés hiányában a lombozat a kórokozó gyors szaporodása folytán néhány nap alatt teljesen elpusztul és barnára színeződve lóg a szárakon. A bogyók fertőzött foltjai barnás márványozottságot mutatnak, felületük szabálytalanul barázdált. A megbarnult bogyók kezdetben kemények, később a másodlagosan fertőző gombák, baktériumok következtében meglágyulnak, elrothadnak. Tehát június végétől, július

elejétől olyan gombaölő szerekkel vagy kombinációkkal permetezzünk, amelyek a baktériumos, az alternáriás, szeptóriás betegség mellett a paradicsomvész ellen is nyújtanak védelmet.

Paradicsomvész járvány idején (mivel ilyenkor a kontakt szerek nem megfelelő hatásúak) a szisztemikus hatású készítmények, pl. *Galben M, Sandofan Z, Ridomil Zineb 72 WP, Curzate Super CZ* jöhetnek szóba.

E készítmények más gomba kórokozók ellen is jó hatásúak, de a baktériumos betegségek továbbterjedését nem akadályozzák meg. Ebben az esetben a baktériumos betegségek ellen *Kasumin 2 L* vagy réztartalmú készítményekkel védekezhetünk.

A *Kasumin 2 L* szerrel egy vegetációban legfeljebb kétszer-háromszor permetezhetünk. A készítmény antibiotikum, többszöri használat esetén igen hamar kialakulhat a szerrezisztencia. A betegségek elleni védekezés mellett természetesen nem szabad elfeledkeznünk a burgonyabogár elleni további védekezésekről sem.

Levéltetvek. A tenyészidő folyamán ellenük *Pirimor 50 DP*-vel védekezhetünk.

Takácsatkák ellenszere a *Mitac 20.*

Ha a paradicsomállományunkban egyik napról a másikra jelentkező hervadó töveket — **baktériumos hervadás, fuzáriumos, verticilliumos tőhervadás** tüneteit — észlelünk, azokat húzzuk ki és semmisítsük meg.

Paradicsom-terméscsúcsfoltosság. Nem kórokozó eredetű betegség. Gyakran akkor jelentkezik, amikor a termések teljes nagyságuk felét elérték. A betegség kialakulását az egyenlőtlen vízellátás, a talaj nagy sótartalma segíti elő. Megelőzhető rendszeres öntözéssel.

Az utóbbi évtizedben a paradicsomban is jelentkezett a **vajvirág** vagy más néven **szádor** károsítása. A vajvirágfélék családjába *(Orobanchaceae)* tartozó fajok élősködő növények szívógyökereik segítségével a kultúrnövény gyökerén táplálkoznak. Kezdetben a gyökerekben a föld alatt fejlődnek, majd a paradicsomtő mellett bújnak elő. A hazánkban előforduló fajok közül a paradicsom termesztését a *dohányfojtó vajvirág* és a *napraforgó-vajvirág* veszélyeztetheti. A dohányfojtó vajvirág az elterjedtebb. Egyéves, elágazó szárú 10—40 cm magasra megnövő sárgás színű élősködő növény. Virágai kék vagy lilás színezetűek, júniustól szeptemberig jelennek meg.

Magvai a dohányéhoz hasonlóan igen aprók. Gyors terjedését elősegíti, hogy egy növény 120 000—150 000 magot is érlel, csírázóképességüket pedig 4—6 évig is megtartják a talajban. Megtelepedhet a dohányon, a paradicsomon, a napraforgón, de előfordult már burgonyán, káposztán és tormán is.

A vajvirág elleni vegyszeres védekezés még nem megoldott. A kártétel megelőzésének eddig legjobban bevált módja, hogy a fertőzött területeken legalább 5 évig kerülni kell a gazdanövények termesztését. Ahol most jelent meg először, ott a vajvirágtöveket a gondos és gyakori kapálással még virágzás előtt el kell távolítani a gazdanövényből és el is kell égetni.

Szabadföldi paprika

Palántanevelés alatt a fiatal növénykéket a **palántadőléstől,** szabad földön a fejlődő növényeket a **vírusos,** a **baktériumos** és az **alternáriás betegségtől,** valamint a **levéltetvek,** az **üvegházi molytetű,** meleg, száraz nyarakon a **takácsatkák** kártételétől védjük meg.

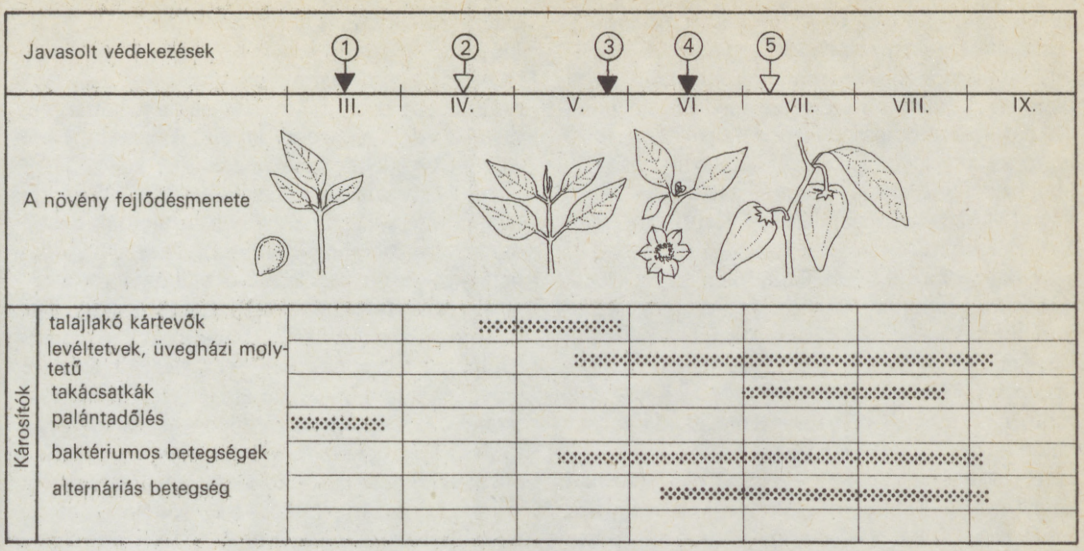
Vírusos betegségek. Alapvetően meghatározzák a paprika termesztésbiztonságát. Mivel a vírusos betegségek egy része vetőmaggal is terjed, fontos, hogy a kereskedelmi forgalomban kapható nátrium-hidroxiddal csávázott vetőmagot használjunk. A termesztés során a vírusos betegségeket terjesztő rovarok (levéltetvek, üvegházi molytetű) elleni védekezés legalább ennyire fontos.

Palántadőlés. A védekezés módjait „A palántanevelés növényvédelme" című részben ismertetjük. Szabad földön a károsítók elleni védekezést már a megfelelő termőterület kiválasztásával kezdjük. Helyét a gyümölcsfáktól elkülönítve, önállóan, napos fekvésben jelöljük ki. Nem szabad megfeledkezni a vetésváltásról sem. Önmaga és a vele rokon növények (paradicsom, burgonya, tojásgyümölcs) után ne ültessük, mert sok a közös károsítójuk, ezek elszaporodhatnak a talajban és nehezebb lesz ellenük a védekezés.

Az egészséges palántákat talajlakó kártevőktől mentes talajba ültessük. Amikor a növényke túljutott a kiültetés okozta stresszhatáron, kb. 3—5 nap múlva kezdjük el — szükség esetén — a baktériumos betegség és a levéltetvek elleni védekezést.

Baktériumos betegség. A paprika levelein, szárán kör vagy csillag alakú sötétzöld foltok formájában jelentkezik. A foltokat vörösesbarna szegély övezi. A foltok idővel beszáradnak, közepük fehér, gyakran zónázott. A beteg növények leveleiket idő előtt lehullatják. A betegség ellen *Kasumin 2 L* és réztartalmú készítményekkel védekezhetünk.

Levéltetvek. A májusban betelepedő és gyor-



41. ábra. A szabadföldi paprika védelme

30. táblázat. A szabadföldi paprika növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március—április	mag-csíranövény-palánta	palántadőlés	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,3% + Previcur N 0,15%		palántanevelés alatt
2.	április	—	talajlakó kártevők	Basudin 5 G 350 g/100 m²	Diazinon 5 G 350 g/100 m²	talajkezelés
3.	május közepe—vége	2—4 leveles állapot	levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,05%	Anthio 33 EC 0,1%	
			baktériumos betegségek	Kasumin 2 L 0,2%	Rokkol 400 SC 0,3%	
4.	június közepe—vége	virágzás, bogyónövekedés	levéltetvek, molytetű	Unifosz 50 EC 0,1%	Anthio 33 EC 0,1%	
			baktériumos betegségek	Bordói por 0,5%	Rokkol 400 SC 0,3%	
			alternáriás betegség	Rovral 50 WP 0,2%	Dithane M—45 0,2%	
5.	július eleje—közepe	virágzás, bogyónövekedés	levéltetvek, molytetű	Pirimor 50 DP 0,05%	Anthio 33 EC 0,1%	
			takácsatkák	Mitac 20 0,2%		
			baktériumos betegségek	Kasumin 2 L 0,2%		
			alternáriás betegség	Rovral 50 WP 0,2%	Dithane M—45 0,2%	

san szaporodó levéltetvek nemcsak visszavetik a paprika fejlődését, hanem a vírusos betegségek terjesztésével is súlyos károkat okoznak. Ezért fokozott figyelemmel ellenőrizzük az állomány egészségi állapotát. Első telepeiket a palánták hajtáscsúcsain, bimbóin, és fiatal leveleinek fonákán fedezhetjük fel. Ellenük csak ismételt permetezésekkel védhetjük meg az állományt.

Alternáriás betegség. Június közepétől számíthatunk megjelenésére. A beteg leveleken, levélnyeleken világosszürke, élesen határolt elhalt foltok láthatók. A termés csúcsi részén a foltok tojásdadok, világosbarnák, élesen elhatároltak és a termésbe süppednek. A foltok közepe kivilágosodik, majd barnásfekete, bársonyos penészgyep jelenik meg rajtuk. A termések vagy elrothadnak, vagy múmiaszerűen aszalódnak. Az alternáriás termések számát úgy csökkenthetjük, hogy amikor a leveleken látjuk a betegség tünetét, *Rovral 50 WP* vagy *Dithane M—45*-tel permetezünk. A foltos

terméseket minél előbb szedjük le, ezzel is csökkenthetjük a fertőzési forrást.

Magházpenészedés. Paradicsom alakú paprikánál (pritaminpaprika) főleg a nyitott bibéjű fajtáknál gyakran tapasztaljuk. A kórokozók sebzéseken, sérüléseken és a bibén keresztül fertőzik a magházat, a termésfalat, amit aztán a bogyó érése alatt teljesen elfed a penészgyep. Kerüljük a sebzések kialakulását.

Takácsatka. Július elejétől, főleg meleg, száraz időben számíthatunk kártételére. A súlyos esetben lombhullást is okozó kártevők ellen a *Mitac 20* speciális atkaölő vagy a levéltetvek ellen is hatásos *Sinoratox 40 EC* készítményeket használjuk. A terület gyommentesen tartásával megakadályozhatjuk a kártevő gyors elszaporodását.

Ha a tenyészidő alatt — elsősorban júliusban, augusztusban — látunk egyik napról a másikra hervadó növényeket (fuzáriumos, verticilliumos hervadás), azokat szedjük ki az állományunkból és semmisítsük meg.

Tojásgyümölcs

A tojásgyümölcs ugyanabba a növénycsaládba tartozik, mint a paprika, a paradicsom és a burgonya. Mivel ezekkel a növényekkel sok közös károsítója van — **burgonyabogár, burgonyavész, szeptóriás, alternáriás levélfoltosság** — ne ültessük paprika, paradicsom vagy burgonya után.

Termesztése során elsősorban a **palántadőlés,** a **burgonyabogár,** a **burgonyavész,** száraz időjárás estén a **takácsatkák** elleni védelemre kell a súlyt helyezni.

A tojásgyümölcs magja vontatottan kel, így a csíranövény hamar áldozatul esik a palántadőlésnek. A védekezés szempontjait „A palántanevelés és növényvédelme" c. részben írjuk le.

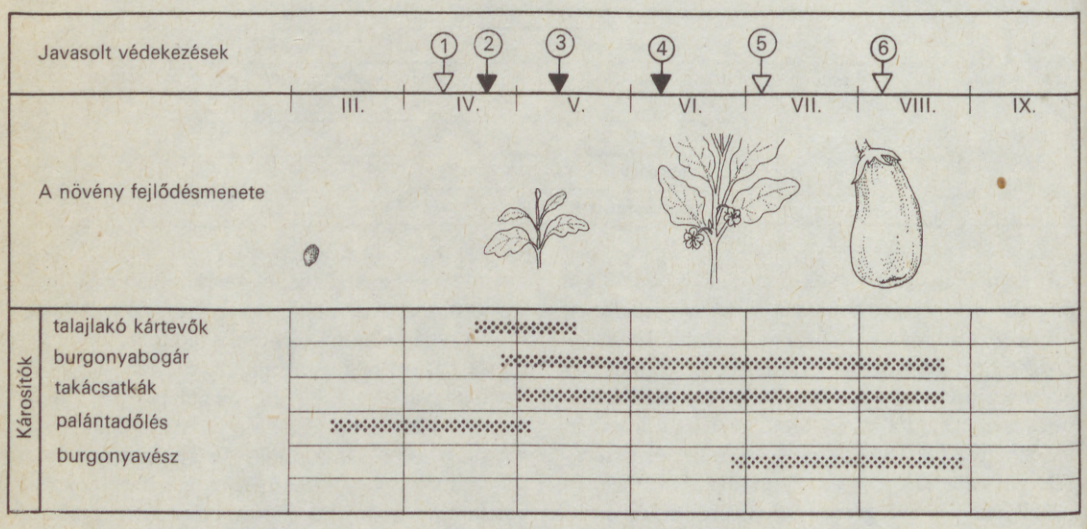
A tojásgyümölcsöt talajlakó kártevőktől mentes talajba ültessük. Amennyiben területünk drótféreggel vagy cserebogárpajorokkal fertőzött, akkor palántázás előtt védekezzünk ellenük.

Burgonyabogár. Legkedveltebb tápnövénye a tojásgyümölcs. Az áttelelő bogarak először a tojásgyümölcsön jelennek meg, és csak ezt követően telepednek a burgonyára, majd legkésőbb a paradicsomra. A burgonyabogár megjelenésének megfigyelésére ezért jelzőnövényként is ültethetjük a burgonya vagy a paradicsom szegélynövényeként.

Imágóik és lárváik megkésett védekezés esetén tarra rághatják a tojásgyümölcsöt. A növényekből csak a vastagabb levélerek és a csupasz szárak maradnak meg. Pár tő termesztése során a lárvák és a bogarak rendszeres összegyűjtésével és megsemmisítésével is csökkenthetjük kártételüket.

Eredményesen csak többször és időben megismételt permetezéssel védhetjük meg a burgonyabogártól a tojásgyümölcsöt.

A védekezést már az első áttelelő bogarak megjelenésekor kezdjük meg. A következő kezelést az első nemzedék fiatal lárváinak tömeges előfordulása idején végezzük, majd szükség szerint ismételjük.



42. ábra. A tojásgyümölcs védelme

31. táblázat. A tojásgyümölcs növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április	—	talajlakó kártevők	Basudin 5 G 350 g/100 m²	Diazinon 5 G 350 g/100 m²	
2.	április	csíranövény-palánta	palántadőlés	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,3% + Previcur N 0,15%		palántanevelés alatt
3.	április vége, május közepe	2—4 leveles állapot	burgonyabogár	Bancol 50 WP 0,06%	Safidon 40 WP 0,2%	
4.	május vége, június közepe	6—8 leveles állapot	burgonyabogár	Safidon 40 WP 0,2%	Bancol 50 WP 0,06%	
			takácsatkák	Mitac 20 0,2%		
5.	június vége, július közepe	virágzás után	burgonyabogár	Bancol 50 WP 0,06%	Safidon 50 WP 0,2%	
			takácsatkák	Mitac 20 0,2%		
			burgonyavész	Sandofan Z 0,3%	Dithane M—45 0,3%	
6.	július vége, augusztus közepe	termésfejlődés	burgonyabogár	Safidon 50 WP 0,2%	Bancol 50 WP 0,064	
			takácsatkák	Mitac 20 0,2%		
			burgonyavész	Dithane M—45 0,3%	Sandofan Z 0,3%	

Amikor a burgonyavész tüneteit észleljük a burgonyán vagy a paradicsomon, akkor permetezzük a tojásgyümölcsöt is. Ellene a *Dithane M—45*, a *Bravo 500* vagy a *Ridomil Plus* fungicidek használhatók, amelyek egyben védelmet nyújtanak a szeptóriás és alternáriás levélfoltosság ellen is. Burgonyavészjárvány esetén 2-3 kezelésre is szükség lehet, mivel a kórokozó nemcsak a leveleket, hanem a termést is képes megtámadni.

A tenyészidő folyamán — száraz, meleg időben különösen — a **takácsatkák** kártételére lehet még számítani. Kártételük megelőzésére rendszeresen ellenőrizzük a levélfonák fertőzöttségét. Elszaporodásukat megelőzendő *Mitac 20*-szal védekezzünk!

Burgonya

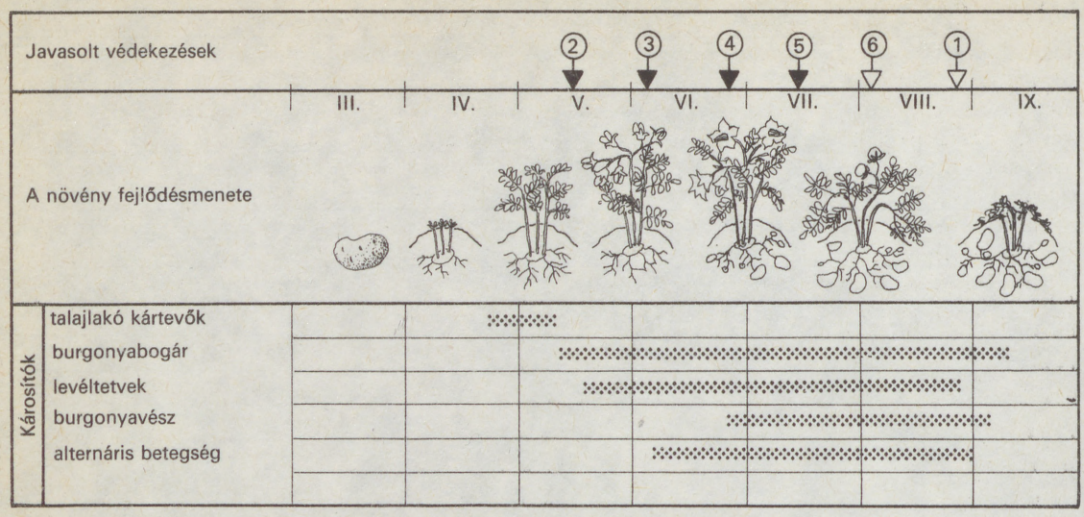
A burgonya a betegségekre legérzékenyebb termesztett növényeink közé tartozik. A vírusok okozta fertőzés következtében csökken az egy-egy tő alatt fejlődő gumók száma és mérete, ezért termésveszteséggel kell számolni. A baktérium és gomba kórokozók jelentős része nemcsak a fejlődő növénykét, a szárat, a levelet pusztítja el, hanem a tárolás alatt is károsít. Mivel a burgonyát gumóról szaporítjuk, ezért magával viheti az anyatő fertőzöttségét. A fertőzött gumók többéves utántermesztése esetén bekövetkezik a leromlás, a tövek fejlődésükben visszamaradnak és alattuk csak néhány apró méretű gumó fejlődik.

A burgonya baktérium kórokozói a **burgonya fekete szártőrothadását** (feketelábúságot) és a **gumók nedves rothadását** idézik elő. A fertőzött vetőgumóból fejlődő hajtások elpusztulnak. A talaj útján fertőzöttek pedig betegséget terjesztő gumókat nevelnek.

Burgonya rizoktóniás betegsége. Első tüneteit már keléskor láthatjuk. A fiatal hajtásokon barna foltok jelennek meg csírarothadás formájában. Későbbi fertőzéskor a burgonya fejlődését visszavetheti, a szár csúcsán a szártagok rövidek. A szártövek korhadása a tarackokra is átterjedhet. A kórokozó gomba a talajból és gumóból fertőz. A fertőzött gumók felszínén sötétbarna, könnyen lekaparható, 5 mm-nél nagyobb képleteket láthatunk, ezt nevezzük rizoktóniahimlőnek.

Burgonyavész. Mint a betegség neve is jelzi, csapadékos évjáratokban a burgonya legveszedelmesebb betegsége. Kórokozója levélfoltosságot, szár- és gumórothadást okoz. A betegség általában júniusban jelenik meg. Rendszerint az alsó leveleken a levél csúcsától, szélétől indul a barnulás. Csapadékos időben pár nap alatt képes az egész lombfelületet elpusztítani. Az eső a levelekről a talajba, a gumókhoz mossa a kórokozó szaporítóképleteit, amelyek fertőzik azokat. A gumók fitoftórás foltjai ólomszürkék, kissé besüppedtek, kemények, amelyek a talajban vagy a tárolás során másodlagosan fertőző mikroszervezetek következtében rothadásnak indulnak.

Alternáris foltosság. Tüneteivel a leveleken meleg, száraz időben nyár közepétől találkozhatunk. Egy centiméternél nagyobb átmérőjű, barna színű, körkörösen gyűrűzött foltok alakjában észlelhetjük a betegséget. A levelekről a kórokozó



43. ábra. A burgonya védelme

32. táblázat. A burgonya növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	előző év augusztus vége, szeptember eleje		talajlakó kártevők	Basudin 5 G 350 g/100 m²	Diazinon 5 G 350 g/100 m²	talajkezelés
2.	április vége, május közepe	4—8 leveles állapot	burgonyabogár	Bancol 50 WP 0,06%	Safidon 40 WP 0,2%	előrejelzés alapján
3.	május vége, június eleje	virágzás előtt	burgonyabogár	Chinetrin 25 EC 0,05%	Bancol 50 WP 0,06%	
4.	június közepe—vége	lombzáródás előtt	burgonyabogár	Bancol 50 WP 0,06%	Safidon 40 WP 0,2%	
			burgonyavész, alternáriás betegség	Sandofan Z 0,25%	Ridomil Zineb 72 WP 0,25%	előrejelzés alapján
5.	július eleje—közepe	lombzáródás	burgonyabogár	Safidon 40 WP 0,2%	Bancol 50 WP 0,06%	
			burgonyavész, alternáriás betegség	Galben M 0,3%	Sandofan Z 0,3%	
6.	július vége, augusztus eleje	gumónövekedés	burgonyabogár	Bancol 50 WP 0,06%	Chinetrin 25 EC 0,05%	
			burgonyavész, alternáriás betegség	Dithane M—45 0,25%	Rokkol 400 SC 0,3%	

szaporítóképletei a gumóhoz mosódnak, amelyek a gumók alternáriás szárazrothadását okozzák.

Sugárgomba. Az utóbbi években egyre nagyobb gondot okoz. A gumó héjában kezdetben világos, később sötétbarna, a héjból kiemelkedő vagy bemélyedő foltok láthatók. A sebparával borított mélyedések csillagszerűen repedezettek. Az ilyen gumó azonkívül hogy piaci értéke csökken, nehezen tárolható, mivel másodlagosan fertőző mikroszervezetek elrothasztják.

Fuzáriumos rothadás. Tárolási betegség. A gumó héja fokozatosan terjedő gyűrűs ráncokba zsugorodik, amelyeken rózsaszínű, fehér vagy kék színű vattacsomószerű penészgyepek jelennek meg.

Ahhoz, hogy egészséges burgonyát termeszszünk, két alapvető szabályt tartsunk meg. Először is a vetésváltás jelentőségét húznánk alá. Burgonyát 4—5 éven belül ne vessünk ugyanazon területre (a kórokozók talajból is fertőznek).

De ne termesszünk burgonyát paprika, paradicsom, tojásgyümölcs után sem, mivel sok a közös károsítójuk. Nagyon fontos szabály, hogy csak egészséges vetőgumót vessünk, hiszen a betegségek kórokozói gumóval is terjednek.

Mindezek megtartásával a vegetációban a betegségek közül a burgonyavész és az alternáriás betegség ellen szükséges vegyszeres beavatkozás. Burgonyavész ellen az első permetezés idejét a növényegészségügyi hálózat előrejelzése szórólapokon, újságokban, illetve a telefonos szaktanácsadás a 117-6611 telefonszámon jelzi.

Járványveszély idején lombzáródás előtt és lombzáródáskor szisztemikus hatású gombaölő szereket használjunk, pl. *Ridomil Zineb 72 WP*-t, *Sandofan Z*-t, *Galben M*-et, *Galben Cu*-t.

Mivel ezen szisztemikus készítmények hatástartama hosszabb, mint a kontakt szereké, 10—12 napos permetezési fordulókkal számolhatunk. A szerrezisztencia elkerülése végett egy vegetációban a szisztemikus szerekkel csak kétszer, esetleg háromszor permetezzünk. Ha még további beavatkozás is szükséges, akkor a kontakt hatású gombaölő szereket javasoljuk, pl. a *Bravo—500*-at, a *Dithane M—45*-öt, a réztartalmú szereket. Permetezéskor ügyeljünk arra, hogy ne csak a leveleket, hanem a talajt is érje a permetlé.

A burgonyavész elleni vegyszeres védekezés egyben az alternáriás betegség ellen is védelmet nyújt.

A burgonya kártevői közül a talajlakó kártevők, a burgonyabogár és a levéltetvek kártételére számíthatunk.

A talajlakó kártevők drótférgek, cserebogárpajorok (a tenyészidő kezdetétől a végéig, de közvetett úton a betakarítás után is) nagy károkat okozhatnak. A burgonyagumón az általuk okozott berágások és sérülések tárolási betegségek kialakulását segítik elő, ezzel rontják a burgonya tárolhatóságát.

A védekezés szempontjait a „Talajlakó kártevők elleni védelem" c. részben ismertetjük.

A kikelt burgonya legveszélyesebb kártevője a burgonyabogár. Védekezés hiányában tarra rághatják a növényeket. Ha csak pár tő burgonyánk van, a lárvák és a bogarak állandó összegyűjtésével és megsemmisítésével is csökkenthetjük kártételüket. Nagyobb felületen való termesztés esetén vegyszeres úton érhetünk el eredményt. Az első permetezést az áttelelő bogarak megjelenésekor, a következőt pedig lárvakeléskor végezzük. A kezelések időpontjainak meghatározásához az újságokban megjelenő előrejelzés is segítséget nyújt. Kezelésekre a különböző hatóanyagú rovarölő szereket felváltva használjuk.

A burgonyát károsító és a vírusos betegségeket is terjesztő levéltetvek ellen *Pirimor 50 DP*-vel védekezhetünk.

A burgonya felszedése után a beteg és sérült gumókat válogassuk ki, és csak az egészségeseket tároljuk.

KABAKOSOK

Görögdinnye

Csírakorban a **palántadőlés,** a **fenésedés,** a fejlődő állományunkat, illetve kifejlett növényeinket a **fuzáriumos tőhervadás** és a **fenésedés** kórokozói betegítik meg. A **palántadőlés** esetében a csíranövény gyökérnyaka vizenyőssé válik, aminek következtében a palánták eldőlnek (erre a betegség neve is utal), végül elpuszulnak.

Fenésedés. A kórokozó már a görögdinnye-palántát támadja meg. A fertőzés következtében a 2—3 leveles növényke gyökérnyaka üvegessé válik, elnyálkásodik, majd elpusztul.

A fejlődő, illetve kifejlett növényen a kórokozó a görögdinnye szárát, levelét, termését támadhatja meg. A száron először bemélyedő foltok, az ún. fenésedés tünetei láthatók. Később a foltok körülölelik a növény szárát, ezért a fölötte levő hajtás elszárad. A leveleken kezdetben vizenyős foltok keletkeznek, amelyek a betegség előrehaladtával vörösesbarnává válnak, majd elszáradnak. A terméseken először vizenyős foltok, később barnás, erősen besüppedő foltok alakulnak ki, rajta nedves, párás körülmények között apró, rózsaszínű szemölcsök, a gomba szaporítószervei képződnek.

Fuzáriumos tőhervadás. A kórokozó a növényeket bármely fejlődési szakaszukban megbetegítheti. A fertőzés következtében kezdetben olyan a dinnyető, mintha leforrázták volna. A hervadás általában a fiatal hajtásoktól halad az idősebbek felé. Gyakori, hogy ez a tünet csak egy-egy hajtáson jelentkezik. A fertőző gomba által termelt méreganyag eltömi az edénynyalábokat, aminek következtében elhervad, majd elpusztul a növény.

Mind a három betegség kórokozója a fertőzött növényi maradványokon fennmaradva talajjal és maggal terjed.

Mivel fertőzött környezetben mind a palántanevelés, mind a termesztés szinte lehetetlen, nagyon fontos a megelőző rendszabályok megtartása.

Palántaneveléshez kizárólag csávázott vetőmagot vessünk, fertőzésmentes talajba. Ha ennek ellenére mégis látunk beteg növényeket, akkor indo-

kolt a vegyszeres beavatkozás. *Chinoin Fundazol 50 WP* 0,2% + *Dithane M—45* 0,2% gombaölő szer kombinációval locsoljuk be a palántákat, négyzetméterenként 2,5 l permetlevet használva.

Vakondtücsök. A palántákat károsítja. Ellenük csalogató anyagot is tartalmazó *Galition 5 G*-vel vagy *Buvatox 5 G*-vel védekezhetünk. A készítményt az esti órákban nedves talajfelszínre, öntözés után szórjuk ki.

Fuzáriumos tőhervadás. A palántákat kiültetés után, illetve a fejlődő növényeket tizedeli. Mivel az előveteménynek döntő szerepe van a fertőzés kialakulásában, ezért 4—5 éven belül ne termesszünk ugyanazon a területen dinnyét.

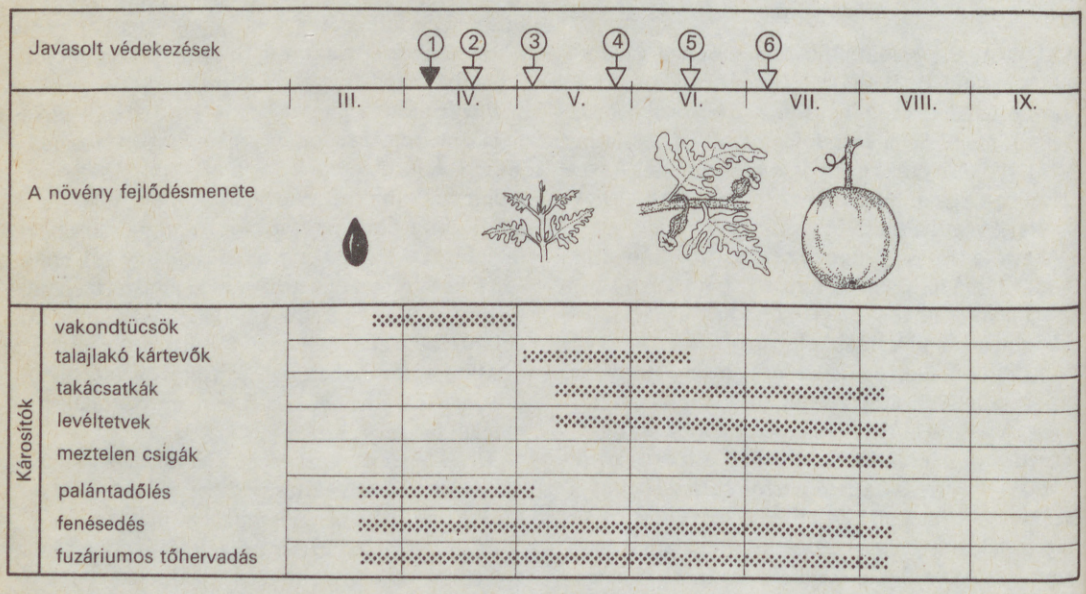
A fajta megválasztásakor is legyünk körültekintőek. A Szigetcsépi 51 F_1, a Hevesi Futó F_1 hibridek igen fogékonyak a betegségre, a későbbi érésű Charleston Gray és Crimson Sweet pedig toleránsabbnak mutatkozik. Homokos talajon szervestrágyázzunk. Ugyanis a szerves anyagban gazdag talajban a hasznos mikroszervezetek élénk tevékenysége mérsékli a gomba elszaporodását. A palánták felszedésekor keletkező sérüléseket igyekezzünk minimálisra csökkenteni, mivel ezeken a sebeken keresztül is fertőz a kórokozó gomba. Csak egészséges palántákat ültessünk ki.

A palánták kiültetése előtt közvetlenül a növényeket locsoljuk be *Tachigaren 70 WP* 0,2% + *Rovral 50 WP* 0,2% gombaölőszer-kombinációval négyzetméterenként 1—1,5 l permetlével, amely valamelyest mérsékelni tudja az ültetéskor képződött sebzéseken keresztüli első szabad földi fuzáriumos fertőzést. Ha a termesztés során a kórokozó fellépne, a fertőzött egyedeket (növényeket) távolítsuk el és semmisítsük meg. Nem szabad a növényeket elásni, mert ezzel nem pusztítjuk el a kórokozót, ezért égessük el. Csapadékos, hűvös évjáratban a szabad földön is nagy gondot okozhat a fenésedés, amely ellen az *Orthocid 50 WP* (0,2%) vagy a *Zineb 80* (0,2%) jó védelmet nyújt.

Szabad földön a nagy tenyészterületen fejlődő, csekély tőszámú görögdinnyénél a talajlakó kártevők jelentős károkat okoznak, ezért a kiültetését vagy helyre vetését megelőzően vizsgáljuk át a terület talaját. Ha négyzetméterenként 1—2 drótféreg vagy cserebogárpajor található, a talajfertőtlenítést végezzük el *Diazinon 5 G* vagy *Basudin 5 G* granulátumokkal. E készítmények elpusztítják a vakondtücsköt is.

Lisztharmat. Görögdinnyefajtáink általában ellenállóak vele szemben. Ha mégis jelentkezik a betegség, akkor kéntartalmú készítményekkel védekezhetünk ellene, melyek egyben a takácsatkákat is gyérítik. A kéntartalmú szerek használatakor ügyeljünk arra, hogy 25 °C feletti hőmérsékleten perzselnek, ezért az esti órákban permetezzünk.

Atka. Erős fertőzés esetén speciális atkaölő szereket, pl. *Mitac 20*-at használjunk.



44. ábra. A görögdinnye védelme

33. táblázat. A görögdinnye növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április	palánta	palántadőlés, fenésedés	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,2%		palántanevelőben
			vakondtücsök	Galition 30 g/10 m²	Buvatox 5 G 30 g/10 m²	
2.	április		talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300 g/100 m²	Diazinon 5 G 300 g/100 m²	szabad földön talajkezelés
3.	május eleje	palánta	fuzáriumos tőhervadás, fenésedés	Topsin-Metil 70 WP 0,2% + Polyram DF 0,2%	Tachigaren 70 WP 0,2% + Rovral 50 WP 0,2%	palántanevelőben kiültetés előtt közvetlenül 1—1,5 l/m² permetlé
4.	május közepe—vége	5—7 lombleveles	takácsatkák	Mitac 20 0,2%		előrejelzés alapján
			levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,04%		
5.	június eleje—közepe	indafejlődés	takácsatkák	Mitac 20 0,2%		előrejelzés alapján
			levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,04%		
			fuzáriumos tőhervadás	Tachigaren 70 WP 0,2% + Rovral 50 WP 0,2%		
6.	június vége, július közepe	termésfejlődés	takácsatkák	Mitac 20 0,2%		
			meztelen csigák	Delicia 15—20 g/10 m² (kupacokban vagy sávokba kiszórva)	porított szuperfoszfát 150—300 g/10 m² vagy égetett mészpor 200—300 g/10 m²	a készítmények a növényekre ne jussanak!

Levéltetvek. A görögdinnyét gyakran károsítják. Ellenük a *Pirimor 50 DP* ad megfelelő védettséget.

Meztelen csigák. A termések megrágásával veszélyeztetik a növényállományt. A meztelen csigák ellen *Metaldehid 5 G*-vel, *Delicia* vagy *Mesurol* csigaölő szerekkel védekezhetünk, de a talajfelszín égetett mészporral vagy porított szuperfoszfáttal való beszórása is hatásos.

Vigyázzunk arra, hogy a készítmények a növényekre ne jussanak!

Sárgadinnye

Növényvédelme a kabakosoké közül az uborkáéhoz hasonlít a legjobban. A súlyos károkat a **baktériumos szegletes levélfoltosság,** a **fenésedés,** a **peronoszpóra,** valamint a **vírusos** betegségek okozzák.

Igen fontos a termesztésre kijelölt terület helyes megválasztása. Uborkát, sárgadinnyét 4—5 évig ne termesszünk ugyanazon a területen. De görögdinnye se kerüljön a vetésforgóba, különben a fuzáriumos tőhervadás veszélyezteti növényünket.

Lehetőség szerint csávázott vetőmagot vessünk, mivel a baktériumos szegletes levélfoltosság, a fenésedés és a fuzáriumos betegség kórokozói nemcsak talajjal (a növényi maradványokon fennmaradva), hanem maggal is terjednek.

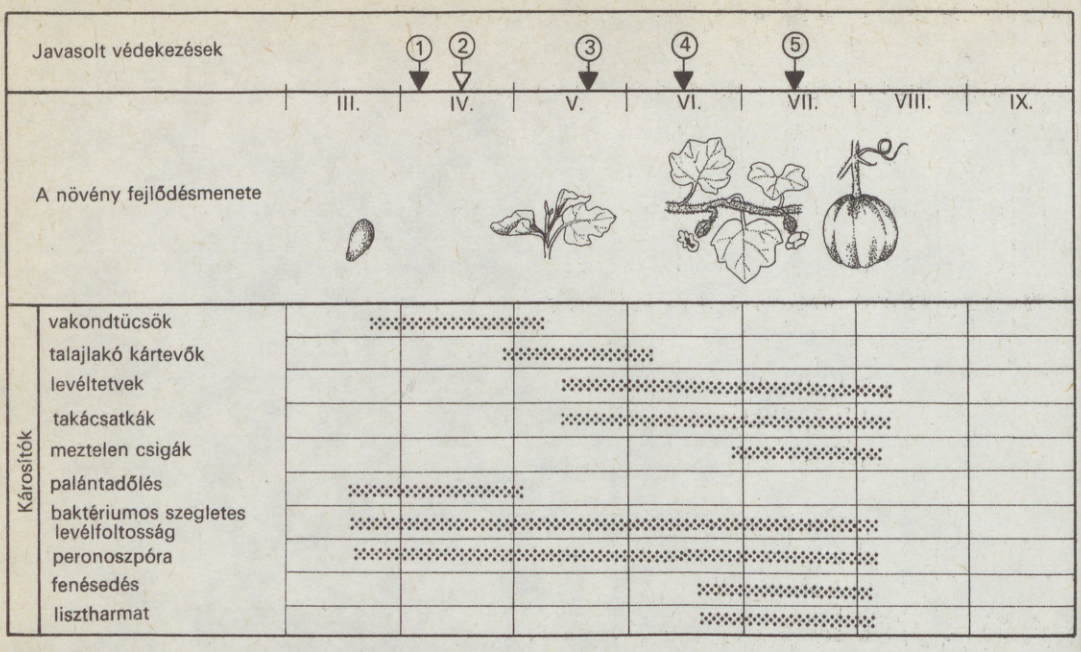
Az egészséges palánta előállításának alapfeltétele, hogy a palántaneveléshez károsítóktól mentes talajba kerüljenek a magok.

Vakondtücsök. Kártételének megakadályozása céljából a vetést követően *Galition 5 G*-vel vagy *Buvatox 5 G*-vel védekezzünk.

Palántadőlés. Ha a csíranövény fejlődése elhúzódik, bizony megtizedeli a növénykéket. A betegség ellen a vetőmagcsávázás csak részleges védelmet nyújt, ezért a kikelt csíranövényeket öntözzük meg *Chinoin Fundazol 50 WP* 0,2% + *Dithane M—45* 0,5% + *Previcur N* 0,15% gombaölőszer-kombinációval, négyzetméterenként 2,5—3 l oldattal. Ez a kezelés a csírakorban károsító fenésedés mellett a korai peronoszpórafertőzést is megakadályozza.

Szabad földbe csak betegségtől mentes palántákat ültessünk ki! A sárgadinnye, a görögdinnyéhez hasonlóan, nagy tenyészterületen fejlődő növény, amelyben a talajlakó kártevők jelentős károkat okozhatnak. Ezért a kiültetés előtt tanácsos megvizsgálni a terület talaját. Ha négyzetméterenként 1—2 drótféreg vagy cserebogárpajor található, a görögdinnyénél leírtakhoz hasonlóan fertőtlenítsük a talajt.

Vírusos megbetegedés. A betegség jól felismerhető azokon a leveleken, amelyeken mozaikos fol-



45. ábra. A sárgadinnye védelme

34. táblázat. A sárgadinnye növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április	palánta	palántadőlés, fenésedés, peronoszpóra	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,2% + Previcur N 0,15%		palántanevelőben
			vakondtücsök	Galition 5 G 30 g/10 m²	Buvatox 5 G 30 g/10 m²	
2.	április		talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300 g/100 m²	Diazinon 5 G 300 g/100 m²	szabad földön talajkezelés
3.	május közepe—vége	2—6 leveles állapot	takácsatkák	Mitac 20 0,2%		előrejelzés alapján
			levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,04%		
			peronoszpóra	Mikál C 64 WP 0,4%	Curzate Super CZ 0,3%	
			baktériumos szegletes levélfoltosság	Rokkol 400 SC 0,3%	Bordói por 0,4%	
4.	június eleje—közepe	indafejlődés	takácsatkák	Mitac 20 0,2%		előrejelzés alapján
			levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,04%		
			peronoszpóra	Curzate Super CZ 0,3%	Mikál C 64 WP 0,4%	
			baktériumos szegletes levélfoltosság	Bordói por 0,4%	Rokkol 400 SC 0,3%	
5.	június vége, július közepe	virágzás, termésfejlődés	peronoszpóra	Bravo 500 0,3%	Dithane M—45 0,25%	előrejelzés alapján
			baktériumos szegletes levélfoltosság	Rokkol 400 SC 0,3%	Bordói por 0,4%	
			lisztharmat	Szulfur 900 FN 0,4%		

tosságot láthatunk. Erős fertőzés esetén hólyagosak, deformáltak lesznek. A virág nem kötődik, ha mégis, akkor vagy lerúgja azt, vagy kicsik maradnak a termések. Éppen ezért a vírusos fertőzés hatására a terméshozam jelentősen csökken. A vírusos betegségeket a szívó kártevők, elsősorban a levéltetvek terjesztik. A vírusos betegségek kialakulását a vektorok elleni védelemmel előzhetjük meg. A betelepedő levéltetvek ellen *Pirimor 50 DP*-vel védekezhetünk. A kezelést szükség szerint 7—10 naponként meg kell ismételni.

Takácsatka. Sok tápnövényű károsító. Ellene *Mitac 20*-szal védekezhetünk, de az esetlegesen fellépő liszharmat ellen kipermetezett kéntartalmú készítmények is jó gyérítő hatásúak.

Peronoszpóra. Nemcsak az uborkában, hanem a sárgadinnyén is károsít. Amikor az uborkán megjelenik a betegség első tünete, a sárgadinnyét is kezelni kell a táblázatban felsorolt szerek valamelyikével. Járványveszély idején a betegségre fogékony fajta termesztésekor csak a vegyszeres beavatkozással lehet megakadályozni a súlyos károkat.

Baktériumos szegletes levélfoltosság. Réztartalmú készítmények használatával lehet csökkenteni a fertőzés kialakulását.

Meztelen csigák. A védekezés megegyezik a görögdinnyénél leírtakkal.

Szabadföldi uborka

Növényvédelmében a megelőzés különösen nagy jelentőségű. A súlyos károkat előidéző **vírusos betegségek,** a **peronoszpóra,** a **szegletes levélfoltosság,** a **mézgás varasodás** károkozói elleni védekezésben a vetésváltás betartása, az egészséges vetőmag használata alapvető követelmény.

Az uborka termesztése során kerüljük a vírusgazda növények — így a paradicsom, paprika, saláta, spárgatök — szomszédságát. A vírusvektor levéltetveket, az üvegházi molytetűt rendszeresen irtsuk.

A **palántadőlés,** a **mézgás varasodás** betegségét előidéző kórokozók ellen hatásos védelmet nyújt, a **szegletes levélfoltosságot** kiváltó baktériumot gyéríti a vetőmagcsávázás, mert ezek a kórokozók a mag felületén helyezkednek el. Ezért lehetőleg csávázott vetőmagot használjunk.

Peronoszpóra. 1985 óta az uborka növényvédelmében a legsúlyosabb gondot okozza. Az ellene való védekezést nehezíti, hogy a betegség tüneteit időben nem ismerik fel.

Tapasztalatból és gyakorlatból közismert, hogy az uborka leveleit megtámadó kórokozók szinte kivétel nélkül szegletes, az erek által határolt foltokat idéznek elő, ami az uborka levelének szerkezeti sajátosságából adódik. Ezért a két legfontosabb levélbetegséget — a peronoszpórát és a baktériumos szegletes levélfoltosságot — a levélfoltok alakjának hasonlósága miatt — csak a fertőzött levelek színváltozása és pusztulásának jellege alapján lehet felismerni. Az uborkaperonoszpóra tünetei először a levelek színén észlelhetők, világoszöld színű, olajos jellegű foltok formájában. A peronoszpóra kórokozó micéliuma a fertőzött szövetrészből az erek által határolt szövetrészbe továbbterjed. Így alakul ki a szegletes levélfolt. A fertőzött levél színe a kezdeti világoszöld után zöldessárga, majd citromsárga színű lesz. E fertőzési szakaszban láthatók a levél fonákán a gomba szürkéslila színű szaporítóképletei. Végül a levél rozsdabarna színnel elhal.

Az uborka *baktériumos kórokozója* által kiváltott olajos foltok először a levelek fonákán észlelhetők, csak a fertőzés előrehaladtával láthatók a levél színén is, amikor a szövet sárgulni kezd. A foltok olajos jellege a szövet elhalásáig megmarad.

A peronoszpórajárvány kialakulását elősegíti a hűvös éjjelekkel járó harmat- vagy ködképződés a meleg nappalokkal váltakozva, a csapadékos időjárás.

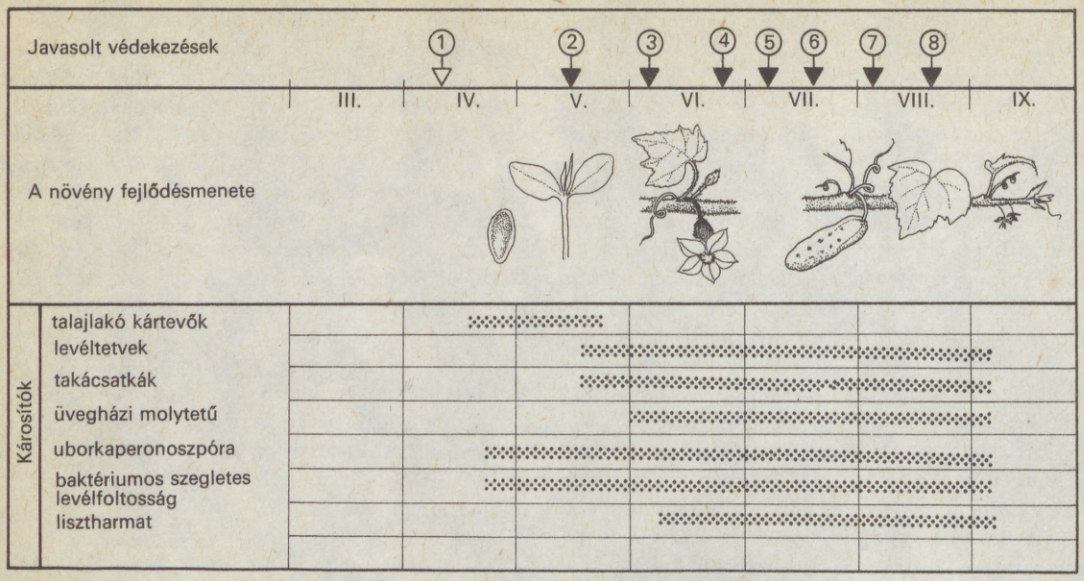
A baktériumos betegség kórokozója melegigényesebb, de a peronoszpórához hasonlóan kedveli a párás, csapadékos időt.

Mindkét betegség esetében a kórokozó terjedését elősegíti az esőztető öntözés.

Az uborkaperonoszpóra elleni védekezésnél figyelembe kell vennünk egyrészt azt, hogy még nincs a termesztésben olyan fajtánk, amely a betegséggel szemben ellenállóságot mutatna. A Levina fajta kevésbé érzékenynek mutatkozott a peronoszpórafertőzéssel szemben. Másrészt tudnunk kell, hogy ez a betegség gyorsan terjed.

Vegyszeres védekezés hiányában, nem kellő időben történő kezelések esetén, a nem megfelelő gombaölő szer esetén uborkaállományunk néhány nap alatt a peronoszpóra áldozatául esik. Mindezek miatt a betegség elleni védekezés nagy szakértelmet kíván. A sikeres védekezés végett kérjük ki a szakemberek véleményét, figyeljük a helyi növényvédelmi előrejelzéseket.

Az **uborkaperonoszpóra** elleni védekezés alapja a megelőzés. Mivel a betegség palántakorban felléphet, ezért — szükség esetén —, ettől kezdve a termesztési idő végéig permetezzük az uborkát. Ne várjuk meg az első tünetek megjelenését!



46. ábra. A szabadföldi uborka védelme

Először kétszer-háromszor alkalmazzunk szisztemikus készítményeket, pl. *Mikál C 64 WP*-t, *Curzate Super CZ*-t, majd kontakt hatású gombaölő szereket, pl. *Dithane M—45*-öt, *Bravo—500*-at.A szisztemikus szerekkel 8—10 naponként, a kontaktokkal 5—6 naponként permetezzünk, természetesen megtartva az élelmezés-egészségügyi várakozási időket. Az utóbbi években terjed a szabadföldi uborka támrendszeres termesztése, elsősorban a könnyebb permetezhetőség miatt. Ez a termesztési mód más növényvédelmi problémát is felvet. Mivel éveken keresztül ugyanazon a helyen történik a termesztés, a talajból fertőző kórokozók úgy el tudnak szaporodni, hogy végül is annak áldozatául esnek a növények.

Baktériumos szegletes levélfoltosság. A réztartalmú készítmények megfelelő védelmet nyújtanak, de csak akkor, ha időben, a betegség első tüneteinek megjelenésekor kezdjük el a permetezést, és 8—10 naponként szükség szerint ismételjük.

Uborkalisztharmat. E gyakran fellépő betegséget két kórokozó gomba okozza. A megtámadott levelek lankadni kezdenek és idő előtt elpusztulnak. A lombfelület csökkenése miatt kevesebb lesz a termés, és romlik a minőség. Minél fiatalabb korban támadja meg a lisztharmat a növényeket, annál súlyosabb károkat okozhat. A két kórokozó gomba eltérő környezeti — a hőmérséklettel, de különösen a levegő páratartalmával szembeni — igényével magyarázható, hogy a lisztharmat mind meleg, aszályos, mind hűvösebb, esős nyarakon károsít.

A lisztharmat első tünetei általában júniusban jelennek meg. A korai termesztésű szabadföldi uborkát kevésbé veszélyezteti. A másodtermesztésben azonban nem kis gondot okoz, mert már fiatal korban támadja meg, gyengíti le a növényeket. A védekezést az első tünetek megjelenésekor kezdjük el, és 8—12 naponként többször ismételjül meg, az élelmezés-egészségügyi várakozási idők figyelembevételével. A szervetlen hatóanyagú gombaölő szerek közül a kéntartalmúak jó hatásúak a lisztharmat ellen, előnyük, hogy az emberi egészségre ártalmatlanok, ezért a szedés idején is korlátozás nélkül permetezhetünk velük.

A kéntartalmú szerek 25 °C feletti hőmérsékleten megperzselik a növényt, ezért a reggeli vagy esti órákban permetezzünk. A szerves hatóanyagú kontakt szerek közül jó hatású a *Karathane LC.* A felszívódó (szisztemikus) szerek előnye, hogy a növénynek azon a részén is kifejtik hatásukat, ahová nem ért a permetlé. Ezek közül az *Afugan* gombaölő szer ajánlható az uborkalisztharmat ellen. Egyes fajtákon az Afugan levélsárgulást idézhet elő, de a szerrel történő permetezés befejezése után 1—2 héten belül a levelek visszanyerik zöld színüket.

Levéltetvek. Szívogatásuk hatására kanalasodnak az uborka levelei, a növény fejlődése vissza-

35. táblázat. A szabadföldi uborka növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április		talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300 g/100 m²	Diazinon 5 G 300 g/100 m²	talajkezelés
2.	május közepe—vége	2—4 leveles állapot	peronoszpóra	Curzate Super CZ 0,3%	Mikál C 64 WP 0,4%	
			baktériumos szegletes levélfoltosság	Rokkol 400 SC 0,3%	Bordói por 0,4%	
3.	június eleje—közepe	indásodás	levéltetvek, üvegházi molytetű	Unifosz 50 EC 0,1%		
			takácsatkák	Mitac 20 0,2%		
			peronoszpóra	Mikál C 64 WP 0,4%	Curzate Super CZ 0,3%	
			baktériumos szegletes levélfoltosság	Rokkol 400 SC 0,3%		
4.	június közepe—vége	indásodás-virágzás	levéltetvek, üvegházi molytetű	Unifosz 50 EC 0,1%		
			takácsatkák	Mitac 20 0,2%		
			peronoszpóra	Dithane M—45 0,3%	Galben M 0,3%	
			baktériumos szegletes levélfoltosság	Rokkol 400 SC 0,3%		
			lisztharmat	Karathane FN 57 0,1%	Szulfur 900 FW 0,4%	
5.	július eleje—közepe	termésfejlődés	levéltetvek, üvegházi molytetű, takácsatkák	Unifosz 50 EC 0,1%		
			peronoszpóra	Bravo 500 0,3%	Dithane M—45 0,3%	
			baktériumos szegletes levélfoltosság	Rokkol 400 SC 0,3%		
			lisztharmat	Szulfur 900 FW 0,4%		
6.	július közepe—vége	termésfejlődés	levéltetvek, üvegházi molytetű, takácsatkák	Unifosz 50 EC 0,1%		
			peronoszpóra	Mikál C 64 WP 0,4%	Bravo 500 0,3%	
			baktériumos szegletes levélfoltosság	Rokkol 400 SC 0,3%		
			lisztharmat	Szulfur 900 FW 0,4%	Thiovit S 0,2—0,3%	
7.	augusztus eleje—közepe	termésfejlődés	levéltetvek, üvegházi molytetű, takácsatkák	Unifosz 50 EC 0,1%		
			peronoszpóra	Mikál C 64 WP 0,4%	Bravo 500 0,3%	
			baktériumos szegletes levélfoltosság	Rokkal 400 SC 0,3%		
			lisztharmat	Szulfur 900 FW 0,4%	Thiovit S 0,2—0,3%	
8.	augusztus közepe—vége	termésfejlődés	peronoszpóra	Bravo 500 0,3%	Dithane M—45 0,3%	
			lisztharmat	Szulfur 900 FW 0,4%	Thiovit S 0,2—0,3%	

marad. Ezért megjelenésükkor azonnal védekezni kell ellenük. *Pirimor 50 DP*-t és *Unifosz 50 EC*-t ajánlunk. A permetezést szükség esetén 8—10 nap múlva ismételjük meg.

Takácsatka. Megjelenésük esetén, még elszaporodásuk előtt védekezzünk, mert e kártevők a levelek sárgulását, súlyos esetben korai lehullását okozhatják. Kártételük a levélfonákon készített

sűrű szövedékről, amelybe fekete ürülékcseppjei is beletapadnak, könnyen felismerhető, és az apró, gyorsan mozgó atkák szabad szemmel is észrevehetők. Az atkákat a lisztharmat ellen ajánlott kéntartalmú készítmények, mint a *Szulfur 900 FW* is gyérítik, így csak nagyobb fellépésük esetén válhat szükségessé az ellenük való védekezés speciális atkaölő hatású szerrel (pl. *Mitac 20*). A permetezést két hét múlva ismételjük meg, hogy a tojásokból kikelő atkákat is el tudjuk pusztítani.

Üvegházi molytetvek. Nyár folyamán tömegesen áramlanak ki a környező üvegházakból, fóliasátrakból, de ott is megtalálhatjuk őket, ahol nincsenek ilyen termesztőberendezések, mert e kártevőket a kiültetett paprika-, paradicsom- és uborkapalántákkal terjesztjük el leggyakrabban.

Elszaporodásuk és kártételük azonban nem olyan veszélyes mértékű, mint zárt termesztőberendezések alatti körülmények között.

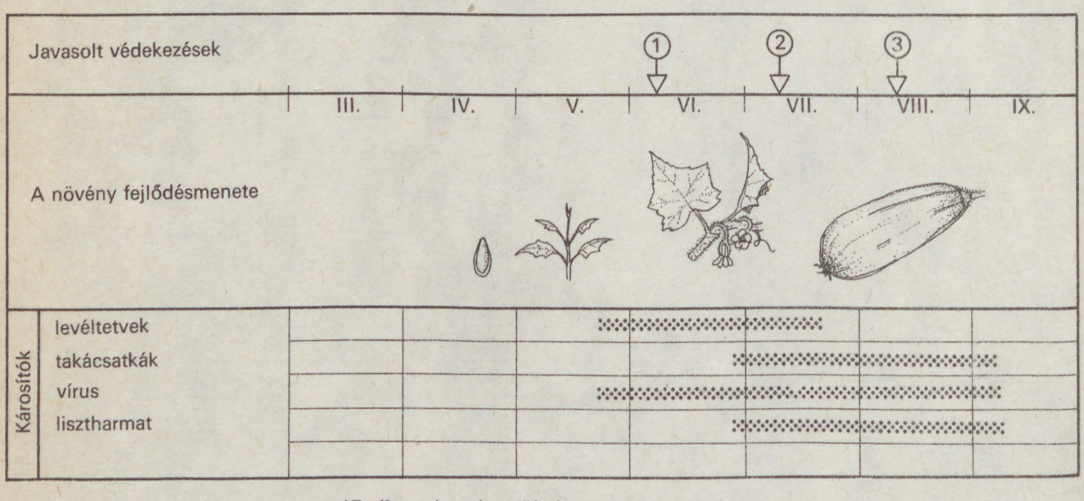
Az uborka rovar kártevőktől való megvédése során a megporzást elvégző méhek védelméről is gondoskodni kell. A virágzó növényre kipermetezett inszekticidek kivétel nélkül elpusztítják a méheket, ezért tilos a felhasználásuk virágzó növényállományban. Szükség lehet azonban virágzó állományban is rovarölő szeres beavatkozásra. Ez esetben esti permetezéssel méhkímélő technológiát kell választanunk.

Spárgatök, cukkini, sütőtök és patisszon

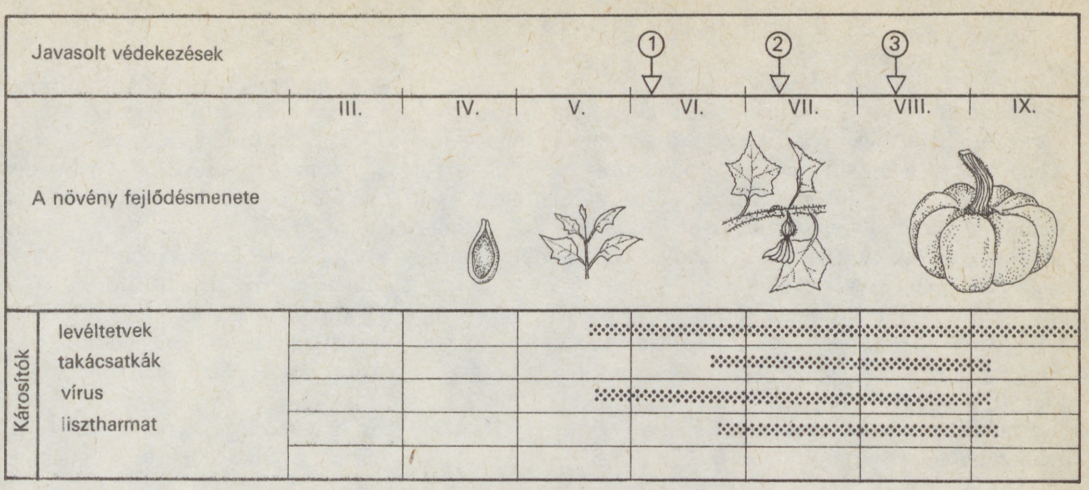
Hazai viszonyaink között a világos **levéltetvek,** a **takácsatkák,** a **vírusok** és a **liszharmat** kártételével kell számolni.

Levéltetvek. Mint vírusvektorok mozaikvírussal fertőzhetik meg a növényt, aminek következtében általában júliusban—augusztusban a leveleken sárgás színű mozaikosodás látható. A levéllemez rendellenesen fejlődik, ráncos lesz, az új hajtások ízközei rövidebbek. A fertőzés kezdetben a végálló fiatalabb leveleken jelentkezik, majd az egész növényre átterjed. A vírusos fertőzés csökkenti a lombfelületet, a virágképződést, a termés-hozamot. A vírusos töveket távolítsuk el az állományból, és semmisítsük meg. Ezzel korlátozni lehet a fertőzés terjedését. A vírusokat terjesztő levéltetvek elleni vegyszeres védekezést azok megjelenésekor kezdjük el és szükség szerint ismételjük.

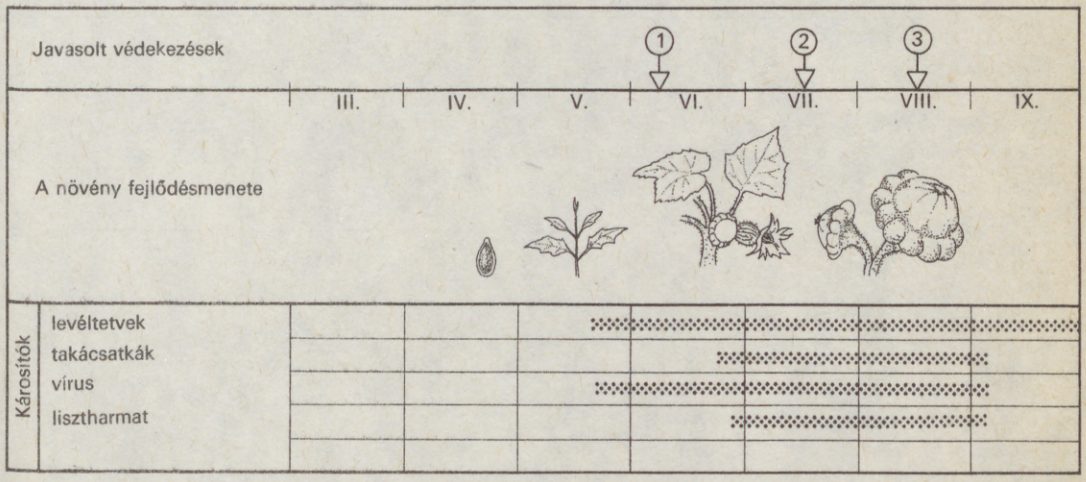
Lisztharmat. Általában júliusban jelenik meg, először az uborkán, majd a tökféléken. A fertőzés elsősorban az idősebb levelek színén és fonákán fehéres, lisztszerű bevonatot képez, a levelek leszáradnak, ennek következtében a növény nem tudja kinevelni a termést. A lisztharmat első tüneteinek megjelenésekor védekezzünk kéntartalmú készítményekkel, amelyek egyben az atkafertőzést is gyérítik. A kéntartalmú szerek 25 °C felett perzselést okozhatnak, ezért az esti órákban permetezzünk.



47. ábra. A spárgatök és a cukkini védelme



48. ábra. A sütőtök védelme



49. ábra. A patisszon védelme

36. táblázat. A spárgatök, cukkini, sütőtök és a patisszon növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	június eleje—közepe	4—6 leveles állapot	levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,04%	Unifosz 50 EC 0,1%	
2.	július eleje—közepe	virágzás-termésfejlődés	levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,04%		
			lisztharmat	Szulfur 900 FW 0,4%	Thiovit S 0,2—0,3%	takácsatka-gyérítő hatása is van
3.	augusztus eleje—közepe	virágzás-termésfejlődés	lisztharmat	Szulfur 900 FW 0,4%	Thiovit S 0,2—0,3%	takácsatka-gyérítő hatása is van
4.	június—augusztus	egész vegetációban	vírus			vírusos tövek eltávolítása és megsemmisítése

Zöldborsó

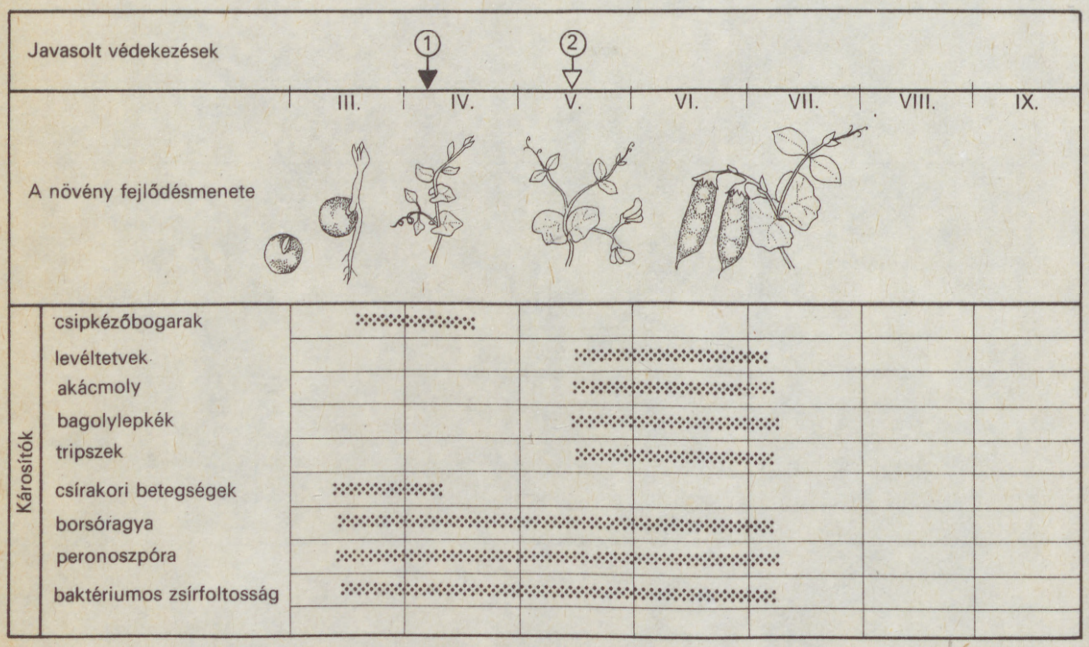
A csírázó növényt a **csírakori betegségek,** a **borsóragya,** a fiatal növényeket a **csipkézőbogarak** és a **borsóragya,** a fejlődő növényeket a **borsóragya,** a **peronoszpóra,** a **levéltetvek,** az **akácmoly,** a **borsómoly,** a **bagolylepkék,** a **borsótripsz,** a **borsóormányos,** esetenkén a **baktériumos zsírfoltosság** és a **vírusok** veszélyeztetik.

Az előző évi növény maradványainak megsemmisítésével, a termőhely jó kiválasztásával, csávázott vetőmag használatával csökkenteni tudjuk a károsítók fellépését, fertőzésük erősségét. Ügyeljünk arra, hogy borsó ugyanarra a helyre 3 évnél hamarabb ne kerüljön.

A **csírakori betegségek,** a borsóragya, a peronoszpóra, a baktériumos zsírfoltosság kórokozói maggal terjednek. Ezért fontos, hogy biztos helyről származó, egészséges, csávázott vetőmagot vessünk el. A vetőmagboltok csávázott vetőmagot forgalmaznak.

A csírakori betegségek okozzák többnyire a hiányos kelést. Tünete nagyon szembetűnő. A csíranövényke vagy ki sem bújik a talajból, ott pusztul el, vagy ha mégis át tudja törni a talaj felszínét, csenevész, a gyökérnyaknál befűződik, eltörik, végül elhal.

Borsóragya. A borsó legsúlyosabb betegsége. Kórokozója már a növény sziklevelét megtámad-



50. ábra. A zöldborsó védelme

37. táblázat. A zöldborsó növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április	2—4 leveles állapot	csipkézőbogarak	Ditrifon 50 WP 0,25%		
2.	május közepe—vége	közvetlenül virágzás után	levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,4%		
			akácmoly, tripszek bagolylepkék	Chinetrin 25 EC 0,4%	Anthio 33 EC 0,2%	
			peronoszpóra, borsóragya, baktériumos zsírfoltosság	Rokkol 400 SC 0,3%	Curzate Super CZ 0,3%	

hatja, azon 3—8 mm átmérőjű, kerekded, kezdetben halványzöld, majd sötétbarna, besüppedt foltokat idéz elő, amelyeket kiemelkedő sötét perem vesz körül. A hüvelyen a foltok hasonlóak, de közepük világos, és abban képződnek a gomba szaporítóképletei. Innen terjed tovább a kórokozó szél, eső, öntözés, rovarok közvetítésével. A sebzések, például a jégverés, segítik a fertőzést. Ha csávázott magot vetettünk, állományban nem szükséges a betegség ellen védekeznünk.

Csipkézőbogarak. Száraz, hűvös tavaszon károsítanak a fiatal növényeken. Jelenlétükre az U alakú rágásnyomok utalnak. Ellenük csak erős károsítás esetén szükséges védekezni, mert ahol öntözési lehetőség van, ott fejtrágyázással kombinálva gyorsabb fejlődésre serkenthetjük növényeinket, így azok kinőnek a kártevő foga alól.

Levéltetű. A zöldborsó rendszeres károsítója. Kártétele nyomán — elsősorban a későbbi vetésben — csenevész marad a növény és a hüvely. Ha más károsító nincs, akkor a *Pirimor DP* használatát javasoljuk. Ez a készítmény a hasznos parazitákat (pl. a katicabogarat) kíméli.

Peronoszpóra. Csapadékos évjáratokban súlyos károkat okozhat. A kórokozó a talajfelszín feletti növényi részeket fertőzi. A leveleken kezdetben kis, olajos foltokat láthatunk, amelyek később megnagyobbodnak, kifakulnak és beszáradnak. A levelek fonákán a foltokon fejlődnek ki a gomba szürkés-lilás színű penésztelepei. A fertőzött hüvelyeken szabálytalan alakú olajos foltok jelennek meg, a magvak aprók maradnak. A betegség ellen az első tünetek megjelenésekor — általában május közepe, vége között — védekezzünk. Ha időben történt a kezelés, több vegyszeres beavatkozásra nincs szükség. A réztartalmú készítmények — pl. *Rokkol* — egyben a baktériumos zsírfoltosság ellen is védelmet nyújtanak.

Akácmoly. Egyes években jelentős kárt okozhatnak az akácmoly lárvái (a magvakat rágják). Fontos a kezelés jó időzítése, virágzás végén, hüvelyképződéskor ajánlatos a permetezést elvégezni. A tojásból kelő fiatal lárvák ugyanis a fejlődő hüvelyeken áthatolva a magvakba fúrják magukat, ahol már nagyon nehéz azokat elpusztítani.

Bagolylepkék. Fellépésükkor a védekezést a fiatal lárvák (0,5—1,5 cm) ellen időzítsük, mert a fejlettebbeket már alig pusztítják a növényvédő szerek. Az ellenük való védekezés azért is fontos, mert a lárvák a borsó felnyüvése után a másodvetményt és a szomszédos ágyások növényeit (paprika, paradicsom, káposztafélék stb.) is fenyegetik.

Bab

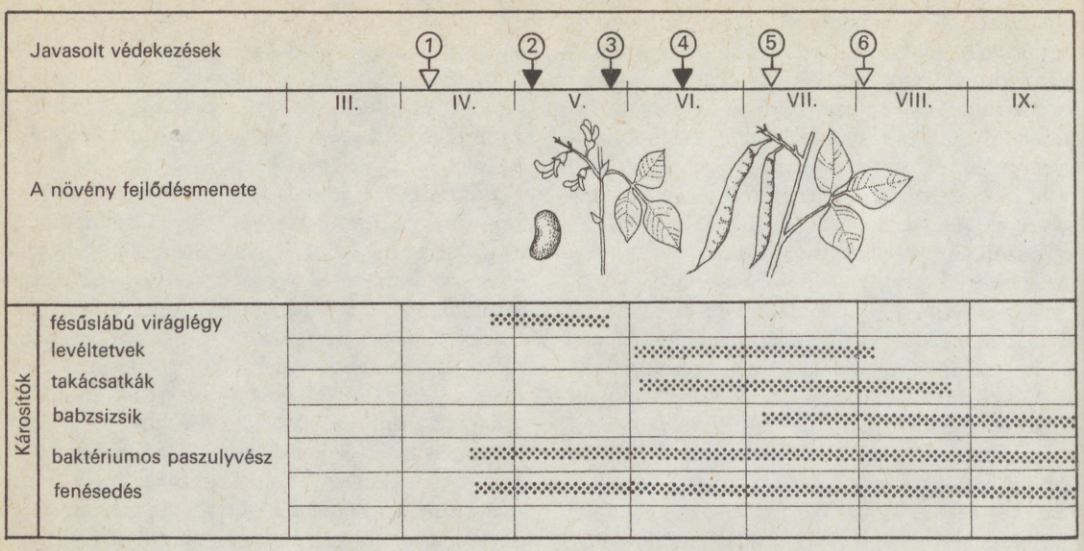
A zöldbab növényvédelmét a **baktériumos paszulyvész,** a **fenésedés,** valamint a **fésűslábú viráglégy,** az **atkák** és a **levéltetvek** elleni védekezésre alapozzuk. Szárazbab termesztésekor a babzsizsik ellen is kell védekezni.

Baktériumos paszulyvész. Kórokozói a növényt már szikleveles, két valódi leveles állapotban fertőzhetik, azokon vizenyős, olajoszöld foltokat előidézve. A foltokat vagy sárga udvar, vagy sárga sáv határolja. Később ezek a foltok beszáradnak, a levelek elhalnak. Legsúlyosabb kárt a hüvelyeken idézik elő. Zöld hüvelyű fajtákon sötétzöld, vízzel átitatott, sárga hüvelyűeken sárgásszürke zsírfoltokat láthatunk. A baktérium kórokozók a hüvely szövetein át fertőzik a magot is. Ha fiatal hüvelyt fertőznek, akkor azok deformálódnak. A fertőzött mag foltos, gyakran ráncos héjú. A baktérium kórokozók a vetőmaggal és a talaj útján a növényi maradványokon fennmaradva terjednek. Termesztési idő alatt a baktériumok a légzőnyílásokon, sebzéseken át fertőzik a növényt. Öntözés, illetve a túl sok csapadék járványhoz vezet. Mivel a baktériumos betegség elleni védekezés alapvető szempontjai megegyeznek a fenésedés elleni védekezéssel, ezért a fenésedés tünetének leírása után együtt ismertetjük azokat.

Fenésedés. Gomba kórokozója az egész vegetációs idő alatt fertőzheti a növény valamennyi föld feletti részét. A szikleveleken barna szegélyű, bemélyedő foltokat láthatunk. A valódi leveleken a levélerek vörösesbarnára színeződnek, a levéllemezen nagy kiterjedésű szegletes foltok keletkeznek, amelyek később kiszáradnak, kiszakadnak. A növények szárán hosszanti, kissé besüppedt, vörösbarna foltok, a fenésedés tipikus tünetei jelennek meg. Erős szél hatására az ilyen növények könnyen eltörhetnek. A hüvelyen vörösesbarna bemélyedt foltokat észlelhetünk. A gomba behatol a hüvely falába és fertőzi a magot is. A maghéj foltos, ráncos lesz.

A kórokozó gomba maggal és talaj után a növényi maradványokon fennmaradva terjed (mint a baktérium kórokozók). Termesztési idő alatt az eső, a szél és a rovarok terjesztik a gomba szaporítószerveit.

A baktériumos paszulyvész és a fenésedés kártételét akkor tudjuk mérsékelni, ha 3—4 évig nem termesztünk ugyanazon a helyen babot (növényi maradványokon fennmaradva a talajjal is terjednek a kórokozók). Egészséges, biztos helyről származó, csávázott magot vessünk!



51. ábra. A bab védelme

38. táblázat. A bab növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április		fésűslábú virághagy	Basudin 5 G 300 g/100 m²	Diazinon 5 G 300 g/100 m²	talajkezelés és vetés előtt
2.	április vége—május eleje	2—4 leveles állapot	baktériumos paszulyvész, fenésedés	Kasumin 2 L 0,2%	Rokkol 400 SC 0,3%	
3.	május közepe—vége	virágzás előtt	baktériumos paszulyvész, fenésedés	Bordói por 0,5%	Rokkol 400 SC 0,3%	
4.	június eleje—közepe	virágzás-hüvelykötődés	takácsatkák	Mitac 20 0,2%	Nissorun 10 WP 0,03%	
			levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,04%	Unifosz 50 EC 0,1%	
			baktériumos paszulyvész, fenésedés	Kasumin 2 L 0,2%		
5.	június vége, július közepe	hüvelyes állapot	takácsatkák	Nissorun 10 WP 0,03%	Mitac 20 0,2%	csak száraz termesztésnél
			babzsizsik levéltetvek	Anthio 33 EC 0,15%	Unifosz 50 EC 0,15%	
			baktériumos paszulyvész, fenésedés	Bordói por 0,5%	Rokkol 400 SC 0,3%	
6.	július vége, augusztus	pergamenérés	babzsizsik	Unifosz 50 EC 0,15%	Anthio 33 EC 0,15%	csak szárazbab termesztésénél

Az egyes babfajták különböző mértékben fogékonyak a betegségekkel szemben. Érdemes fajtaismertetőt beszerezni vagy a szakemberek véleményét kikérni. A bab különösen szikleveles, két valódi leveles és virágzás-hüvelykötődés fejlődési stádiumban érzékeny a betegségekkel szemben. Ezért e két időszakban a betegségekre fogékony babfajtáknál szükséges a vegyszeres védekezés is.

A baktériumos paszulyvész ellen kielégítő védelmet nyújtanak a réztartalmú szerek és a *Kasumin 2 L* készítmény, a fenésedés ellen pedig elsősorban a réztartalmú készítmények. Kismértékű fenésedés előfordulása esetén a *Kasumin 2 L* is védelmet nyújt.

A *Kasumin 2 L*-lel egy termesztési ciklusban legfeljebb kétszer-háromszor permetezzünk.

Többszöri kezelés esetén hamar kialakulhat a baktériummal szemben rezisztencia, és hatástalannak bizonyul a szer.

A *Kasumin 2 L* olyan antibiotikum, amelyet csak növénygyógyászatban használunk, sem a humán-, sem az állatgyógyászatban nem alkalmazzák. Erre azért is tértünk ki, mert esetenként a házikertben baktériumos betegségek ellen sztreptomicinszármazékokkal permeteznek. Nem tartjuk helyesnek!

A bab felnyüvése után a növényi maradványokat, a betegségek kórokozóinak forrásait semmisítsük meg!

Fésűslábú viráglégy. Nyüvei a kelő bab főgyökerébe, szárába és sziklevelébe szabálytalanul haladó járatokat vájnak, amelyeket barna ürülékükkel töltenek ki. A megtámadott csíranövények sárgulnak, lankadnak, gyengén fejlődnek, előbb-utóbb elpusztulnak. A kártevő csak csírakori kártételre képes.

A bab első lombleveleinek megjelenése után a szárszövet megszilárdulásával párhuzamosan elhagyja a babot, és más csírázó növényeket károsít. A talajban bábállapotban áttelelő kártevő első nemzedéke általában április végén, május elején rajzik. Elszaporodásának a száraz időjárás kedvez. Ha a termőterület környékén az előző évben vagy korai vetésű tápnövényein erős viráglégy kártétel alakult ki, megelőző jelleggel, diazinon hatóanyagú talajfertőtlenítő szerekkel védekezhetünk ellene. A kezelést különösen a májusi vetésű babnál javasoljuk. A rajzó legyek ellen a kelés előtt, de legkésőbb a kelés kezdetén védekezzünk. Kártételének kialakulása után végzett állománykezelés már fölösleges.

Jó talaj-előkészítéssel, hiánytalan magtakaró biztosításával kártételének mértéke csökkenthető.

Levéltetű. Több levéltetűfaj is megtámadhatja a babot. A levéltetvek a levél fonákán és a fejlődő hüvelyeken szívogatnak. Károsításuk következtében a levelek kanalasodnak. Kártételüket a vírusos betegségek terjesztésével fokozzák. A levéltetvek ellen elszaporodásuk kezdetén hatásos a *Pirimor 50 DP*, az *Unifosz 50 EC*, a *Bi 58 EC*.

Takácsatkák. A bab valamennyi zöld növényi részén szívogatnak. A szívogatás kezdetén a levelek színén apró szívásfoltok láthatók, majd a levelek sárgulnak, fonnyadnak, elszáradnak. A levél fonáki részét finom szövedék lepi el. Erős fertőzés esetén a levelek korai leszáradását, a növények pusztulását okozhatják. Károsításuk száraz, meleg időjárás esetén jelentős. Az ellenük való védekezést az első szívásnyomok észlelése után kezdjük el, és a szer hatástartamától függően (a csomagolóanyagon rajta van) ismételjük meg.

Speciális atkaölő szerek pl. a *Mitac 20* és a *Nissorun 10 WP*.

Babzsizsik. A szárazbab legveszélyesebb kártevője. A lárvák a babszemek belsejét rágják ki. Az érett magon több, 2 mm-nél kisebb átmérőjű, szabályos, kerek, zsírszerű folt, majd lyuk keletkezik. Egy magot 30 lárva is károsíthat. Ilyenkor a kirágott belsejű mag megnyomva porrá esik szét. A babzsizsik tojásait szabad földön a már éredő, az ún. pergamenérésben lévő hüvelyekre rakja.

A babszemekbe furakodott lárvák általában a bab felszedése, kifejtése után, a raktározás alatt fejezik be fejlődésüket. Melegebb raktározóhelyiségekben 3—5 nemzedékük is kifejlődhet. A babzsizsik a raktárakban, a raktározott babban, enyhe teleken szabad földön, növényi maradványok között is áttelelhet. A szabad földi fertőzés általában a raktárak, lakott területek felől történik.

Ahol a babzsizsik rendszeres kártételét tapasztaljuk, ott a bab zöldhüvelyes állapotában, illetve a pergamenérés időszakában védekezzünk a kártevő ellen.

Földimogyoró

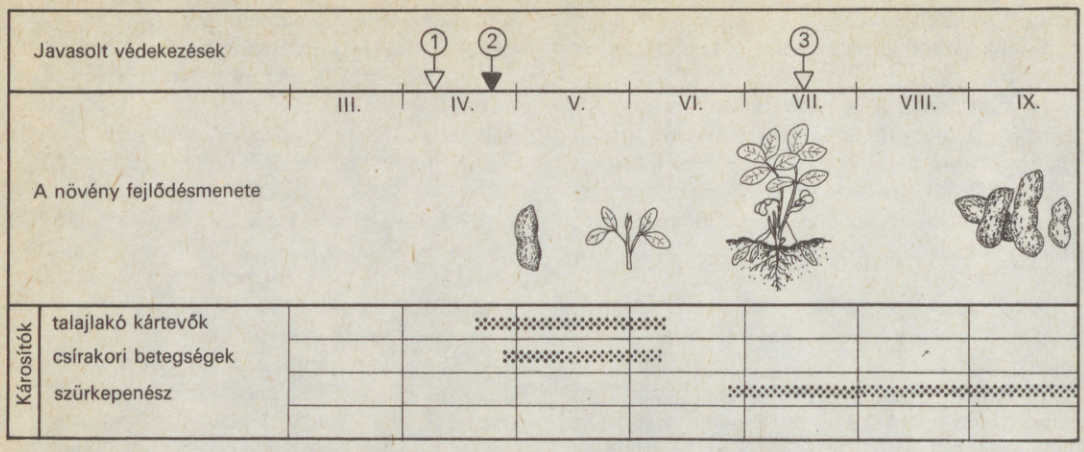
Elsősorban a talajban élő károsítók és a maggal terjedő kórokozók veszélyeztetik. Így a növény számára megfelelő, károsítóktól mentes terület kiválasztásával, a vetőmag csávázásával minimális vegyszeres beavatkozással megvédhetjük állományunkat.

Ha a területen négyzetméterenként 1—2 **drótféreg** vagy **cserebogárpajor** található, a vetés előtt 2—3 héttel fertőtlenítsük a talajt.

A földimogyoró csírázó magját oly mértékben károsíthatják a különböző penészgombák, hogy a csíranövényke ki sem bújik a talajból, ott elpusztul. Ezért a hüvelyből kifejtett magot csávázni kell.

Fuzáriumos, verticilliumos tőhervadás. A fejlődő állományban megtizedelheti növényeinket. A betegség tünete általában június közepén-végén válik szembetűnővé. A növény egyik napról a másikra hervadni kezd, mintha leforrázták volna. Az ilyen tüneteket mutató töveket szedjük ki az állományból és semmisítsük meg.

Szürkepenész. Virágzáskor és azt követően különösen párás, csapadékos időben károsít. A kórokozó jelenléte könnyen felismerhető a virágon a szürkepenészes bevonatról. A gomba nemcsak a virágot, hanem az egész növényt is elpusztíthatja, ezért amikor az első tüneteket észleljük, azonnal védekezzünk.



52. ábra. A földimogyoró védelme

39. táblázat. A földimogyoró növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április		talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300 g/100 m²	Diazinon 5 G 300 g/m²	talajkezelés, granulátumszórás vetés előtt
2.	vetés előtt, április	mag	csírakori betegségek	Orthocid 50 WP 3 g/kg vetőmag	Chinoin Fundazol 50 WP + Orthocid 50 WP 1+2 g/kg vetőmag	vetőmagcsávázás
3.	július közepe	virágkötődés	szürkepenész	Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%	Rovral 50 WP 0,1%	közvetlenül töltögetés előtt

A termény felszedését még az esős idő beállta előtt fejezzük be, mert a nedves hüvely hamar penészedik.

Ezért gondosan, vékony rétegben elterítve, naponta többszöri átlapátolással szárítsuk a földimogyorót. Válogatáskor szedjük ki a penészes, beteg hüvelyeket, mert ezek az egészségre ártalmas gombatoxinokat tartalmaznak.

LEVÉLZÖLDSÉGEK

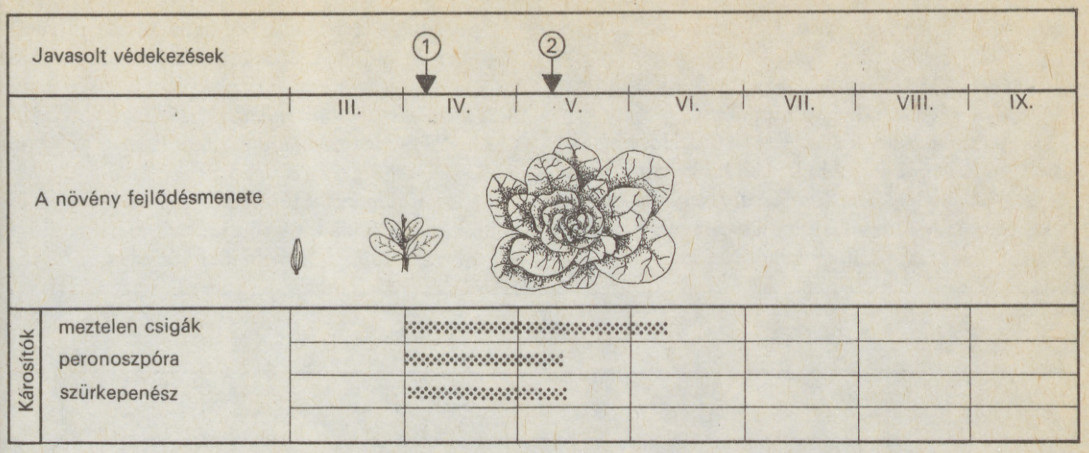
Fejes saláta

A kártevői közül a **talajlakó kártevők** és a **meztelen csigák,** betegségei közül hűvösebb, csapadékos időjárásban, illetve öntözött körülmények között a **salátaperonoszpóra** és a **szürkepenészes rothadás** tizedelheti meg növényeinket.

Cserebogárpajorok. A talajlakó kártevők közül ezek okozhatják a legnagyobb kárt, mivel a saláta különösen vonzza a pajorokat. A saláta gyökérzetét megrágják, gyökérnyakát kiodvasítják. A lerágott gyökerű saláta hirtelen elpusztul.

A védekezés alapvető szempontja, hogy a szabadföldi salátát a cserebogaraktól kevésbé veszélyeztetett erdőszegélyektől távoli területeken termesszük, és a magvetést vagy palántázást megelőzően kártevő-felvételezés után, amennyiben szükség van rá, a talajt fertőtlenítsük.

Meztelen csigák. Kártételük a saláta minőségi értékét csökkenti. A leveleken kisebb-nagyobb lyukakat rágnak, nyálkás váladékukkal, ürülékükkel szennyezik, az összeboruló levelek között megbújva undorítóvá teszik a salátát. Elszaporodásukat az árnyékos, nyirkos búvóhelyek megszüntetésével



53. ábra. A fejes saláta védelme

40. táblázat. A fejes saláta növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április eleje—közepe	4—6 leveles állapot	peronoszpóra szürkepenész	Ortho-Phaltan o,2%	Orthocid 50 WP 0,2%	
			meztelen csigák			sörcsapda
				Delicia 15—20 g/10 m² (kupacokban vagy sávokban kiszórva)	porított szuperfoszfát 150—300 g/10 m² vagy oltott mész 200—300 g/10 m²	a készítmények a növényekre ne jussanak!
2.	május eleje	fejesedés	meztelen csigák			sörcsapda

sével vagy azok rendszeres csigaölő szeres kezelésével mérsékelhetjük.

Fejesedő salátában növényvédő szeres beavatkozásra nincs lehetőség, mert a speciális csigaölő szerek a leveleken fennakadhatnak, ezért ilyenkor sörcsapdákkal védekezhetünk ellenük.

A csigaölő szerek használata csak palántázás előtt jöhet szóba, vagy csak a salátaágy szegélyének, a művelőutaknak és a meztelen csigák búvóhelyeinek kezelésére kerülhet sor. A meztelen csigák pusztítására az égetett mészpor vagy a porított szuperfoszfát is alkalmas. Felhasználásukkor körültekintőek legyünk, mert a növényekre kerülve perzselnek.

Salátaperonoszpóra. Tünetei először az alsó leveleken jelennek meg, világossárga, határozatlan szélű vizenyős foltok alakjában. A levél fonákán finom, fehéres penészbevonat látható. A foltok fokozatosan az egész levélfelszín beborításáig növekednek. A fertőzött levél végül elbarnul és elrothad vagy elszárad.

Szürkepenészes rothadás. Tünetei a külső leveleken kezdődnek, onnan haladnak a belsők felé. A fertőzött levelek fő- és mellékerei mentén vizenyős, vörösbarna foltok jelzik a betegséget. A szártő rothad, a gyökérnyaknál kitörik. A fertőzött növényi részeket nedves körülmények között szürke penészgyep fedi be. Mindkét betegség elleni védekezésben alapkövetelmény a megelőzés. Kerüljük a túl sűrű vetést, illetve ültetést. Öntözéskor ügyeljünk arra, hogy a növények ne legyenek tartósan nedvesek, mivel a párás viszonyok elősegítik a betegségek járványszerű terjedését. Ha beteg leveleket, töveket látunk, azokat távolítsuk el.

A palántafejesedéskor egy vegyszeres védekezési beavatkozásra még van lehetőségünk, az élelmezés-egészségügyi várakozási időt be tudjuk tartani. Növényvédő szerekhez csak indokolt esetben, járvány kialakulása esetén nyúljunk, amikor az egész salátaállományunkat veszélyezteti a betegség. Gondoljunk arra, hogy nem szívesen fogyasztjuk a vegyszerrel kezelt salátát.

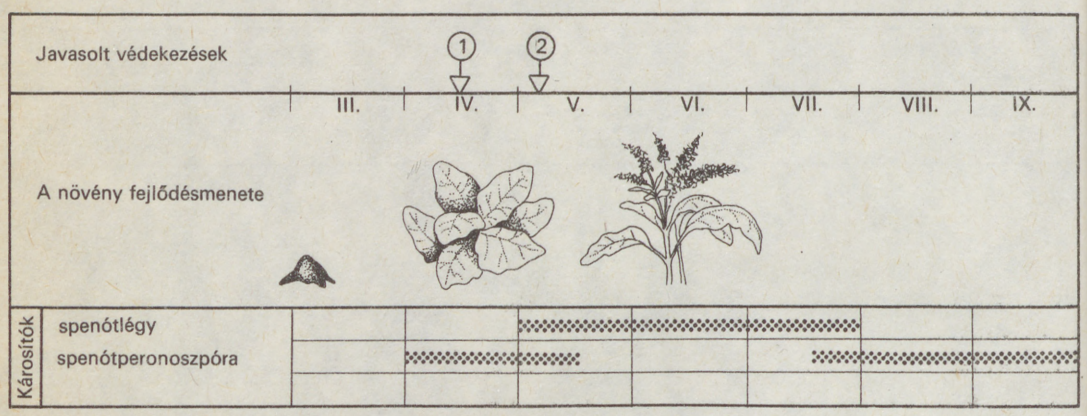
Spenót

Termesztésekor a **spenótlégy** és a **spenótperonoszpóra** kártételére figyeljünk.

A spenót növényvédelmében a megelőzésre és a mechanikai védelemre kell a súlyt helyezni, mivel a szedési időszakban az élelmezés-egészségügyi várakozási idők megtarthatatlansága miatt a vegyszeres védekezésre nincs lehetőség.

Spenótlégy. Lárvái szabálytalan alakú aknákat rágnak a levelekben, csökkentik a levél asszimilációs felületét, rontják a spenót piaci értékét. Első nemzedéke májusban rajzik, második nemzedékének rajzása elhúzódik. Bábállapotban a talajban telel.

A spenótlégy ellen a kiskertekben fizikai-mechanikai módon, a fertőzött levelek összeszedésével és megsemmisítésével lehet védekezni.



54. ábra. A spenót védelme

41. táblázat. A spenót növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április közepe—vége	5—6 leveles állapot	spenótperonoszpóra			beteg levelek megsemmisítése
2.	május eleje—közepe	szedési állapot	spenótlégy			károsodott levelek megsemmisítése

Spenótperonoszpóra. A spenót gyakori betegsége. Kezdetben sárgás, vizesen áttetsző foltokról, majd később e foltok levélfonáki részén látható penészgyepről ismerhető fel. A betegség általában április közepén jelenik meg. Ettől kezdve folyamatosan figyeljük állományunkat, a beteg leveleket szedjük le és semmisítsük meg!

Vigyázzunk a nitrogén-műtrágyázásra! A spenót a nitráthalmozó növények közé tartozik, ami önmagában is veszélyes lehet. Ugyanakkor elősegíti a betegség fellépését.

Sóska

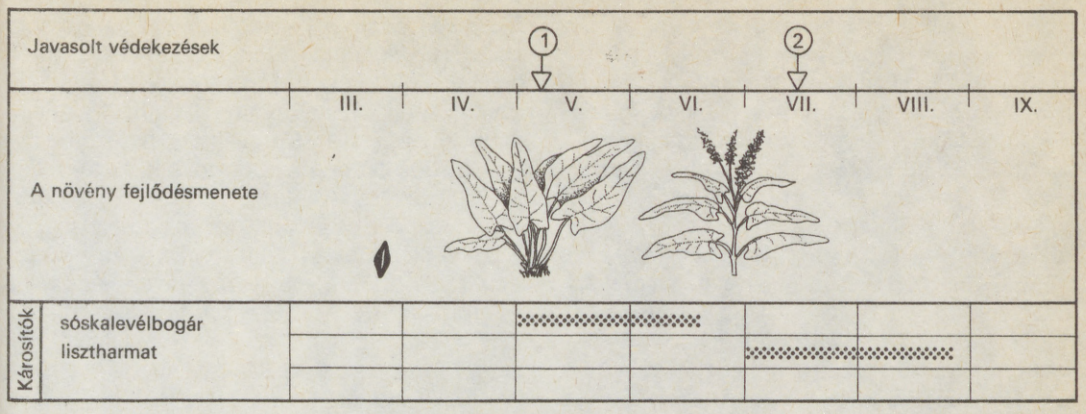
A sóska leggyakoribb károsítói a **sóskalevélbogár** és a **lisztharmat.** Csapadékszegény, párás, meleg időjárás esetén még a **levéltetvek** kártételére is számíthatunk.

Sóskalevélbogár. Tömeges fellépése esetén az egész lombozatot elpusztíthatja. Imágói és lárvái a sóska levelét rágják. A lárvák elsősorban a levélfonákon hámozgatnak. A kifejlett bogarak az Alföldön májusban—júniusban, a magasabb hegyvidéki területeken június—júliusban jelennek meg.

Tojásaikat csomókban a levelek fonákán helyezik el. Lárváik csoportosan élnek, teljesen kifejlődve a talajban bábozódnak.

Kártételüket a sóska szedési időszakában okozzák, ezért csak erős fertőzés esetén szabad vegyszerrel védekezni a bogarak betelepedésének kezdetén.

Szedés után kell permetezni, mert a védekezést követő 14 napon belül tilos szedni a sóskát! Az időszakosan károsító levéltetvek ellen a *Pirimor 50 DP*-vel védekezhetünk.



55. ábra. A sóska védelme

42. táblázat. A sóska növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	május	szedés	sóskalevélbogár	Ditrifon 5 porozó 200 g/100 m²		szedések között csak igen szükséges esetben a várakozási idő betartásával
2.	július	magszár eltávolítása után	lisztharmat	Szulfur 900 FW 0,4%		

Lisztharmat. Nyár közepétől fertőzheti a sóskát, amitől a leveleken lisztszerű bevonat képződik.

Védekezésre a kéntartalmú szereket — pl. *Szulfur 900 FW*-t — javasoljuk. A hűvösebb idő beállta a lisztharmatfertőzés terjedése leáll, az új leveleken már nem jelentkezik. A vegyszeres védekezés ezért csak a nagyobb árutermelő felületeken, a szedési időszakon kívül indokolt.

HAGYMAFÉLÉK

Vöröshagyma

A vöröshagymának igen sok károsítója van: **talajlakó kártevők, hagymalégy, szárfonálféreg, dohánytripsz, hagymaormányos, csírakori betegségek, fuzáriumos hervadás, hagymaperonoszpóra, tárolási betegségek.**

A dughagymáról és a magról termesztett vöröshagyma védelme valamelyest különbözik egymástól. A kétféle termesztési módban nem azonos a károsítók és a kártételük jelentősége. A magról vetett vöröshagymát a csírakori betegségek is veszélyeztetik, a hagymalégy első nemzedéke általában nem, de a dohánytripsz hosszabb ideig károsítja.

Mivel a szaporítóanyag, a dughagyma egy sor károsító (szárfonálféregnek, peronoszpóra, fuzáriumos betegség kórokozóinak) hordozója, ezért egészséges, biztos helyről származó hőkezelt dughagymát használjunk termesztésre. Ebben az esetben házikertünkben elegendő a talajlakó kártevők, a hagymalégy, a hagymapernoszpóra és a tárolási betegségek elleni védekezésre összpontosítani a figyelmet.

Talajlakó kártevők (drótféreg, cserebogárpajor). A magról vetett hagyma hiányos, egyenetlen kelését, a fiatal növények pusztulását okozhatják. A dughagymáról termesztett hagymán okozott berágásaik, járataik következtében torzul a hagymafej, minőségi értéke csökken, tárolhatósága romlik. Ellenük a vetést vagy ültetést megelőzően talajfertőtlenítéssel védekezhetünk.

Hagymalégy. Csapadékos évjáratokban a hagyma legveszélyesebb kártevője lehet. Lárvája károsít. A fiatal növények először elvesztik fényüket, majd fokozatosan hervadnak, elsárgulnak. Középső tövi részükön elrothadt leveleik könnyen kitörnek. A károsított fiatal növények igen gyakran

egész foltokban kiszáradnak, elpusztulnak. Az idősebb növények hagymateste, amelyek belsejében lárvák károsítanak, elrothadnak. A károsított növények napos, száraz időben hervadási tüneteket mutatnak. A magról vetett vöröshagymát a kártevő első nemzedéke általában nem támadja meg.

Károsításuk elősegíti a gombás betegségek kialakulását. Évente két vagy három nemzedéke fejlődik ki. Báb alakban, a talajban telel. A legyek rajzása rendszerint a cseresznyevirágzással esik egybe. Tojásaikat többesével a levélhónaljba vagy a levelek közé rakják. A kikelő nyüvek befurakodnak a levélbe, majd az üreges részen a hagymafejbe hatolnak. A kifejlett lárvák a talajban alakulnak bábbá. Második nemzedéke júliusban jelenik meg. A talajlakó kártevők ellen végzett talajfertőtlenítés az első nemzedék ellen is hatásos. Később *Bi 58 EC*-vel permetezhetünk.

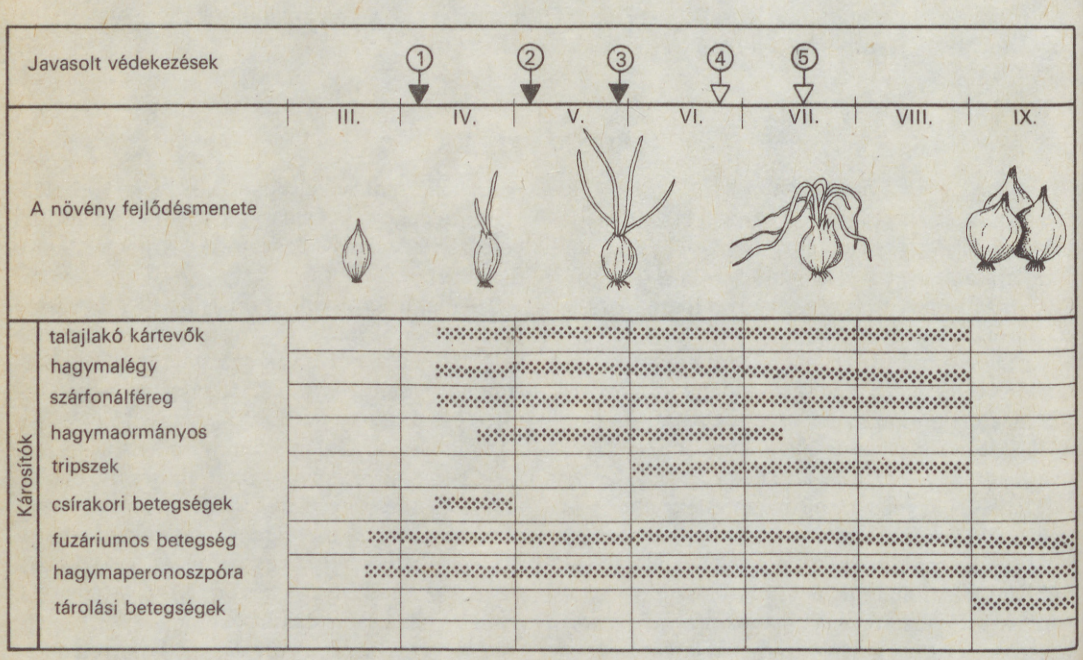
Szárfonálféreg. A vöröshagyma gyökérzetének kivételével valamennyi részében élősködhet. Károsítása következtében a levél megvastagodik, elcsavarodva, ráncosodva deformálódik. A hagymafej megvastagodik, laza és puha állományú lesz. Ha a hagymafejet keresztben kettévágjuk, kártétele barna körgyűrű, erősebb fertőzés esetén koncentrikus körgyűrűk formájában válik láthatóvá. Ezzel a módszerrel a szárfonálféreg által okozott kártétel elkülöníthető a gombás vagy baktériumos betegségek által okozott rothadástól, és laboratóriumi vizsgálat nélkül is megállapítható az állomány, illetve a talaj szárfonálféreg-fertőzöttsége.

A szárfonálféreg a másodlagos kórokozók fellépését is elősegíti. Évente több nemzedéke fejlődik. A talajban tojás és lárva alakban, a fertőzött szaporítóanyagban minden fejlődési alakjában áttelel.

A terület helyes megválasztásával mérsékelni lehet a kártételt. Nedves, mély fekvésű területre nem szabad hagymát ültetni. A korai ültetés kedvez a kártevőnek. A területen 5—6 éves vetésforgót kell betartani. Termesztésre csak egészséges szaporítóanyagot használjunk. A fertőzött és velük közvetlenül szomszédos egészséges hagymákat távolítsuk el és semmisítsük meg.

Hagymaperonoszpóra. Csapadékos években, valamint öntözött termesztés esetén a vöröshagyma legveszedelmesebb betegsége. A leveleken először kifakult, szürkészöld foltok jelennek meg, amelyeken pár nap múlva lilás penészbevonat, a kórokozó szaporítószervei láthatók.

Vegyszeres védekezés hiányában, ha csapadékos, párás, meleg az idő, az egész állomány rövid idő alatt áldozatul esik. A fertőzés következtében a hagyma rosszul záródó nyaki részén megáll a víz, a



56. ábra. A vöröshagyma védelme

43. táblázat. A vöröshagyma növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március vége, április eleje		talajlakó kártevők hagymalégy	Basudin 5 G 350 g/100 m²	Diazinon 5 G 350 g/100 m²	granulátumszórás vetés, ill. ültetés előtt sekélyen a talajba dolgozva
2.	május eleje	2—3 leveles állapot	hagymalégy, hagymaormányos	Sinoratox 40 EC 0,1%	Metation 50 EC 0,15%	+nedvesítőszer
3.	május vége	újhagymaállapot	hagymaperonoszpóra	Curzate Super CZ 0,3%	Dithane M—45 0,2%	+nedvesítőszer
			fuzáriumos betegség			beteg tövek kiszedése, megsemmisítése
4.	június közepe—vége	főzőhagyma-állapot	hagymaperonoszpóra	Ridomil Zineb 72 WP 0,3%	Dithane M—45 0,2%	+nedvesítőszer
			tripszek	Sinoratox 40 EC 0,1%	Metation 50 EC 0,15%	+nedvesítőszer
5.	július közepe—vége	főzőhagyma-állapot	hagymaperonoszpóra	Mikál C 64 WP 0,4%	Dithane M—45 0,2%	+nedvesítőszer
6.	augusztus	betakarításkor				válogatás, csak egészséges hagymák tárolása

rothasztó baktériumok és gombák megtelepednek rajta, ezért a kár még súlyosabbá válik. A vegyszeres védekezés eredményességét befolyásolja az első kezelés helyes idejének megválasztása. A védekezést legkésőbb a betegség első tüneteinek megjelenésekor kezdjük meg, és a járványveszélytől függően 8—10 naponként szükség szerint ismételjük. (A kórokozó megjelenését a növényvédelmi szervezet előrejelzése újságokban, szórólapokon, valamint Budapesten a növénydoktor a 117-6611 telefonszámon jelzi.)

Védekezésre felhasználhatók a kontakt hatású gombaölő szerek, mint pl. *Dithane M—45, Cineb* réztartalmú készítmények, epidémia esetén a szisztemikus hatóanyagot is tartalmazó fungicidek (pl. *Sandofan Z, Curzate Super CZ, Curzate Super Z, Ridomil Zineb 72 WP).*

A permetezést a szisztemikus (felszívódó) hatású fungicidekkel járványveszély esetén 7—10 naponként kétszer-háromszor ismételhetjük. Egy vegetáción belül háromnál többször ne használjuk, mert szerrezisztencia léphet fel.

Fuzáriumos tőhervadás. Kórokozója nemcsak a csíranövényeket, hanem a fejlődő, idősebb növényeket is fertőzi. A betegség első tünete a levélcsúcs sárgulása, amely később kiterjed az egész levélre. A levéltünetek megjelenésével egy időben megkezdődik a hagymató pusztulása. A beteg növényeket kihúzva a talajból, a gyökerek lilás rózsaszínű elszíneződést mutatnak. A kórokozó a fertőzött dughagymából, a talajból, valamint a magból fertőz.

A betegség ellen eredményesen csak úgy lehet védekezni, ha betartjuk a preventív rendszabályokat, amit az első fejezetben írtunk le. Amikor már a betegség tünete megjelent az állományban, egyedüli lehetőség a fertőzött tövek eltávolítása és azok megsemmisítése.

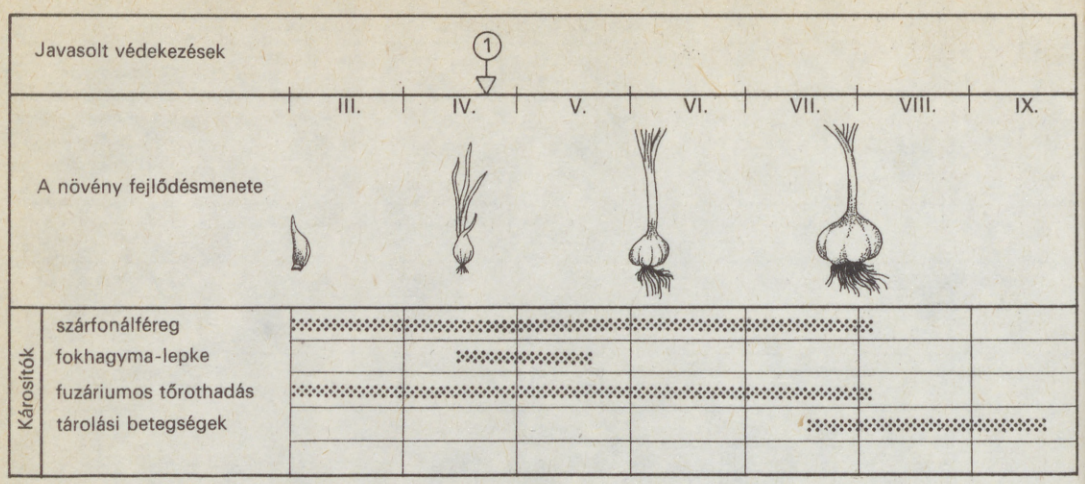
Tárolási betegségek. A felszedett vöröshagymát veszélyeztetik. A kórokozók (penészgombák, baktériumok) nagy része már a termesztés során fertőzi a hagymát.

Ezért a felszedést követően válogassuk át terményünket, és csak az egészségeseket szikkasszuk, majd tároljuk. A tárolóhelyiséget kénszalag elégetésével fertőtlenítsük.

Fokhagyma

Fokhagymában a **szárfonálféreg,** a **fokhagymalepke,** valamint a **fuzáriumos rothadás** és a **tárolási betegségek** kártételére számíthatunk.

Szárfonálféreg. A fokhagyma levelei korán megsárgulnak, idő előtt leszáradnak. A gerezdek borítópikkelyei nedvesek, könnyen leválnak, a hagymafej szivacsos állományú gerezdekre esik szét. A károsított növényeket szaprofiton kórokozók támadják meg. A szárfonálféreg terjedhet szaporítóanyaggal, de a talajból is fertőzheti a növényt. Az ellene való védekezésben a megelőző agrotechnikai eljárásoknak döntő szerepük van. Ezen belül fontos a fertőzésmentes szaporítóanyag. 5—6 évig hagymaféle ne kerüljön ugyanarra a területre.



57. ábra. A fokhagyma védelme

44. táblázat. A fokhagyma növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	keléstől felszedésig	csíranövény, kifejlett növény	szárfonálféreg, fuzáriumos tőrothadás			beteg tövek eltávolítása és megsemmisítése
2.	felszedéskor	kifejlett növény	fokhagymalepke hernyóinak összecsalogatására			5-6 fokhagymát a talajban hagyunk, majd 2 hét múlva kiszedjük és megsemmisítjük
3.	felszedéskor	kifejlett növény	tárolási betegségek			válogatás, csak egészséges gerezdű fokhagymát fűzünk koszorúba

Fokhagymalepke. Hernyója kiüregesíti a fokhagyma fejét. Az üreget szövedékével és világosbarna ürülékszemcséivel szennyezi. A fokhagyma felszedése után, arról áthúzódva a vöröshagymát is károsíthatja. A gyökérkorona közelében rág be a vöröshagymafejbe, de azt nem üregesíti ki. Évente egy nemzedéke fejlődik. Kifejlett hernyói a talajban 10—20 cm mélyen sűrű szövedékből készített gubóban vagy raktárban a hagymával bekerülve telelnek át. A fokhagymalepke április—májusban rajzik. Tojásait csomókban talajrepedésekbe vagy a fokhagyma tövéhez, a talaj és a fokhagyma szára közötti hézagba helyezi. A kikelő hernyók a fokhagymafejbe rágják magukat és ott fejlődnek ki. Háztáji termesztésben a fokhagymalepke hernyóinak összecsalogatására a fokhagyma felszedésekor egymástól pár lépésnyire hagyjunk néhány fokhagymát a talajban, és azokat csak 1—2 hét múlva ássuk ki. A meghagyott fokhagymafejek közé összecsalogatott hernyókat pusztítsuk el!

Fuzáriumos rothadás. Kórokozója a fertőzött gerezdből vagy a talajból terjed. A fejlődő növénykék levélcsúcsa sárgul, ami később kiterjed az egész levélre. A beteg tövek gyökerei lilás rózsaszínűre színeződnek el.

A betegség ellen csak úgy lehet eredményesen védekezni, ha betartjuk a preventív rendszabályokat: tartsuk be a 4—5 éves vetésforgót, termesztésre csak egészséges gerezdeket használjunk.

A beteg töveket távolítsuk el és semmisítsük meg!

Tárolási betegségek. Tárolás során terményünket különböző penészgombák veszélyeztetik. A kórokozók már a termesztés során fertőzik a fokhagymát, különösen azokat, amelyeket mechanikai vagy rovar által okozott sebzések érik. Ezért először a sérült gerezdű fokhagymákat fogyasszuk! Hosszabb tárolásra csak ép, egészséges fejeket tegyünk el.

Sárgarépa

A károsítói elleni védekezés egyik legfontosabb módszere a megelőzés. A növényvédő szerek lassabban bomlanak a sárgarépában, mint egyéb növényekben, emiatt a vegyszeres védekezés is nagyobb körültekintést igényel. A sárgarépában a kórokozók és a kártevők elszaporodásának elkerülése végett legalább a hároméves vetésforgót tartsuk meg.

Talajlakó kártevők. A sárgarépában a pajorok, a drótférgek jelentős károkat okozhatnak. A csíranövényeket a korai vetésidő miatt kevésbé károsítják, de a répatest növekedési időszakában a drótférgek befurakodnak a karógyökérbe, a cserebogárpajorok pedig megrágják, kiodvasítják a gyökértestet. A megtámadott fiatalabb növények lankadnak, száradnak, el is pusztulhatnak. A jelentősebb károkat közvetett kártételükkel okozzák. Járataik, furataik utat nyitnak a gombás betegségeknek (sztemfiliumos, fehérpenészes rothadásoknak), rontják a sárgarépa tárolhatóságát. Ellenük talajfertőtlenítéssel védekezhetünk. A hatékony védekezéshez szükséges vegyszert már az előző év augusztusában, illetve szeptember elején juttassuk ki. A sárgarépa korai vetésekor ugyanis a károsítók még a mélyebb talajrétegekben tartózkodnak. Ilyenkor a granulátumot teljes területre szórjuk ki, és kapálással vagy az őszi talajforgatással azonnal forgassuk a talajba. A sárgarépa kelése utáni sorkezeléses talajfertőtlenítés elsősorban öntözött területeken eredményes, de éppen a vegyszerek lassabb lebomlása miatt ezt a megoldást csak végső esetben, téli tárolásra termesztett, kései szedésű növény esetén javasoljuk. A kelést követő beöntözés nemcsak a talajlakó kártevőkkel szemben, hanem a tenyészidő első felében a sárgarépalégy károsítása ellen is hatásos.

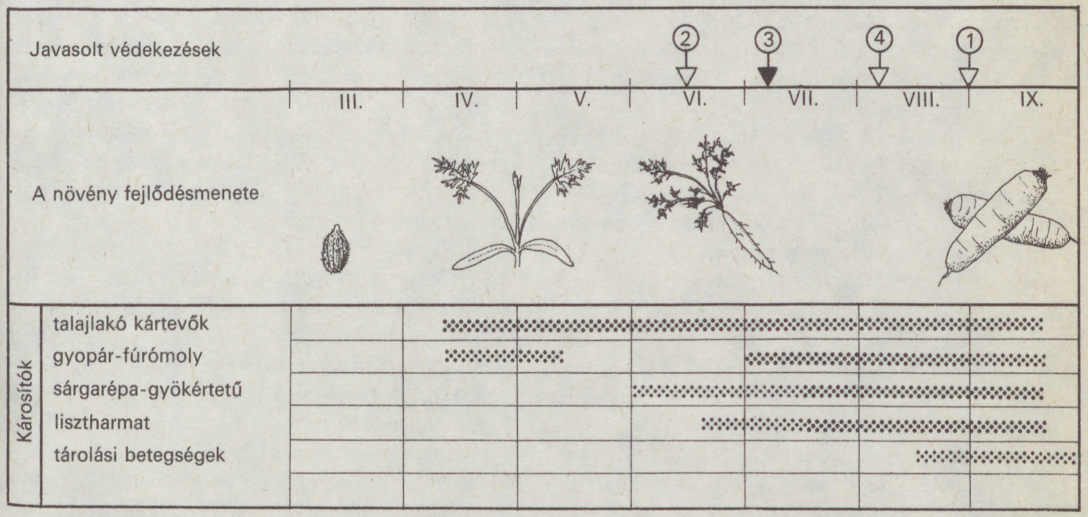
Gyopár-fúrómoly. Egyes vidékeken a sárgarépa gyakori károsítója. Hernyóik a sárgarépa gyökértestének közepébe lefelé haladó járatot rágnak. A sárgarépa fejlődésében visszamarad, tárolhatósága romlik.

Elszaporodásának mérséklésére a fertőzött répát meg kell semmisíteni, mert lárváik a répatestben vagy a talajban telelnek át.

Első nemezdéke április közepén, második nemzedéke július első felében rajzik.

A hernyók kelési időszakában triklórfon hatóanyagú szerekkel védekezzünk.

Sárgarépa-gyökértetű. A répatesten szívogató telepeik főleg a fiatal növényeken okoznak jelentős károkat. E tetvek tavasszal a nyárfán károsítanak (a nyárfa levelén gubacs fejlesztését váltják ki), júniusban telepednek be a sárgarépára. Ne várjuk meg a tetvek elszaporodását, megjelenésükkor *Pirimor 50 DP*-vel védekezzünk, majd ismételt elszaporodásukat követően a kezelést szükség szerint ismételjük meg. A gyökértetvek elleni védekezéskor a permetlevet a gyökérnyaki rész felé irányítsuk.



58. ábra. A sárgarépa védelme

45. táblázat. A sárgarépa növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	előző év augusztus végén		talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300—350 g/100 m²	Diazinon 5 G 300—350 g/100 m²	területkezelés
2.	június közepe	répatest-növekedés	sárgarépa-gyökértetű	Pirimor 50 DP 0,04%		gyökérnyaki részre irányítva
3.	július eleje—közepe	répatest-növekedés	gyopár-fúrómoly	Ditrifon 50 WP 0,2%		
			lisztharmat	Szulfur 900 FW 0,4—0,5%	Kén 800 FW 0,4—0,5%	
4.	augusztus eleje—közepe	répatest-növekedés	lisztharmat	Szulfur 900 FW 0,4—0,5%	Kén 800 FW 0,4—0,5%	
5.	szeptember	betárolás előtt	tárolási betegségek			tárolótér-takarítás, esetleg -fertőtlenítés
6.	szeptember	kifejlett répatest	tárolási betegségek			felszedés után válogatás, csak egészséges répa tárolása

A tenyészidő második felében, lombzáródáskor, a betegségek elleni védekezésre is fordítsunk figyelmet.

Lisztharmat. A sárgarépa levelén, szárán lisztes bevonatot képez, melyeken később megjelennek a fekete, gömbölyű peritéciumok, a kórokozó termőtestei. Erős fertőzéskor a lisztes bevonat alatt a levelek sárgulnak, majd elhalnak. A kórokozó ellen a tünetek első megjelenésekor kezdjük el a védekezést, és 8—10 nap múlva ismételjük meg. Védekezésre kéntartalmú készítményeket ajánlunk.

Tárolási betegségek. A tárolás során a baktériumos lágyrothadás, a sztemfiliumos, valamint a fehérpenészes rothadás okozhat problémát. A kórokozók — mint az előbbikben már leírtuk — már a vegetációban megtámadják a sárgarépa gyökerét, s rossz tárolási körülmények között tovább fertőzik az egész tételünket.

Ezért fontos, hogy csak ép, egészséges gyökereket tároljunk. A tárolóhelyiséget betárolás előtt alaposan takarítsuk ki és fertőtlenítsük. A sárgarépát prizmában is lehet tárolni. Bármely módszer szerint is tároljuk, arra vigyázzunk, hogy 4—6 °C-nál ne legyen melegebb a tárolóhelyiség! Ennél magasabb hőmérsékleten ugyanis a tárolási betegségek kórokozói gyorsan szaporodnak, és szinte „elfolyósítják" a betárolt gyökereket.

Petrezselyem

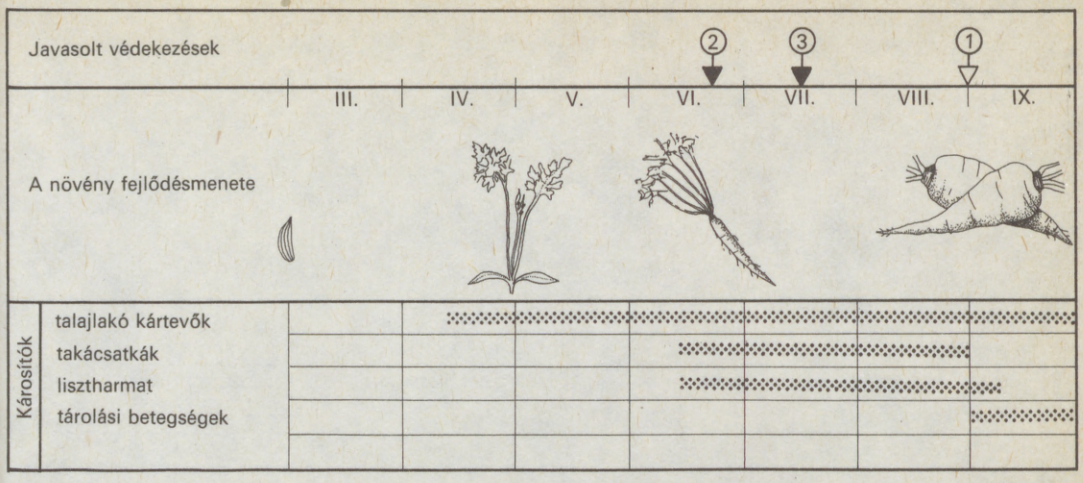
A petrezselymet az állati kártevők közül főleg a **talajlakó kártevők** és a **takácsatkák,** a betegségek közül pedig a **lisztharmat** károsítja.

Ha területünk talajlakó kártevőkkel fertőzött, már a vetést megelőző év kora őszén, az elővetemény betakarítását követően végezzük el a talajfertőtlenítést a sárgarépánál leírtaknak megfelelően.

Takácsatka. Száraz, meleg időjárás esetén, öntözetlen körülmények között, júliustól számíthatunk a kártételére. Szívogatásaik hatására a levelek az érzugokból kiindulva sárgulnak, majd bronzosodó, barnuló foltok formájában elszáradnak és lehullanak. Védekezni a kártevők megjelenésétől kell *Mitac 20*-szal vagy *Bi 58 EC*-vel. A lisztharmat ellen felhasznált kéntartalmú készítmények is jó, gyérítő hatásúak, és más atkaölő szer felhasználását fölöslegessé tehetik.

Lisztharmat. A tenyészidő alatt a petrezselyem betegségei közül az egyik legveszedelmesebb. Házikertben a levelek folyamatos szedése miatt vegyszeres védekezésre a kéntartalmú gombaölő szereket használjuk. A kezelést a betegség első tüneteinek megjelenésekor — általában június második dekádjában — kezdjük el, és 8—10 nap múlva ismételjük meg.

Tárolási betegségek. A tárolás során is védjük a petrezselymet, mert a különböző baktériumos és gombás betegségek tönkretehetik a megtermelt gyökereket. Tárolásra csak megtisztított, egészséges gyökerek kerüljenek. Vigyázzunk arra, hogy a tárolóhelyiségben a hőmérséklet 4—6 °C fölé ne emelkedjék, különben a tételben maradt fertőzött tövek rothadásba mennek át, és rövid idő alatt megfertőzik az egészséges gyökereket is!



59. ábra. A petrezselyem védelme

46. táblázat. A petrezselyem növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	augusztus vége		talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300—350 g/100 m²	Diazinon 5 G 300—350 g/100 m²	előző év őszén területkezelés
2.	június közepe—vége	csomózási állapot	takácsatkák	Bi 58 EC 0,1%	Mitac 20 0,2%	
			lisztharmat	Szulfur 900 FW 0,4—0,5%	Kén 800 FW 0,4—0,5%	takácsatka-gyérítő hatásuk is van
3.	július	répatest-növekedés	lisztharmat	Szulfur 900 FW 0,4—0,5%	Kén 800 FW 0,4—0,5%	
4.	szeptember	betárolás előtt	tárolási betegség			tárolóhelyiség takarítása
5.	szeptember	kifejlett répatest	tárolási betegségek			felszedés után válogatás, csak egészséges répa tárolása

Zeller

A zellert a **talajlakó kártevők,** a **takácsatkák,** valamint a **szeptóriás betegség** és a **fómás gumóvarasodás** veszélyeztetik.

A palánták kiültetése, illetve a vetés előtt ellenőrizzük a talaj fertőzöttségét. Ha négyzetméterenként egy-két cserebogárpajort vagy drótférget találunk a megvizsgált talajban, talajfertőtlenítő szerekkel védekezzünk.

Takácsatka. Veszélyes elszaporodására meleg, száraz időjárás esetén számíthatunk. Jelenlétére a zeller sárguló levelei hívják fel a figyelmet. A fertőzött levelek később leszáradnak.

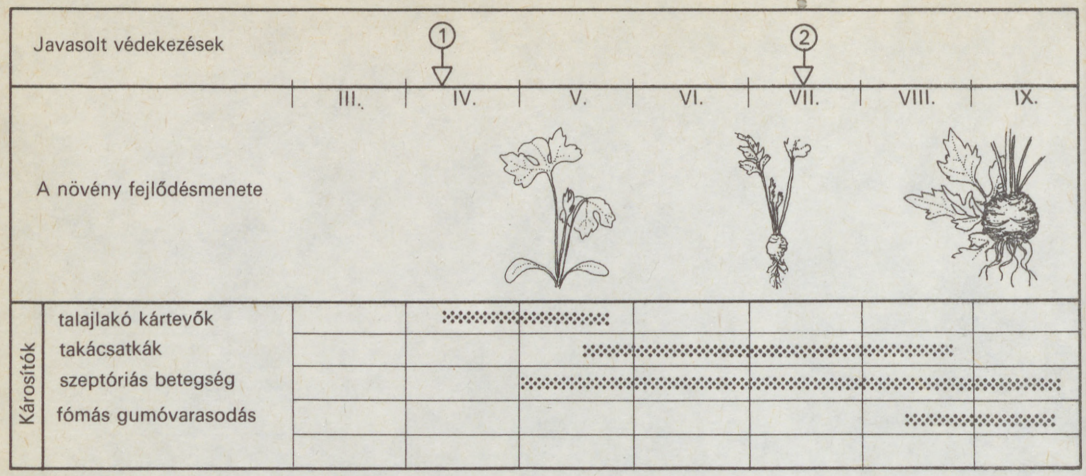
Kártételének megelőzése végett rendszeresen ellenőrizzük a levelek fertőzöttségét.

A takácsatka által károsított levelek fonáki részét finom szövedék fedi, amelyben a kártevő ürülékcseppjei és levetett lárvabőrei is megtapadnak. Elszaporodásának kezdetén *Bi 58 EC*-vel védekezzünk, vagy speciális atkaölő szerekkel.

Szeptóriás betegség. Kórokozói már a csíranövényt is fertőzik. A fertőzés következtében a leveleken apró 1—10 mm átmérőjű, eleinte sárga majd barna színű foltok láthatók, amelyeket vörösbarna szegély övez. Az erősen fertőzött levelek elsárgulnak, majd leszáradnak. A csapadékos, párás időjárás kedvez a betegségnek.

A kórokozók vetőmaggal és a talaj útján — a fertőzött növényi maradványokon fennmaradva — terjednek. Ezek ismerete egyben megadja a betegség elleni védekezés lehetőségét is.

Házikertünkben zeller 3—4 évig ne kerüljön vissza önmaga után. Lehetőség szerint csávázott vetőmagot vásároljunk. A beteg leveleket szedjük



60. ábra. A zeller védelme

47. táblázat. A zeller növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április		talajlakó kártevők	Basudin 5 G 350 g/100 m²	Diazinon 5 G 350 g/100 m²	vetés előtt granulátumszórás a talajba dolgozva
2.	július	gumónövekedés	takácsatkák	Bi 58 EC 0,1%	Mitac 20 0,2%	a telefondoktor jelzése alapján
3.	július—szeptember	gumónövekedés	szeptóriás betegség			a növény folyamatos figyelésével a fertőzött levelek leszedése és megsemmisítése
4.	szeptember	betárolás előtt				tárolótér-takarítás
5.	szeptember	kifejlett növény	fómás gumóvarasodás			felszedés után a beteg gumók megsemmisítése

le és semmisítsük meg! Mivel a leveleket folyamatosan szedjük, ezért a vegyszeres védekezést kerüljük!

Az alsó leveleket rendszeresen távolítsuk el, ezzel javul az állomány szellőzöttsége, csökken a betegség terjedésének veszélye.

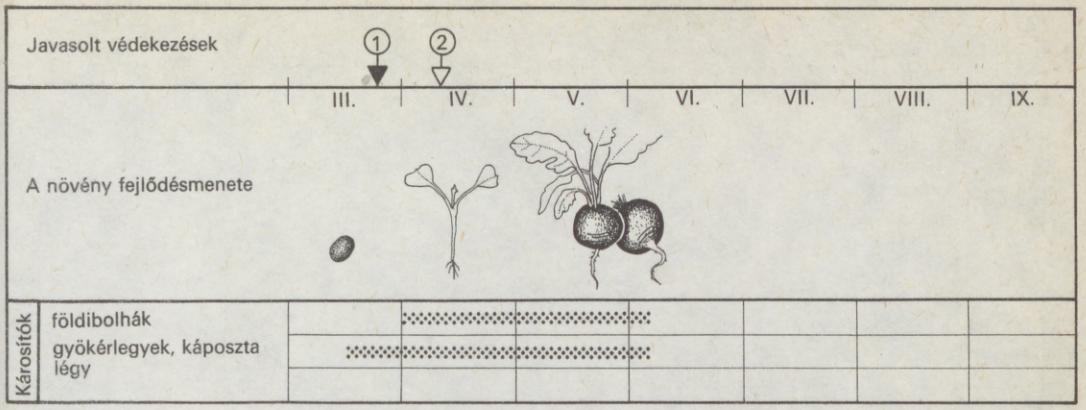
Mély fekvésű, nedves, hideg talajokon károsíthat a zeller fómás gumóvarasodása, amely tárolás alatt a gumók rothadását okozza. Mivel a betegség kórokozója még a tenyészidőben megtámadja a zeller gumóját, a növény felszedése után a beteg gumókat ki tudjuk válogatni, és csak az egészségeseket tegyük el tárolásra.

Retek

A retek leggyakoribb károsítói a **földibolhák,** a **gyökérlegyek** és a **káposztalegyek.** Egyes területeken és években ezek a kártevők csak kis egyedszámban fordulnak elő, és nem teszik szükségessé a vegyszeres védelmet. Máshol azonban a retektermesztés sikeressége függ az eredményes növényvédelemtől, amelynek tervezésekor vegyük figyelembe az előző évek termesztési tapasztalait is.

Retekperonoszpóra. A gombás betegségek közül csak ritkán válik szükségessé ellene a védekezés. Megfelelő tápanyagellátással és aprómorzsás talajszerkezet kialakításával segítsük a növények gyors, erőteljes fejlődését. Gondoskodjunk a keresztes virágú gyomnövények rendszeres irtásáról, hogy a gyomokon is megélő, retket károsító, sok tápnövényű kártevők elszaporodását megakadályozzuk.

Káposzta-gyökérlégy és a **tavaszi káposztalégy.** A retek gumóját károsítja. Nyüveik szabálytalanul haladó, ürülékszemcsékkel töltött rozsdabarna járataikkal összefurkálják a retket. Kártéte-



61. ábra. A retek védelme

48. táblázat. A retek növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	március	mag	gyökérlegyek	Basudin 5 G 1,5—2 g/folyóméter	Diazinon 5 G 1,5—2 g/folyóméter	vetéssel együtt sorkezelés
2.	április eleje	szikleveles, 1—2 lombleveles állapot	gyökérlegyek, káposztalégy	Basudin 5 G 1,5—2 g/folyóméter	Diazinon 5 G 1,5—2 g/folyóméter	sorkezelés, ahol vetéskor nem végeztük el
			földibolhák	Ditrifon 5 porozó 200 g/100 m²		porozás

lük következtében a retek rothad, piaci értéke és élvezhetősége romlik. Már csírakorban is megfertőzhetik a retket.

Korai károsítás esetén a fiatal növények fejlődése megáll, lankadnak vagy el is pusztulnak. Fokozott kártételre akkor számíthatunk, ha tavasszal tartósabban hűvös, csapadékos időjárás után hirtelen meleg időszak következik.

A gyökérlegyek fertőzésének kialakulása után, illetve a kártétel észlelésekor már nincs lehetőség a kémiai védekezésre. Ezért azokon a területeken, ahol rendszeres károsításukat tapasztaljuk, megelőző jelleggel *Basudin 5 G*-vel vagy *Diazinon 5 G*-vel védekezzünk ellenük. A kezelést a vetés után, de legkésőbb a retek keléséig végezzük el. Folyóméterenként 1,5—2,0 g granulátumot szórjunk a sorok mellé, és sekélyen dolgozzuk a talajba. A földibolhák ellen végzett porozás is gyérítőleg hat a rajzó legyekre.

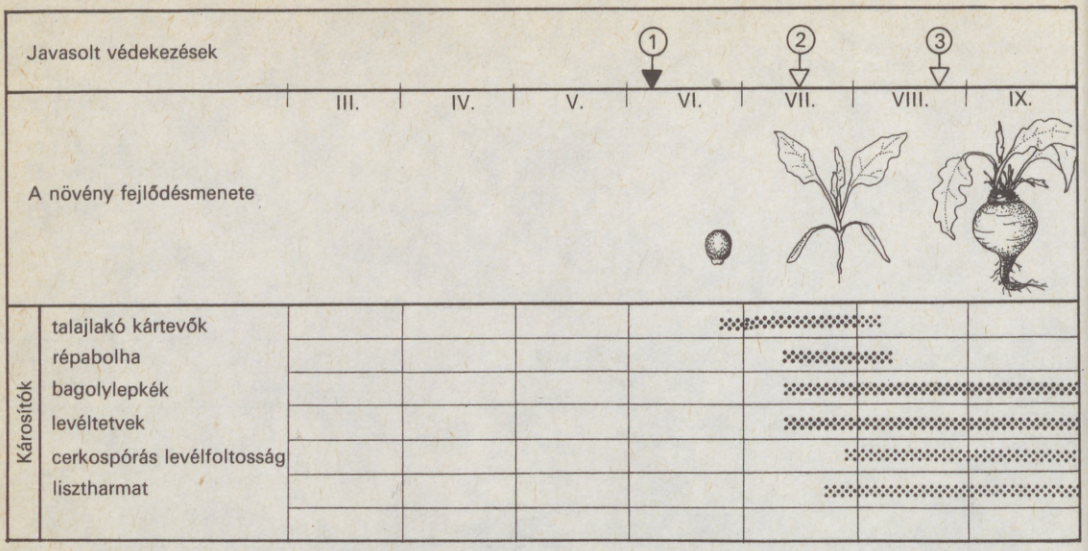
Földibolhák. A retek valamennyi föld feletti részét károsítják. Legsúlyosabb kártételüket a retek szikleveles állományában okozzák. Az áttelelő bogarak kelés után azonnal megtámadhatják a fiatal növényeket, amelyek sziklevelébe apró lyukakat rágnak. A fejlődő retek vékonyabb leveleit átrágják, a vastagabb leveleken hámozgatnak. Sörét nagyságú mélyedéseket rágnak a növényekbe, amelyek beszáradnak. Ezek a foltok később kihullanak. Tömeges előfordulásuk esetén már szikleveles korban letarolhatják a retket, és szitává rághatják a fejlettebb növények levelét. A fiatal retek fejlődését erősen visszavethetik. Kártételük megelőzésére naponta ellenőrizzük a kelő retket. Ha a szikleveleken két-három rágásnyomot találunk, mielőbb védekezzünk! Megkésett védekezés esetén a legyengült növények nehezen heverik ki az erős károsítást.

Cékla

A cékla növényvédelmét elsősorban a kártevők elleni védekezésre alapozzuk.

A céklát talajlakó kártevőktől mentes talajba vessük. Ha a területünk **cserebogárpajorokkal** vagy **drótférgekkel** fertőzött, a vetést megelőzően fertőtlenítsük a talajt.

Répabolha. A cékla kelését veszélyezteti leginkább. A csíranövények tenyészőcsúcsát még a talajban lerágja. Emiatt előfordulhat, hogy a cékla



62. ábra. A cékla védelme

49. táblázat. A cékla növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	június	—	talajlakó kártevők	Basudin 5 G 300—350 g/100 m² vagy	Diazinon 5 G 300—350 g/100 m² vagy	területkezelés a vetés előtt
	június vége, július eleje	mag-szikleveles, 1—2 leveles állapot	talajlakó kártevők, répabolha	1,5—2 g/folyóméter	1,5—2 g/folyóméter	sorkezelés vetéskor vagy kelés után szik- vagy 1—2 leveles állapotban
2.	július közepe	2—4 leveles állapot	répabolha bagolylepkék	Ditrifon 5 porozó 200 g/100 m²		ha az előző kezelés elmarad
3.	augusztus közepe—vége	répatest növekedése	cerkospórás levélfoltosság, liszharmat	Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%		járványveszély idején

csak nagyon ritkán vagy sehogy sem kel ki. A kikelt növénykék szikleveleit hámozgatja, levélszélüket berágja. A cékla fejlettebb korában okozott kártétele már kevésbé jelentős. A leveleken okozott borsszem nagyságú hámozgatása következtében a levelek kilyukadnak. A másodvetésű céklát július végétől szeptemberig károsítják.

Az ellene való védekezést úgy időzítsük, hogy a kártétel kialakulását előzzük meg. A cékla kelése előtt egy-két nappal 200 g *Ditrifon 5* porozószert juttassunk ki 100 négyzetméterenként. A korábban vagy később végzett kezelések már nem eredményesek.

Ez a kezelés védelmet biztosít a barkó kártevők ellen is, amelyek a szikleveles alatti szárrész elrágásával a növények pusztulását okozhatják, de a fiatal levelek csipkézésével, tarrágásával is jelentős károkat idézhetnek elő. A fejlettebb növények leveleinek megrágásával okozott kártételük a cékla fejlődését kevésbé veszélyezteti. A tavaszi vetésű céklát lárváik is károsíthatják.

A répa testét kiodvasítják, a fiatalabb növények sárgulását, hervadását okozzák.

Bagolylepke. Hernyói a fejlődő cékla lombját és répatestét károsítják. A fiatal hernyók a levelek fonákán hámozgatnak, a fejlettebbek nagy, lekerekített lyukakat, karéjokat rágnak a levelekbe.

A répatest talajfelszínnel érintkező részébe mélyen berágnak. A vékonyabb növények gyökérnyakát teljesen átrághatják.

Védekezni a fiatal lárvák ellen kell. A védekezés eredményességét az esti órákban elvégzett permetezéssel fokozhatjuk.

Levéltetvek. Meleg, párás években kártételükre is számíthatunk. A levelek fonákán szívogató kolóniák megakadályozzák a fiatal levelek kifejlődését. A levelek deformálódását, hólyagosodását, besodródását idézik elő. Visszavetik a növények fejlődését, terjesztik a cékla vírusos betegségeit. Betelepedésük esetén a bagolylepkék ellen javasolt szereken kívül *Pirimor 50 DP*-t, *Bi 58 EC*-t vagy *Unifosz 50 EC*-t is használhatunk.

Cerkospórás levélfoltosság és a **lisztharmat.** A cékla gombás betegségei. Ellenük a házikertben csak járványveszély esetén védekezzünk vegyszerekkel! Cerkospórás levélfoltosságkor a leveleken 2—3 mm átmérőjű, kerek, vörös szegélyű, közepükön kiszürkülő foltok keletkeznek. A fertőzésre legkedvezőbb a 16—21 °C hőmérséklet és a nagy páratartalom.

Járványos évjáratban az egész levelet tönkreteszi, helyette újabb levelek képződnek, így kisebb lesz a céklatest tömege. Tartós szárazság megállítja a járványt. A cerkospórás levélfoltosság elleni vegyszeres védekezésre a *Chinoin Fundazol 50 WP*-t ajánljuk. Ez egyben a lisztharmatfertőzéssel szemben is megvédi növényünket.

Torma

Házikertben a torma károsítói ellen ritkán védekezünk vegyszerrel. Ahol viszont intenzívebben foglalkoznak a torma termesztésével, egy-egy védekezés általában szükséges.

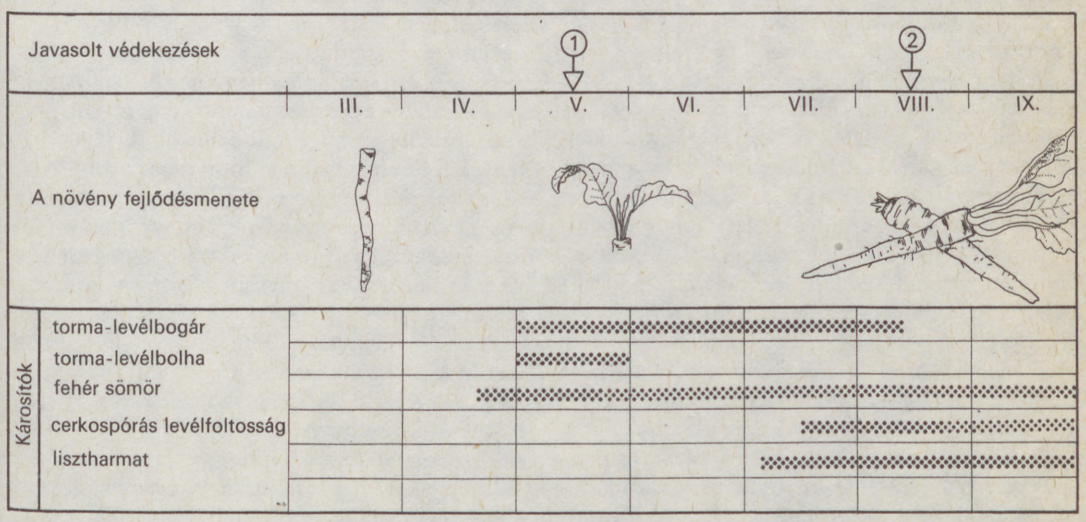
Fehér sömörös betegség. Csapadékos, hűvös időjárás idején rendszeresen előfordul a tormán. A beteg növény olyan, mintha fehér olajfestékkel öntötték volna le. A fertőzött növényrészek torzulnak. Amikor észleljük a betegség első tüneteit, a fertőzött leveleket szedjük le és semmisítsük meg. Ha nagyobb felületen termesztünk, akkor már indokolt a kémiai védekezés. A fertőzés megjelenésekor a szisztemikus hatású *Ridomil Zineb 72 WP* vagy a kontakt hatású *Dithane M—45* gombaölő szert javasoljuk. A torma érzékeny a réztartalmú szerekre.

Cerkospórás levélfoltosság. Nyári meleg, párás időben okoz kárt a tormaleveleken. A fertőzött leveleken apró, kerek, vörös szegélyű, közepükön kiszürkülő foltok keletkeznek. Erős fertőzés esetén *Chinoin Fundazol 50 WP*-vel, *Dithane M—45*-tel védekezhetünk ellene, gyengébb fertőzéskor viszont elegendő a beteg levelek leszedése és megsemmisítése.

Lisztharmat. A nyár végén jelenkező kisebb jelentőségű betegség, általában nem szükséges gombaölő szerrel védekezni ellene. Ha viszont a cerkospórás levélfoltosság ellen *Chinoin Fundazol 50 WP*-vel védekeztünk, akkor az egyben a lisztharmat ellen is védelmet nyújt.

Tormalevélbogár és a **tormalevélbolha.** Az állati kártevők közül rendszeresen károsítják a tormát.

Károsításuk rendszerint májusban kezdődik. Ellenük triklórfontartalmú (pl. *Ditrifon 50 WP*) készítményekkel védekezhetünk.



63. ábra. A torma védelme

50. táblázat. A torma növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	május	lombképződés	fehér sömör	Dithane M—45 0,2%	Ridomil Zineb 72 WP 0,3%	
			torma-levélbolha, torma-levélbogár	Ditrifon 50 WP 0,2%		
2.	július vége, augusztus	gyökérképződés	cerkospórás levélfoltosság, fehér sömör	Dithane M—45 0,2%	Ridomil Zineb 72 WP 0,3%	
			lisztharmat, cerkospórás levélfoltosság	Chinoin Fundazol 50 WP 0,1%		

GOMBÁK

Csiperkegomba

A csiperke termesztéséhez sok szerves anyagot tartalmazó és megfelelően érlelt komposzt szükséges, amely nemcsak a csiperkegombának, hanem számos más patogén mikroszervezetnek is táptalaja. A termesztés sikere attól függ, hogy mennyire sikerül átszövetni a komposztot a csiperkegomba fonalával (micéliumával). Ezért is fontos a termesztéstechnológia szigorú megtartása, mert a vegyszeres védekezés lehetősége a termesztés idején korlátozott.

A csiperkegomba növényvédelmének alapvető szempontjait a termesztéstechnológia alapján mutatjuk be.

● *Védekezés a komposztálás alatt.* A komposztkazal belső zónájában a hőmérséklet tartósan eléri a 65—79 °C-ot. Ezen a hőmérsékleten a **fonálférgek,** a **gombalegyek,** a **gombaszúnyogok** és kórokozók egy része elpusztul. A kazal felszínén és a kazal padozathoz eső részében a kórokozók és kártevők elszaporodhatnak.

A komposztkazal helyes készítése és gondos forgatása a védekezés szempontjából lényeges és alapvető. A komposztkazal fóliatakarásával emelni lehet a kazalfelszín hőmérsékletét. A takarásra a harmadik forgatást követő 24. órában kerül sor. (Előbb nem, mert a tartós levegőtlenség miatt a komposzt pH-ja, víztartalma, ammónia- és összesnitrogén-tartalma kedvezőtlen irányba tolódik el.) A hőkezelés mellett szükséges a kazal vegyszeres kezelése.

Az ajánlott inszekticidek valamelyikével a megadott töménységben minden forgatás után a kazal felületét és annak környékét permetezzük le.

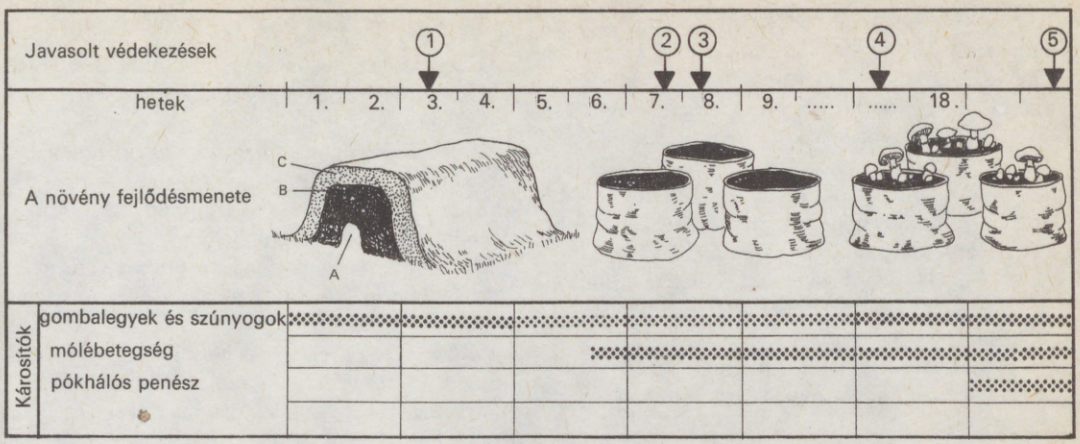
● *Termesztőhelyiségek, berendezések, szerszámok fertőtlenítése.* Nagyon fontos megelőző védekezési mód. A termesztőhelyiségek, a gombapincék a kártevők **(fonálférgek, gombaszúnyogok, gombalegyek),** valamint a **mólé,** a **pókhálós penész** betegségeket előidéző kórokozók fertőzéseinek forrása.

Az előző termesztési ciklusból származó, ún. letermett komposztot nem lehet újból felhasználni, azt minél előbb távolítsuk el a termesztőhelyiségből. Ezt követi az alapos takarítás, fertőtlenítés. A helyiség padozatáról a szennyeződést éles szerszámmal felkaparjuk, a falát leseperjük. Takarítás után a padozat és a falak lemosásszerű permetezésére formalin 4—5%-os oldatát (négyzetméterenként 0,8—1,2 l oldat) javasoljuk. A falakra és a mennyezetre permetezőgéppel, a padozatra öntözőkannával juttassuk ki a fertőtlenítőszert. A kezelést közvetlenül egymás után kétszer ismételjük meg. A fertőtlenítést a termesztőhelyiség legbelső részén kezdjük, és folyamatosan a kijáratig folytatjuk. Munka közben az előírt egyéni védőfelszerelés használata kötelező! A formalinos kezelés után a helyiséget 48—72 órán át zárva tartjuk, majd alaposan kiszellőztetünk.

● *A takaróanyag fertőtlenítése.* A takaróanyagot — amely elsősorban a **mólé** betegség kórokozói, a **fonálférgek,** a **gombaszúnyogok,** a **gombalegyek** fertőzési forrása — formalinos oldattal fertőtleníthetjük. A kupacba összerakott takaróanyagban több helyen lyukat fúrunk, és ebbe öntjük az oldatot, majd az egész kupacot fóliával letakarjuk, hogy a takaróanyagot a formalin gőze alaposan átjárja.

A kezelés ideje alatt kötelező az egyéni védőfelszerelések használata! Két-három nap elteltével a fóliát eltávolítjuk, és az egész takaróanyagot átlapátolással átszellőztetjük.

● *A takarást követő növényvédelmi munkák.* A mólé betegség megelőzése végett a becsírázott komposztot takarás után beöntözzük (a zsákok felületén) *Zineb + Chinoin Fundazol 50*



64. ábra. A csiperkegomba védelme

51. táblázat. A csiperkegomba növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	behordás előtt		gombalegyek, gombaszúnyogok, mólébetegség kórokozói	4—5%-os formalin 0,8—1,2 l oldat/m^2		termesztőhelyiség fertőtlenítésére
	komposztálás alatt		gombalegyek, gombaszúnyogok	Bi 58 EC 0,1%	Ditrifon 5 porozó 5—10 g/m^2	a komposztkazal felületének kezelésére
	takaróanyag fertőtlenítése		mólébetegség kórokozói	5%-os formalin		
2.	takarás után közvetlenül	becsírázott komposzt	mólébetegség kórokozói	Sporgon 1,5 g/m^2	Cineb 80 WP 0,4 g/m^2 + Chinoin Fundazol 50 WP 0,2 g/m^2 + 0,25%-os formalinoldat	a zsák felületére öntözve 2 l/m^2
3.	takarás után egy héttel	becsírázott komposzt	mólébetegség kórokozói	Sporgon 1,5 g/m^2	Cineb 80 WP 0,2 g/m^2 + Chinoin Fundazol 50 WP 0,4 g/m^2 + 0,25%-os formalin	a zsák felületére öntözve 2 l/m^2
4.	termésidő alatt	termőtestek	gombaszúnyogok, gombalegyek	Unifosz 50 EC* 4 ml/100 légköbméter	Bio-Strip csík* 1 db/20 légköbméter	a légtér füstölése
	termésidő alatt	termőtestek	mólébetegség kórokozói			a „mólés" puffancsok leszedése és megsemmisítése
5.	letermés után		mólébetegség, pókhálós penész	0,25%-os formalinos oldat		kihordás előtt a letermett zsákok felületének beöntözése 2 l/m^2 oldattal

WP + formalin vagy *Sporgon* permetlével, négyzetméterenként 2 l-rel.

Takarás után egy héttel újból megismételjük a kezelést. Ez után a két kezelés után mintegy 7—10 nap múlva jelennek meg az első csiperkegomba-termőtestek.

● *A termésidő alatti növényvédelmi munkák.* Mivel a termő csiperkegombában fungicidet nem lehet használni, nagy jelentősége van az agrotechnikai védekezésnek, a higiéniai rendszabályok megtartásának. A csiperke szedése előtt — külön menetben — eltávolítjuk a mólépuffancsokat, azokat külön edényben gyűjtjük össze és a termesztőhelyiségből eltávolítjuk.

Az eszközöket (vödröket, szerszámokat) 2,5%-os formalinoldattal fertőtlenítjük.

Tavasztól őszig a termesztőhelyiségbe berepülő **gombalegyek, gombaszúnyogok** ellen a bejáratok, a szellőzőnyílások közvetlen közelébe kiakasztott *Bio-Strip* csíkokkal védekezünk (20 légköbméterenként 1 db). Ha mégis bekövetkezik a fertőzés (falfelület-négyzetméterenként 1—2 db) az átszövetés ideje alatt *Bladafun II*-vel vagy *Unifosz 50 EC*-vel, füstöléssel lehet védekezni (4 ml/100 m^3). Az *Unifosz 50 EC*-t újságpapírra csepegtetjük, majd meggyújtjuk.

Természedés kezdetétől a gombaszúnyogok, gombalegyek ellen már csak a formalinoldat jöhet számításba.

A csiperkegomba letermése után ajánlatos a volt termőfelületet 0,25%-os formalinoldattal beöntözni, s csak 2—3 nap múlva kezdjük meg a kihordást. E módszerrel csökkenthető a kórokozók spóráinak tömeges szétszóródása, ami a következő termesztésre igen káros és veszélyes.

Zárt helyiségben termesztett laskagomba

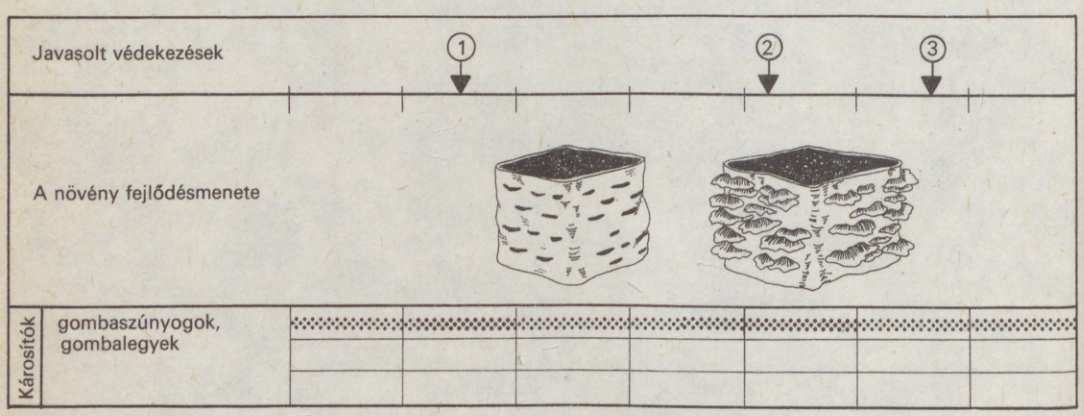
Ezen termesztési technológiában a laskagombát a **gombaszúnyogok** és a **gombalegyek** kártételétől szükséges megvédenünk.

Gombaszúnyogok és a **gombalegyek.** A melegebb tavasz beköszöntésétől (kb. május első felétől) az őszi hűvösebb idő beálltáig (szeptember második feléig) károsítanak.

Mivel nyáron a szabadban is repülnek a szárnyas alakok, ebben az időszakban is szükséges védekezni a kártevők ellen.

A fólia alá a levegőzés céljából készített lyukakon át repülnek be, majd lerakják petéiket. A kikelő lárvák a gombafonálzatot pusztítják, amelyen azután különböző rothasztó baktériumok és penészgombák telepszenek meg, azt a lárvák széthurcolják, így még tovább növelik a kárt.

A gombaszúnyogok és a gombalegyek elleni termesztéstechnológiai előírások és az általános érvényű higiéniai követelmények betartásával védekezhetünk.



65. ábra. Zárt helyiségben termesztett laskagomba védelme

52. táblázat. Zárt helyiségben termesztett laskagomba növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	behordás előtt		gombalegyek, gombaszúnyogok, penészgombák	4—5%-os formalin 0,8—1,2 l oldat		a termesztőhelyiség fertőtlenítése
2.	termésidő alatt	termőtestek	gombaszúnyogok, gombalegyek	Unifosz 50 EC* 4 ml/100 légköbméter	Bio-Strip csík* 1 db/20 légköbméter	a légtér füstölése
3.	letermés után	—	gombaszúnyogok, gombalegyek, penészgombák	0,25%-os formalinos oldat		kihordás előtt a volt termőfelület beöntözése 2 l/m^2 oldattal

A termesztőhelyiséget, a szerszámokat a csiperkegomba védelménél leírtak szerint fertőtlenítsük.

Tavasztól őszig a termesztőhelyiségbe berepülő gombaszúnyogok és gombalegyek ellen a bejáratok, a szellőzőnyílások közvetlen közelében *Bio-Strip* csíkok kiakasztásával ajánlatos védekezni (28 légköbméterenként egy csík szükséges).

Termő állományban *Unifosz 50 EC*-vel való füstölést javasoljuk. A füstölés megegyezik a csiperkegombánál ismertetettekkel.

EGYÉB NÖVÉNYEK

Csemegekukorica

Biztonságos termesztését a **csíranövény-pusztulás,** a **golyvásüszög,** a **csőpenész,** a **talajlakó kártevők,** a **kukoricabarkó** és a **kukoricamoly** veszélyezteti.

Csíranövény-pusztulás. Vetőmaggal és talajjal terjedő kórokozók idézik elő.

A betegség miatt a csírázó magvak vagy ki sem kelnek, vagy a kikelt, fiatal növénykék gyökerei megbarnulnak, levelei elsárgulnak, végül kipusztulnak. A betegség kialakulását minden olyan tényező elősegíti, ami a kelést késlelteti. Így pl. ha a magot hideg, túl nedves talajba vagy túl mélyre vetjük. A kártétel megelőzhető, ha nem vetünk túl korán és alaposan készítjük elő a magágyat. Így elősegíthetjük a gyors, egyenletes kelést. A növényeink gyorsan kinőnek a kórokozók „foga" alól. Csávázott vetőmag használatával is mérsékelni lehet a betegséget.

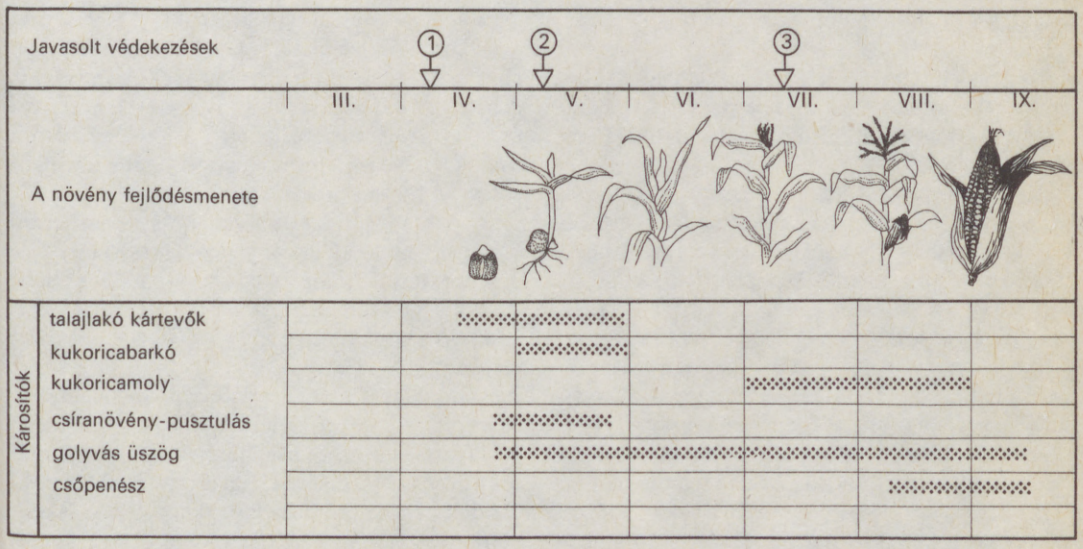
Golyvásüszög. Kórokozója a kukorica minden talaj feletti részét megtámadhatja. A fertőzött részeken borsónyi nagyságtól gyermekfej nagyságig változó, fehér, sárgásfehér színű, hártyával fedett daganatok keletkeznek.

A daganatok belsejében később a gombamicéliumból nagy mennyiségű barnásfekete üszögspóra keletkezik, ezek tovább fertőzik a növényt. A golyvásüszög kialakulását a mechanikai sebzések segítik elő (mint pl. rovarrágás, kapálás, jégverés, szélvihar). A kórokozó ellen kémiai védekezést a vegetáció alatt nem ajánlunk.

Lehetőség szerint minimálisra csökkentsük a mechanikai sérüléseket.

Csőpenészedés. Többnyire a csöve hegyéről indul ki. Azokon a hibrideken fordul elő leggyakrabban, amelyeken a csuhélevelek nem takarják teljesen a csövet. A betegség kialakulását rovarrágások (pl. kukoricamoly) is elősegítik. A kórokozók a cső egy részét vagy az egész csövet fertőzik, a csutkát és a szemeket is.

A betegséget előidéző kórokozók a növényi maradványokon maradnak fenn a talajban, ahonnan elkezdődik a következő évi fertőzés. Ilyenkor nemcsak a csövet, hanem már a kelő növényeket is károsítják.



66. ábra. A csemegekukorica védelme

53. táblázat. A csemegekukorica növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	április	vetés előtt	talajlakó kártevők	Basudin 5 G 350 g/100 m²	Diazinon 5 G 350 g/100 m²	granulátumszórás a talajba dolgozva
2.	május eleje	csíranövénytől 2—4 leveles állapotig	kukoricabarkó	Bancol 50 WP 0,1%		
3.	július eleje	címerhányás	kukoricamoly	Chinetrin 25 EC 0,05%	Decis 2,5 EC 0,05%	

Ez ellen a betegség ellen sem javasolunk a vegetációban kémiai védekezést.

Mind a golyvásüszög, mind a csőpenészedés elleni védekezésben alapvető szempont a fertőzött növények megsemmisítése, a tarlómaradványok mély aláforgatása.

Talajlakó kártevők. A csemegekukorcia föld alatti részeinek megrágásával a fiatal növények részleges vagy teljes pusztulását idézhetik elő. Kártételükre a csíranövények sárgulásából, hervadásából vagy elszáradásából következtethetünk.

Vetés előtt vizsgáljuk meg a terület fertőzöttségét. Ha a talajlakó kártevők egyedszáma egy-kettő felett van, a vetés előtt *Diazinon 5 G*-vel vagy *Basudin 5 G*-vel védekezzünk.

Kukoricabarkó. Szögcsíra állapottól négyleveles korig veszélyezteti a csemegekukoricát. Lerágja a csíranövények tenyészőcsúcsát. A fiatal leveleken U alakra emlékeztető karéjos berágásokat okoz, amelyek később szabálytalanná válva összefolynak. A növények kezdeti lassú fejlődése esetén kártételének mértéke fokozódik. Korai és erős fertőzés esetén hiányos kelést, a károsított növények fejlődésének visszamaradását, pusztulását okozhatja.

Kártételének megelőzése végett ellenőrizzük a csemegekukorica kelését. Ha négyzetméterenként 3—5 kukoricabarkót találunk, *Bancol 50 WP*-vel permetezzünk.

Kukoricamoly. A csemegekukorica címerét, szárát, csövét károsítja, a termés minőségi értékét csökkenti. Hernyóik a szár bélszövetében haladó járatokat rágnak, aminek következtében a károsított növények szél hatására kitörhetnek. A fertőzött tövek csőpenészes megbetegedését elősegítik.

A védekezést a lárvák kelésekor, helyi előrejelzési adatok alapján szervezzük meg. A kártevő megjelenését a növényvédelmi szervezet előrejelzése újságokban, szórólapokon, valamint Budapesten a növénydoktor a 117-6611 telefonszámon jelzi.

Védekezésre a *Decis 2,5 EC* vagy a *Chinetrin 25 EC* készítmények javasolhatók.

A kukoricamoly lárvái a kukoricaszár alsó ízközeiben telelnek át, ezért az ellene való védekezés fontos eleme a származadványok megsemmisítése vagy állatokkal való feletetése.

Spárga

A spárga évelő növény, ezért termőterületét különös gondossággal válasszuk ki. Termesztését az állati kártevők közül elsősorban a **talajlakó kártevők,** a **spárgabogarak** és a **spárgalégy,** a betegségek közül pedig a **spárgarozsda** veszélyezteti.

Lehetőleg talajlakó kártevőktől kevésbé veszélyeztetett területen termesszük. Telepítés előtt vizsgáljuk meg a talaj fertőzöttségét. Ha négyzetméterenként 1—2 cserebogárpajort vagy drótférget találunk, *Basudin 5 G*-vel vagy *Diazinon 5 G*-vel fertőtlenítsük a talajt, Az egyenletesen kijuttatott granulátumot 8—10 cm mélyen keverjük a talajba.

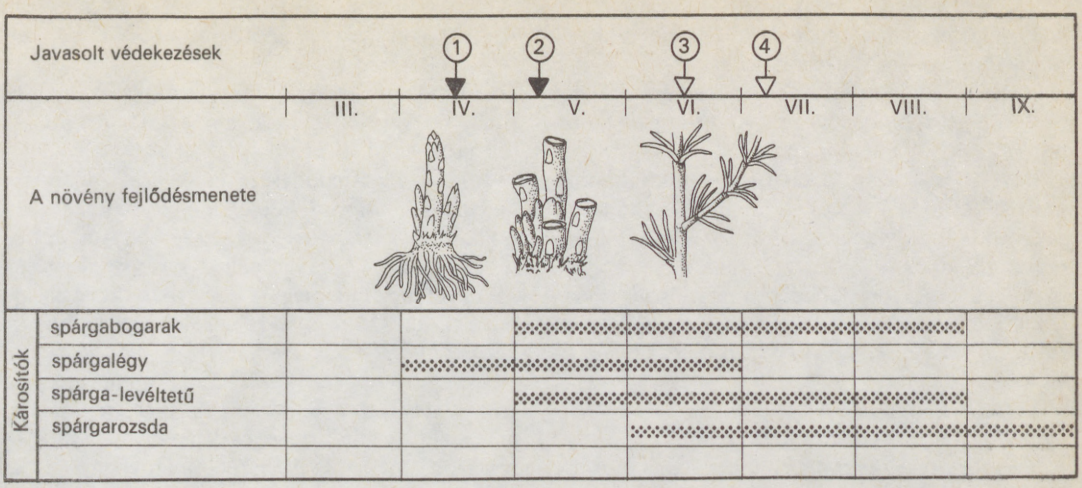
Spárgabogarak. Gyakran már április közepétől károsítják a spárgát. Az előtörő sípokat, később a spárga hajtásait, leveleit hámozgatják. Lárváik főleg a spárga levelein táplálkoznak.

A kártevők jelenlétét a levelekre merőlegesen elhelyezett tojásaikról és sok ürülékükről is felismerhetjük. Tömeges előfordulásuk esetén a növények tarra rágását okozhatják. Kártételük hatására romlik a növények termőképessége, és a következő évi síphozam is csökken.

A spárgabogarak elleni védekezést nem termő (spárgamagonc-) állományban a kártevő megjelenésekor, termő állományban pedig a sípok leszedése után javasoljuk *Ditrifon 5* porozószerrel, *Ditrifon 50 WP* vagy *Chinetrin 25 EC* rovarölő szerekkel.

Spárgalégy. Lárvái a sarjadó sípokba, hajtásokba rágnak járatokat, amelyek jellegzetesen, kampósbotszerűen meggörbülnek. A fertőzött hajtások kevés levelet fejlesztenek, elszáradnak és a föld alatti szárrész rothadása következtében ki is dőlhetnek. A károsított termék nem értékesíthető.

Fiatal telepítésekben a tövek gyors ritkulásához,



67. ábra. A spárga védelme

54. táblázat. A spárga növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk II.	Megjegyzés
1.	április	lombosodás	spárgalégy	Ditrifon 5 porozó 200 g/100 m²	Ditrifon 50 WP 0,2%	nem termő állományban rajzásának kezdetén
2.	május	lombos állapot	spárgalégy, spárgabogarak, spárgalevéltetű	Chinetrin 25 EC 0,04%	Unifosz 50 EC 0,1%	termő és nem termő állományban fertőzött tövek eltávolítása és megsemmisítése
3.	június	lombos állapot	spárgabogarak, spárgalevéltetű + spárgarozsda	Chinetrin 25 EC 0,04% + Dithane M—45 0,2%	Unifosz 50 EC 0,1% + Dithane M—45 0,2%	termő és nem termő állományban
4.	július—augusztus	lombos állapot	spárgalevéltetű, + spárgarozsda	Pirimor 50 DP 0,04% + Dithane M—45 0,2%	Bi 58 EC 0,1% + Dithane M—45 0,2%	termő és nem termő állományban
			spárgabogarak	Ditrifon 50 WP 0,2%		
5.	szeptember vége	elszáradó lomb	spárgalégy			fertőzött tövek eltávolítása, megsemmisítése

idősebb állományokban a hajtásnövekedés és a terméshozam évről évre való csökkenéséhez vezet.

A spárgaléggyel fertőzött töveket semmisítsük meg, az idősebbek begörbült hajtásait és spárgasípjait a földbeli részek elkorhadása előtt távolítsuk el és semmisítsük meg. Ezzel megakadályozzuk bábjaik talajba kerülését. A fertőzött részeket óvatosan húzzuk ki a talajból, mert a talajfelszínnél való levágásuk nem elégséges.

Fontos a spárgahajtások ősszel hasonló módon való eltávolítása és elégetése is, mert néhány áttelelő báb a látszólag egészséges szárakban is előfordulhat.

A vegyszeres védekezést a tenyészidő elején, a spárgalégy rajzása kezdetén kell megkezdeni. Rajzása elhúzódó, csaknem két hónapig, április közepétől június elejéig tart. A spárgalegyek az esti vagy a reggeli órákban, borús, hűvös időben hajtá-

sok csúcsi részén telepednek le, így jelenlétükről könnyen meggyőződhetünk.

A tenyészidő elején végzett kezelést egy hét múlva, a későbbiekben szükség szerint ismételjük meg.

Levéltetvek. Május elejétől már számíthatunk kártételükre. Szívogatásaik nyomán a hajtások zsugorodnak, rövid ízközűek lesznek és rendellenesen fejlődnek.

A levéltetvek betelepedése után, elszaporodásukat megelőzően *Pirimor 50 DP*-vel, *Bi 58 EC*-rel, *Unifosz 50 EC*-vel vagy *Chinetrin 25 EC*-vel védekezzünk.

Termő spárgában ügyeljünk az élelmezés-egészségügyi várakozási idő betartására!

Spárgarozsda-gomba. Tavaszi alakja áprilisban, májusban fejlődik ki a spárgatöveken.

Május végén a száron hosszúkás alakú szürkésfehér foltok láthatók, amelyeken a rozsdagomba fahéjbarna színű nyári nemzedéke képződik. A gomba tavaszi és nyári nemzedéke okozza a betegség elterjedését.

A fertőzött töveken június végétől alakulnak ki a barnásfekete téli telepek, amelyek a kórokozó áttelelését segítik elő.

A betegség kifejlődésére a meleg, száraz nyár a kedvező. A szaporítóképletek elterjesztésében az uralkodó szél irányának nagy szerepe van. A betegség elleni védekezést már a növény telepítésével együtt kezdjük meg. A fiatal spárgatelepek sorait az uralkodó szél irányában alakítsuk ki, hogy a harmat gyorsan felszáradjon.

A vegyszeres védekezést fiatal állományban a gomba tavaszi nemzedékének megjelenésekor, májusban kezdjük meg, és legalább kétszer-háromszor ismételjük. Termő állományban a sípok vágása után 3 héttel kell elkezdeni a permetezést, és még kétszer-háromszor meg kell ismételni. Felhasználható a *Dithane M—45*, a *Rézoxiklorid 50 WP*, a *Bordói por* (a várakozási idők betartásával!)

HAJTATOTT ZÖLDSÉGFÉLÉK

• **Talajfertőtlenítés.** Zárt térben a talaj útján terjedő fertőzések okozzák a legnagyobb veszélyt. Ennek az az oka, hogy az intenzív termesztés alatt elszaporodnak a talajban a károsítók. Ha fólia áthelyezésére nincs lehetőség, és a termesztés hosszú ideig ugyanazon helyen folyik, a fertőzött növényi maradványok felhalmozódnak a talaj felső 20—30 cm-es rétegében. A veszélyeztetettség évről évre növekszik, és a 3—4. évtől kezdődően talajfertőtlenítés nélkül, különösen fűtött házakban, nem lehet gazdaságosan és biztonságosan termeszteni.

A talajt lehet fertőtleníteni talajgőzöléssel, ami speciális berendezést igényel, és történhet erre a célra engedélyezett szerekkel, *formalinnal* és *Basamid G*-vel.

Az üvegházak és fóliasátrak talajának vegyszeres fertőtlenítésére általában a nyári növényváltási időszakban kerülhet sor, mivel ezek a szerek a növényekre is ártalmasak. A fertőtlenítés után 2—4 hét alatt távoznak el a talajból a vegyszer gőzei.

A talajfertőtlenítés előtt a növényi maradványokat eltávolítjuk, a talajt 20—30 cm mélyen megforgatjuk, nyirkos, aprómorzsás talajszerkezetet alakítunk ki. Minél magasabb a talajhőmérséklet, annál intenzívebb a talajba jutott szerek párolgása. 5 °C alatti talajhőmérsékleten nem érdemes fertőtleníteni, mivel nincs gázosodás, ezért a kezelés hatékonysága jelentősen csökken.

Formalinos fertőtlenítéskor a kereskedelemi forgalomban levő formalinból (35—40% formaldehidet tartalmaz) 2%-os oldatot készítünk úgy, hogy 95 l vízhez 5 l kereskedelmi formalint adunk. Öntözőkanna segítségével négyzetméterenként 5—10 l-t juttatunk a kezelendő talaj felületére. A kezelt területet 2—3 napra fóliával letakarjuk, majd intenzíven szellőztetjük. A formalinnal fertőtlenített talajba csak a kezelést követő 2—3 hét múlva lehet magot vetni vagy palántázni.

A *Basamid 5 G* készítményből az előkészített talaj felületére négyzetméterenként 50—60 g-ot szórunk ki minél egyenletesebben, majd a szórást követően 20 cm mélységig azonnal a talajba dolgozzuk. A bedolgozás után a talajt beöntözzük és 3—4 napra fóliával letakarjuk. A szer a talajhőmérséklettől függően 2—4 hét alatt fejti ki hatását. A várakozási idő leteltével a talajt alaposan fellazítjuk, kiszellőztetjük. A *Basamid 5 G*-vel fertőtlenített talajba is csak akkor szabad vetni vagy palántázni, amikor a gőzei teljesen eltávoztak. Erről bioteszt módszerrel győződhetünk meg. Ennek kivitelezése „A palántanevelés növényvédelme" című részben található.

A *formalin* és a *Basamid G* általános talajfertőtlenítő szerek, amelyek a talajlakó kártevőket (fonálférgek, meztelen csigák, vakondtücsök, drótférgek, pajorok), talaj útján terjedő vírus, baktérium és gomba kórokozókat gyérítik.

Hajtatott paradicsom

Főbb állati kártevői az **üvegházi molytetű** (lisztteske) és a **gyökérgubacs-fonálféreg.** A betegségek közül csírakorban a **palántadőlés** tizedeli meg a növénykéket. A fejlődő, illetve kifejlett növényen ősszel-télen a **szürkepenész,** a termesztett fajta érzékenységétől függően a **paradicsomvész** és a **barnapenészes levélfoltosság,** tavasszal az **alternáriás betegség** fenyeget járványveszéllyel.

Gyökérgubacs-fonálféreg. Megelőzhető a talajfertőtlenítéssel.

Palántadőlés. A védekezés módjait „A palántanevelés növényvédelme" című részben ismertettük.

Üvegházi molytetű. Imágói és lárvái a levél fonákán tartózkodnak. Szívogatásukkal a levelek sárgulását, pusztulását okozzák. Ragacsos mézharmatot ürítenek, amely a rátelepedett korompenész miatt szennyezi a lombozatot és a termést. Rendkívül szapora kártevő, egész évben nap mint nap kelnek az imágók. Az ellenük való védekezést már palántaneveléskor kezdjük el, különben nem tudjuk megakadályozni a kártevő tömeges elszaporodását. A palántaneveléskor és a hajtatás kezdetén hosszabb hatástartamú készítményeket (pl. *Bi 58 EC, Applaud 25 WP*) javasolunk. A szereket váltogassuk, mert ellenkező esetben a kártevők ellenállóvá válnak az azonos szerekkel szemben. Az *Applaud 25 WP* szer hosszú hatástartamú, egy vegetációban — ha már a palánták kiültetése után közvetlenül elkezdjük a kezelést — elegendő háromszor permetezni. Mivel csak lárvaölő hatása van, célszerű pl. *Decis 2,5 EC* készítménnyel kombinálni.

A molytetűvel való fertőzöttség esetén először a termesztőberendezések légterében levő imágókat semmisítsük meg.

A Növény- és Talajvédelmi Szolgálat Intézete Hódmezővásárhelyen Biológiai Védekezési Laboratóriumában biológiai védekezést dolgozott ki az üvegházi molytetű ellen. A molytetű lárvák parazitája, a *molytetű fürkész* (Encarsia formosa) megfelelő védettséget biztosít a kártevő ellen.

Szürkepenészes rothadás (botritisz). A túlzott és szakszerűtlen öntözés, a sérülések segítik elő. Hónaljazáskor is könnyen fertőződhet a növény. A hajtásokat lehetőleg a reggeli órákban távolítsuk

55. táblázat. A hajtatott paradicsom növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	hajtatás megkezdése előtt legalább 2—3 héttel		talajlakó kártevők, talaj útján terjedő kórokozók, gyommagvak	2%-os formalin 5—10 l oldat/m²	Basamid G 50—60 g/m²	talajfertőtlenítés
2.	palántanevelés alatt	mag-csíranövény	palántadőlés	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,3% + Previcur N 0,15%		
3—5.	kiültetés után	palántavirágzásig	üvegházi molytetű	* Applaud 25 WP 0,05%	Bi 58 EC 0,1%	* egy vegetációban 3× elegendő a szerrel kezelni
			levéltetvek	Unifosz 50 EC 0,1%	Pirimor 50 DP 0,05%	
			üvegházi molytetű, takácsatkák	Danitol 10 EC 0,1%		
			paradicsomvész	Curzate Super CZ 0,3%	Curzate Super CZ 0,3%	
			paradicsomvész, alternáriás betegség, botritiszes rothadás, barnapenészes rothadás	Bravo 500 0,25%		
			alternáriás betegség	Rovral 50 WP 0,15%		
			botritiszes rothadás	Ronilan 50 WP 0,15%		
6—7—(9.)		virágzástól szükség szerint	üvegházi molytetű	Actellic 50 EC 0,2%		
			üvegházi molytetű, takácsatkák	Danitol 10 EC 0,1%		
			botritiszes rothadás, alternáriás betegség	Bravo 500 0,25%		

el. Közvetlenül utána ne öntözzünk, hogy a sebzések gyorsan beszáradjanak. A betegség kialakulásakor minél többet szellőztessünk és fűtsünk, hogy a lombozatot szárazon tartsuk. Ugyanakkor el kell kezdenünk a vegyszeres védekezést is.

Paradicsomvész (fitoftóra). Általában robbanásszerűen jelentkezik, ha a hőmérséklet éjszakánként hirtelen csökken. A fertőzött hajtások zöldesbarnára színeződve petyhüdten lógnak, olyan az egész állomány, mintha leforrázták volna.

A betegség első tüneteinek jelentkezésekor azonnal kezdjük meg a permetezéseket.

Barnapenészes levélfoltosság. Kialakulására a fényszegény viszonyok kedvezően hatnak. Kórokozója elsősorban a leveleket károsítja, amelyeken kerekded foltokat idéz elő. A foltokon a kórokozó barna penészgyepe látható. Az első tünetek észlelésekor kezdjük el a védekezést.

Alternáriás fertőzés. A lombozaton, a termésen eleinte apró, szürkésbarna foltok keletkeznek, majd megnagyobbodnak. A száraz felületű foltok körkörös redőzöttséget mutatnak. A betegség általában a melegebb évszakokban alakul ki.

Az első tünetek megjelenésekor kezdjük el a védekezést. Az alternáriás betegség ellen a *Rovral* készítmények jó védelmet nyújtanak, de hajtatásban a *Rovral 50 WP*-t használjuk. A *Rovral Flow* a jobb tapadás végett tartalmaz egy kevés olajat is, ami hajtatásban esetenként perzselést okozhat. A tenyészidő alatt a vírusos töveket semmisítsük meg.

Hajtatott paprika

A betegségek közül a **palántadőlés,** a **vírusos betegségek,** a **szürkepenész,** a **fehérpenészes rothadás,** a **hervadásos betegségek,** állati kártevői közül a **levéltetvek,** az **üvegházi molytetű,** a **takácsatkák** és a **meztelen csigák** veszélyeztetik.

Palántadőlés. „A palántanevelés növényvédelme" című részben ismertettük a védekezés módját.

Vírusos betegségek. A palánták kiültetése után legfontosabb feladat a vírusszelekció. A vírusos betegség tünetei, megjelenési módjai a levelek mozaikfoltossága, hullámosodása, fodrosodása, elvékonyodása, a termések és hajtások deformálódása, törpe növés.

A fertőzés először csak egyes egyedeken jelentkezik, amelyekről a betegség fokozatosan terjed. A vírusos betegségre gyanús töveket távolítsuk el és semmisítsük meg.

56. táblázat. A hajtatott paprika növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	hajtatás megkezdése előtt legalább		talajlakó kártevők, talaj útján terjedő kórokozók, gyommagvak	2%-os formalin 5—10 l oldat/m^2	Basamid G 50—60 g/m^2	talajfertőtlenítés
2.	palántanevelés alatt	mag-csíranövény	palántadőlés	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,3% + Previcur N 0,15%		
3—5.	kiültetés után	palántavirágzásig	üvegházi molytetű	Actellic 50 EC 0,2%	* Applaud 25 WP 0,05%	* egy vegetációban elegendő 3× kezelni
			levéltetvek	Unifosz 50 EC 0,1%	Pirimor 50 DP 0,05%	
			takácsatkák	Mitac 20 0,2%		
			alternáriás betegség, botritiszes rothadás	Rovral 50 WP 0,15% / Ronilan 50 WP 0,15%	Bravo 500 0,25%	
6—7—(8—9.)		virágzástól kezdve szükség szerint	levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,05%	Bi 58 EC 0,1%	
			levéltetvek, üvegházi molytetű	Bi 58 EC 0,1%	Unifosz 50 EC 0,1%	
			takácsatkák	Mitac 20 0,2%		
			szélesatka	Ventilált kénpor 20 g/10 m^2		
			botritiszes rothadás, alternáriás betegség	Bravo 500 0,25%		
			paprikalisztharmat, alternáriás betegség	Systhane 12 E 0,3%		

Levéltetvek. Ugyanilyen fontos feladat a vírust terjesztő levéltetvek elleni védekezés. A *Pirimor* a levéltetvek ellen a leghatásosabb készítmény. Használata után néhány perc elteltével már hullani kezdenek a levéltetvek a növényről, és 2—3 hétre nyújt védelmet ellenük.

Üvegházi molytetű. A védekezés a hajtatott paradicsomnál leírtakkal azonos.

Takácsatkák. A levéltetvek és az üvegházi molytetű ellen használt *Bi 58 EC, Anthio 33 EC, Unifosz 50 EC* szerek a takácsatkák ellen is nyújtanak védelmet, de csak gyenge fertőzés esetén.

Erős fertőzéskor speciális atkaölő szereket, pl. a *Mitac 20*-at javasoljuk. A takácsatkák elleni védekezés fontos szabálya, hogy csak 2—3 alkalommal megismételt kezelés nyújt megfelelő védelmet. Ennek az a magyarázata, hogy a készítmények csak az atka egyes fejlődési alakjait pusztítják el egy-egy alkalommal. A kéntartalmú készítmények is gyérítőleg hatnak a kártevőre.

A hajtatott paprikatermesztésben elsősorban a gombás betegségek elleni védekezésben alapvető megelőző módszer a rendszeres szellőztetés, akkor is, ha ez a fűtési költségek növekedésével jár.

Szürkepenészes rothadás. A védekezés szabályait a hajtatott paradicsomnál ismertettük.

Fehérpenészes rothadás (szklerotínia). Hajtatásban általában az első szedések után jelentkezik. A fertőzött tövek alulról felfelé haladva barnán elszáradnak.

A fertőzött növényi részeken vattaszerű fehér penészgyepet láthatunk. A fertőzés döntően a talajból, az ellenálló és több évig elfekvő szkleróciumokból indul ki. Talajfertőtlenítéssel bizonyos mértékig lehet ellene védekezni. Állományunkból a fehérpenészes rothadás tünetét mutató töveket szedjük ki, környezetüket *Sumilex 50 WP* 0,1%-os oldatával öntözzük be.

Fuzáriumos, verticilliumos tőhervadás. A fertőzött növények fonnyadnak, levelük összesodródik, sárgul, majd a fejletlen termésekkel együtt lehull. A beteg töveket szintén szedjük ki és semmisítsük meg. A hervadás tünete általában májusban jelentkezik, amikor hirtelen melegebbre fordul az idő.

Paprikalisztharmat. E ritkán megjelenő betegség ellen a *Systhane 12 E* ad hatásos védelmet.

Meztelen csigák. A „Meztelen csigák elleni védelem" című részben leírtak szerint pusztíthatjuk őket.

Hajtatott uborka

Hosszú tenyészideje alatt sok károsító veszélyezteti, ezért növényvédelme a szakértelem mellett igen sok odafigyelést is igényel.

A károsítói elleni védekezés alapvető szabálya a termesztéstechnológia szigorú megtartása. Kerüljük a túlöntözést, mivel ez kedvez a legtöbb betegség kialakulásának. Megfelelő szellőztetéssel biztosítsuk a növény számára szükséges páratartalmat, mellyel mérsékelni lehet a szürkepenészes rothadás kártételét. A növények sebzésének lehetőségét csökkentsük minimálisra, mert a kórokozók egy része sebeken, sérüléseken keresztül fertőz. Termesztés alatt a beteg növényeket szedjük ki és semmisítsük meg. Ugyanilyen fontos a letermett állomány növénymaradványainak minél hamarabbi eltávolítása és megsemmisítése. A termesztésre kiválasztott fajtánál vegyük figyelembe a fajta betegségekkel szembeni viselkedését.

Növényvédelmét — nem fontossági sorrendben — a **palántadőlés,** az **üvegházi molytetű,** a **takácsatkák,** az **uborkaperonoszpóra** és az **uborkalisztharmat** elleni védekezésre kell alapoznunk.

Palántadőlés. „A palántanevelés növényvédelme" című fejezetben ismertetjük az ellene való védekezést.

Üvegházi molytetű (= liszteske). Az uborkán szaporodik a legintenzívebben, károsítása következtében jelentősen lerövidülhet a tenyészidő. Az ellene való védekezés szempontjait a hajtatott paradicsomnál ismertettük. A liszteske mellett a takácsatka ellen is védekezzünk!

Uborkaperonoszpóra. A védekezést már a palántanevelés alatt kezdjük el, hiszen a palántadőlés ellen javasolt *Chinoin Fundazol 50 WP + Dithane M—45 + Previcur N* gombaölőszer-kombinációban a *Dithane M—45* mellett a *Previcur N* is jó védő hatású a peronoszpóra ellen. Ha a kombinációt csak magvetéskor alkalmaztuk, akkor a palántákat kiültetés előtt érdemes *Previcur N* készítménnyel beöntözni.

Kiültetés után az uborkaperonoszpóra ellen szisztemikus hatású készítményekkel — *Curzate Super CZ, Curzate Super Z, Mikál C 64 WP* — védekezzünk, szükség szerint 6—8 naponként.

A szereket felváltva használjuk a szerrezisztencia elkerülése végett. Szedéstől kezdődően — ha sikerült „feltölteni" növényeinket szisztemikus szerekkel — elegendő kontakt hatású készítményekkel permetezni, pl. réztartalmú szerekkel, *Dithane M—45*-tel, *Bravo 500*-zal vagy *Daconil 75 WP*-vel.

57. táblázat. A hajtatott uborka növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	a hajtás megkezdése előtt legalább 2—3 héttel		talajlakó kártevők, talaj útján terjedő kórokozók, gyommagvak	2%-os formalin 5—10 l oldat/m²	Basamid G 50—60 g/m²	talajfertőtlenítés
2.	palántanevelés alatt	mag-csíranövény	palántadőlés, peronoszpóra	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,3% + Previcur N 0,15%		
3.	kiültetés előtt közvetlenül	palánta	üvegházi molytetű	Bi 58 EC 0,1%	Unifosz 50 EC 0,1%	
			peronoszpóra	Previcur N 0,15%		
4.	kiültetés után	4—6 leveles állapottól kezdve szükséges	üvegházi molytetű	* Applaud 25 WP 0,05%	Actellic 50 EC 0,2% vagy Unifosz 50 EC 0,1%	* egy vegetációban elegendő 3× kezelni a szerrel
			takácsatkák	Mitac 20 0,2%		
			takácsatkák, üvegházi molytetű	Danitol 10 EC 0,1%		
			peronoszpóra	Curzate Super CZ 0,3% vagy Dithane M—45 0,3%	Mikál C 64 WP 0,4% vagy Bravo 500 0,3%	
			uborkaliszharmat	Karathane FN 57 0,05%	Afugan 0,07%	
			peronoszpóra, lisztharmat	Systhane MZ 0,3%		

Ha a szedési idő alatt újból járványszerűen robban be a betegség, újbóli kétszeri-háromszori szisztemikus készítménnyel való permetezést javasolunk. A réztartalmú készítmények használata esetén vegyük figyelembe a termesztett fajtánk rézérzékenységét is.

A betegség tünetét a szabadföldi uborkánál ismertettük.

Uborkaliszharmat. Már palántakorban fertőzhet. Ha ebben az időpontban nem sikerül megállítani a fertőzést, akkor a továbbiakban a járvány jelentős terméskiesést okozhat.

A lisztharmat ellen védekezhetünk kénfüstöléssel, *Chinoin Fundazol 50 WP*-vel, *Afugan* készítményekkel. A *Systhane MZ* készítmény nemcsak a lisztharmat, hanem a peronoszpóra ellen is védelmet nyújt.

Hajtatott saláta

A leggyakoribb betegségei — a **peronoszpóra,** a **szürke-** és **fehérpenészes rothadás** — a rosszul szellőztetett termesztőberendezésekben járványszerűen léphetnek fel.

Vetéshez csávázott vetőmagot használjunk! Palántanevelés idején már védekezzünk a **peronoszpóra** ellen *Ortho-Phaltan* vagy *Buvicid* porozószerrel! Kiültetés után közvetlenül, majd 10—14 nap múlva újból ismételjük meg a porozást, ame-

58. táblázat. A hajtatott saláta növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	palántanevelés alatt	1—2 leveles állapot	peronoszpóra	Ortho-Phaltan porozó 280 g/100 m²	Buvicid porozószer 280 g/100 m²	
2.	kiültetés után közvetlenül	palánta	peronoszpóra, szürke- és fehérpenészes rothadás	Ortho-Phaltan porozó 280 g/100 m²	Buvicid porozószer 280 g/100 m²	
3.	a kiültetést követő 12—14. napon	6—8 leveles állapot	peronoszpóra, szürke- és fehérpenészes rothadás	Ortho-Phaltan porozó 280 g/100 m²	Buvicid porozószer 280 g/100 m²	

lyek ekkor már a **szürke-** és a **fehérpenészes rothadás** ellen is védelmet nyújtanak.

A kártevők közül a **meztelen csigák** a legkártékonyabbak. Az ellenük való védekezést a „Meztelen csigák elleni védelem"-nél ismertettük.

A saláta rövid tenyészideje miatt a növényvédő szeres kezelés csak kétszer-háromszor javasolható.

Hajtatott káposztafélék

Legfontosabb károsítói a **palántadőlés,** a **peronoszpóra,** a **levéltetvek** és a **meztelen csigák.**

Palántadőlés. A „Palántanevelés növényvédelme" című fejezetben leírtak szerint kell védekezni.

Peronoszpóra. A palánták kiültetése után szisztemikus készítmény egy-kétszeri használata, pl. *Ridomil Zineb 72 WP, Sandofan Z* megfelelő védelmet ad.

Levéltetvek. Ellenük a *Pirimor 50 DP* a leghatékonyabb.

Meztelen csigák. Pusztításukat a „Meztelen csigák elleni védelem" című részben leírtak szerint végezhetjük.

59. táblázat. A hajtatott káposztafélék növényvédelmének technológiája

Védekezés	A permetezés időpontja	A növény fejlettségi állapota	Milyen károsító ellen irányul a védekezés	Ajánlott növényvédőszer-kombinációk I.	II.	Megjegyzés
1.	palántanevelés alatt	mag-csíranövény	palántadőlés, peronoszpóra	Chinoin Fundazol 50 WP 0,2% + Dithane M—45 0,3% + Previcur N 0,15%		
2.	kiültetés után	palánta	peronoszpóra	Ridomil Zineb 72 WP 0,25%	Sandofan Z 0,25%	
3.	a kiültetést követő 12—14. napon	fejlődő növény	levéltetvek	Pirimor 50 DP 0,05%	Anthio 33 EC 0,15%	
			peronoszpóra	Curzate Super Z 0,3%	Ortho-Phaltan porozó 280 g/100 m^2	

DÍSZFÁK, DÍSZCSERJÉK, VIRÁGOSKERTEK VÉDELME

Napjainkban alig van olyan kiskert, ahol a kapu mögött, a kis ház vagy legalább a szalonnasütő körül ne lenne egy-két örökzöld fa vagy cserje, néhány tő rózsa, évelő vagy egynyári növény. Egy-két kivételtől eltekintve ezek sem rendszeres, de még csak esetenkénti kémiai védelmet sem igényelnek. Éppen ezért a gyümölcs- és zöldségfélékhez hasonló technológiai táblázatot, illetve rajzot nem érdemes adni. A növényfajok és -fajták sokfélesége ezt nem is teszi lehetővé. Ezért csak pár szóban ismertetjük a legfontosabb tudnivalókat.

Azokkal a díszfákkal, díszcserjékkel, amelyek igényeiknek megfelelő termőhelyre kerültek, vízellátásuk megfelelő, jól fejlődnek, általában nincs növényvédelmi probléma. Az ismeretlen okból száradó Thuja, Chamaecyparis, borókafélék stb. alatt rendszerint megtaláljuk a bajt: a humuszos rétegétől megfosztott talajt, az építési törmelékkel feltöltött területet, és sorolni lehetne tovább a hasonló jellegű és sajnos nem ritka hibákat.

A melegigényes, déli származású dísznövényeket nem szabad fagynak kitett északi lejtőre tenni, hogy az védje a házat, amikor maga a növény is védelemre szorul. Az ilyen növényeket üdévé és valóban az eredeti céljuknak megfelelő esztétikai értékké tenni növényvédelmi eljárásokkal nem lehet. Előfordul azonban, hogy egy-egy kártevő olyan mértékben szaporodik el, hogy a kémiai eljárás elhagyása maradandó esztétikai veszteséget okoz.

Aknázómoly. Az ezüstfenyőt károsítja. Kártétele nyomán a megtámadott fák ágainak belső részén a tűlevelek elszáradnak, majd lehullanak, csak az ágvégeken marad ezüstösen zöld lomb.

A kártevő rajzó lepkéi ellen nyár elején lehet eredményesen védekezni. A kedvező időpont meghatározásához szakember segítségét kell kérni, hogy az ágak megrázogatása után a korona belsejében felröppenő lepkék jelenléte alapján lehet dönteni. Használható bármely, a házikertben engedélyezett rovarölő szer. A szerek munka-egészségügyi várakozási idejét azonban be kell tartani, és különösen a gyerekeket nem szabad az előírt ideig a permetezett fa közelébe engedni.

Levéltetvek. Az egyetlen kártevőcsoport, amely majdnem minden növényen megtalálható. Különösen a rózsabokrok érzékenyek, de szaporodásuk gyakori az egynyári és évelő növényeken is (pl. margarétán). A permetezés után életben maradt, valamint a folyamatosan betelepedő, más növényekről átvándorló levéltetvek mindig a legfiatalabb, a még nem permetezett hajtásvégeken hoz-

nak létre újabb és újabb kolóniákat. A permetezések ismétlését nem a kezelések hatástalansága, hanem a kártevő életmódja teszi szükségessé.

A levéltetvek ellen elsősorban a szelektív, a hasznos rovarokat kímélő *Pirimor* nevű készítményeket javasoljuk.

Rozsda. A különböző dísznövényeken, pl. a muskátlin, a violán, az oroszlánszájon vagy tátikán stb. gyakran lép fel. Az első fertőzött levelek (esetleg egy-két erősen fertőzött teljes növény) eltávolításával és megsemmisítésével mérsékelhetjük a kárt, így nincs is szükség újabb permetezésre a virágoskertben.

Lisztharmat. Ugyanezen módon — sajnos — nem védekezhetünk a legkülönfélébb dísznövényeken fellépő *lisztharmat* ellen. A rózsánál javasolt *Thiovit* vagy más kéntartalmú készítmény azonban eredményesen alkalmazható.

Talajlakó kártevők. A virágoskert növényállományát is veszélyeztetik. Ellenük a zöldségféléknél elmondottak szerint járjunk el.

A *rózsa* egyik legérzékenyebb dísznövényünk. A **levéltetveken** kívül a **levélfoltosságok,** a **lisztharmat,** a **rozsda** gyakran visszatérő betegsége. A lisztharmat ellen a kéntartalmú készítmények (pl. a *Thiovit*), az egyéb gombás betegségek ellen pl. a *Dithane M—45* vagy az *Orthocid 50 WP* stb. ajánlhatók.

A *Dísznövény Combi* csomagban minden szükséges készítmény megtalálható, de valamennyit csak akkor használjuk, ha valóban kell is a adott kártevő vagy kórokozó ellen permetezni.

A rózsabokroknak készített permetlével, ha szükséges — és a levéltetvek gyakran szaporodnak el más dísznövényeken is —, ezeket is permetezzük meg.

Nagyobb lombos fákat a legtöbb esetben nem szükséges a levéltetvek ellen permetezni, ezeket bízzuk a kártevő természetes ellenségeire.

A *lucfenyőt* (vagy közismertebben a karácsonyfát) leggyakrabban a lucfenyő-gubacstetű és — egyes részeken — a kis lucfenyő-pajzstetű károsítja. Az előbbi duzzanatszerű ágmegvastagodást okoz az elágazásoknál, amelyek nyár végére, őszre megbarnulnak. A kis lucfenyő-pajzstetű szívogatása nyomán a tűlevelek között hólyagszerű, előbb világosabb sárgás, később sötétebb barnás árnyalatú képződmények csúfítják el a fát. Ha ezeket megjelenésük után azonnal eltávolítjuk és megsemmisítjük, kémiai védekezésre már nincs is szükség.

Az előbbiekben javasolt általános vagy egy-egy növényre, illetve kártevőre vonatkozó tanácsok csak a kis virágoskertekre érvényesek. Az eladásra termesztett dísznövények védelmét, gazdaságossági megfontolások alapján, más szemlélettel kell megközelíteni. Ez azonban már nem ennek a könyvnek a témája.

A *gyepek* telepítése, ápolása nem kíván vegyszeres növényvédelmi beavatkozást. A szép gyep kialakításának — megfelelő talajviszonyok esetén — feltétele a gyakori nyírás, amit viszont csak rendszeres öntözés esetén visel el a növény. Kaszálni akkor kell, amikor a kétszikű (nem fűféle) gyomnövények még nem virágoztak el. Ilyen ápolás mellett — a telepített és a természetes gyepterületeken egyaránt — vegyszeres gyomirtás nélkül is tiszta, egyenletes lesz a fűállomány.

A *szobanövények* ápolásakor is mindenekelőtt arra kell figyelni, hogy a növények talaj-, fény- és vízigényüknek megfelelő körülmények között legyenek. Csak így lehet kielégítő a fejlődésük.

Védelmük alapja a folyamatos megfigyelés, ami nem jelent külön munkát, hiszen a gondos ápolás során csaknem naponta látjuk növényeinket. Amennyiben kártevő vagy betegség jelenik meg valamely növényen, célszerű — ha lehetséges — a fertőzött tövet azonnal különválasztani a többitől. A beteg részeket, a kártevőket meg kell semmisíteni, az egész növényt gondosan le kell mosni (hasznos a káliszappanos vízzel való lemosás), és egyké hétig a többi növénytől elkülönítve megfigyelés alatt kell tartani.

Amennyiben a tünetek (kártevő) nem jelennek meg ismét, a növényt sikerült a fertőzéstől megszabadítani.

Azokat a növényeket, amelyek gyorsan regenerálódnak, fertőzés esetén akár tőből is vissza lehet vágni, és új növényt lehet nevelni. Ilyen például az Asparagus, amelyet egy erős pajzstetűfertőzéstől szinte lehetetlen más módon megszabadítani.

Zárt térben, közvetlen lakókörnyezetünkben kerüljük a vegyszerek használatát. Ez a példának is leírt mechanikai védekezési eljárásokkal helyettesíthető, vagy az elkerülhetetlen permetezéseket a nyári időszakra halasztjuk, amikor a kezelések idejére a növényeket ki lehet tenni a szabadba (legalább az erkélyre). Ezt a módszert javasoljuk a pálmának vagy egy nagyobb citromfának a pajzstetűmentesítésére. A vegyszeres kezelések mellett azonban ilyenkor is szükség van a mechanikai eljárásokra.

A szobanövények védelmére aeroszolos palackban forgalomba hozott növényvédő szerek használatának szabályait az alkalmazástechnikai részben ismertetjük.

Korszerű tápanyag-utánpótlás a kisüzemben

A növények a testük felépítéséhez szükséges tápelemek nagy részét a talajból gyökérrendszerük segítségével, kisebb részét a levegőből levelükön keresztül veszik fel.

A tápanyagok a talajban vízben oldott, illetve (különböző formában és erővel) kötött állapotban találhatók. A tápanyagfelvételben legnagyobb szerepe a fiatal gyökérvégeknek, gyökérszőröknek van. Ezek térbeli elhelyezkedése növényfajonként, életkoronként, talajtípusonként más és más. A gyökerek elsősorban a vízben oldható tápanyagokat veszik fel, de ha a talajrészecskék felületén lazábban megkötött tápelemekkel közvetlenül érintkeznek, azokat is hasznosítani tudják.

Nemcsak a gyökerek, hanem a levelek is képesek tápanyagfelvételre, s ez lehetővé teszi a levéltrágyázást. Levélen keresztül gyorsabb a tápanyagok felvétele, veszteségmentesebb, alkalmas a mikroelemhiányok gyors megszüntetésére és a terméminőség javítására.

A szükséges trágya mennyiségét elsősorban a talaj tápanyagtartalma, a termesztendő növény tápanyagigénye és a gazdaságossági szempontok határozzák meg.

A felhasználandó műtrágya mennyiségét mindig hatóanyagban adjuk meg. A *60. táblázat* segítségével meg lehet állapítani, hogy melyik műtrágyaféleségből mennyit kell kijuttatni.

E fejezet célja, hogy a kistermelők a talaj és a növény oldaláról is lehetőleg egységes szemléletben lássák a korszerű tápanyag-utánpótlást. A rendelkezésre álló keretek között bizonyos alapelvek ismertetésével próbálunk abban segíteni, hogy mindenki megtalálja a maga számára bőséges és jó minőségű terményeinek előállításához szükséges trágyázási formákat.

60. táblázat. A műtrágyák adagjainak kiszámítása a kijuttatandó hatóanyag függvényében

Kijuttatandó hatóanyag	Ammon-szulfát 20,5%	Mészammon-salétrom 28%	Ammónium-nitrát 34%	Karbamid 46%	Szuperfoszfát 20%	Kálium-szulfát 50%	Kálium-klorid 60%
			dkg				
0,1	0,5	0,4	0,3	0,2	0,5	0,2	0,2
0,2	1,0	0,7	0,6	0,4	1,0	0,4	0,3
0,3	1,5	1,1	0,9	0,7	1,5	0,6	0,5
0,4	2,0	1,4	1,2	0,9	2,0	0,8	0,7
0,5	2,4	1,8	1,5	1,1	2,5	1,0	0,8
0,6	2,9	2,1	1,8	1,3	3,0	1,2	1,0
0,7	3,4	2,5	2,1	1,5	3,5	1,4	1,2
0,8	3,9	2,9	2,4	1,7	4,0	1,6	1,3
0,9	4,4	3,2	2,6	2,0	4,5	1,8	1,5
1,0	4,9	3,6	2,9	2,2	5,0	2,0	1,7
1,5	7,3	5,4	4,4	3,3	7,5	3,0	2,5
2,0	9,8	7,1	5,9	4,3	10,0	4,0	3,0
2,5	12,2	8,9	7,4	5,4	12,5	5,0	4,2
3,0	14,6	10,7	8,8	6,5	15,0	6,0	5,0
3,5	17,0	12,5	10,3	7,6	17,5	7,0	5,8
4,0	19,5	14,3	11,8	8,7	20,0	8,0	6,7
4,5	21,9	16,1	13,2	9,8	22,5	9,0	7,5
5,0	24,4	17,9	14,7	10,9	25,0	10,0	8,3

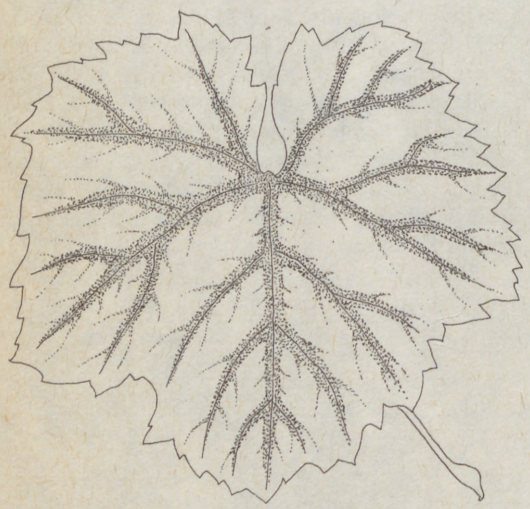
A növényi tápelemek jelentősége

A növények legtöbbet az ún. makroelemekből: a nitrogénből (N), a foszforból (P) és a káliumból (K) igényelnek. A mezoelemekből: a kalciumból (Ca), a magnéziumból (Mg) és a kénből (S) már kevesebbet vesznek fel. A többi elemhez hasonlóan fontosak a mikroelemek, de ezekből kevesebb

kell a növényeknek [vas (Fe), bór (B), cink (Zn), réz (Cu), mangán (Mn), molibdén (Mo) stb.].

A **nitrogén** létfontosságú elem, mert az élet szempontjából nélkülözhetetlen fehérjék egyik alkotórésze. Az enzimek, a nukleinsavak, az alkaloidák és a klorofill is tartalmaz nitrogént. A nitrogén a vegetatív szervek növekedésére hat, elősegíti a növény zöldtömegének kialakulását. A legtöbb növény termésmennyiségének egyik meghatározója.

Hiánya mindig a növény alsó, idősebb levelein jelentkezik először. Sárgulást (klorózis), majd elhalást és levélhullást okoz *(68. ábra)*. A növény törpe növésű lesz, a gyökerek hosszúra nyúlnak, ritkán ágaznak el és fehérek.



68. ábra. Nitrogén-hiánytünet szőlőlevélen

Túlsúlya esetén a növény feltűnően sötétzöld, tenyészideje megnyúlik, nagyobb zöldtömeget ad. A termés minősége, tárolhatósága romlik, a laza szövetek miatt csökken a növény ellenálló képessége.

A **foszfor** a sejtmag alkotórésze, nélkülözhetetlen a termés- és a magképzésben, kedvezően hat a növekedésre, a gyökérképződésre, a szárszilárdságra, a növény ellenálló képességére és korai érésére.

Foszfor hiányában gátolt a növekedés, a levelek kicsik, sötétzöldek, a gyökerek hosszúak, alig ágaznak el, vörösesbarna színűek. Zavarok lépnek fel a virágzásban és a terméskötődésben. A növény csak apró, többnyire deformált virágokat hoz, gyakori a korai gyümölcshullás. Tartós foszforhiány esetén az idősebb levelek elszáradnak és lehullanak.

Túlsúlya elsősorban a mikroelemellátás zavaraiban jelentkezik. A túl sok foszfor vas-, mangán-, cink-, rézhiányt idézhet elő, ez pedig a termés minőségét rontja. A foszfortöbblet másik fontos következménye, hogy sietteti a beérést, és ezzel csökkenti a termés mennyiségét és rontja a minőségét is.

A **kálium** nem sejtfelépítő makroelem, de funkción keresztül nélkülözhetetlen a szénhidrát-anyagcserében, a keményítőképzésben és -lebontásban, a növény vízháztartásának szabályozásában. Jelentős szerepe van a növény ellenálló képességének kialakításában.

Hiánya esetén a levelek a szegélyüktől kezdve fokozatosan elhalnak, a levéllemez kanálszerűen visszafelé sodródik *(69. ábra)*. Először a növény lankadása figyelhető meg, majd gátolt növekedése, és végül a növekedés teljes leállása következtében zömök lesz a növény.

69. ábra. Kálium-hiánytünet szőlőlevélen

Túlsúlyának közvetett kártétele az indukált magnézium- és kalciumhiány, közvetlen kártétel a vontatott növekedés, a levelek perzselése, varasodása, korai lombhullás.

A **kalcium** a sejtfal felépítéséhez szükséges. A sejtplazma működésében a káliummal ellentétes, zsugorító hatása van.

Hiánya mindig a legfiatalabb, még differenciálódó szerveken mutatkozik. Először a gyökérfejlődés áll le, majd a levélvégeken és a csúcshajtásokon, a csúcsrügyekben barnarothadás és elhalás je-

lentkezik. A növény növekedése gátolt, a legfiatalabb levelek rendszerint kisebbek, deformáltak, kanalasan felkunkorodnak. Az almának romlik a tárolhatósága. A hirtelen fellépő kalciumhiány szárpuhulást, szártörést okoz.

Túlsúlya nem közvetlenül idéz elő zavarokat, mert a növény nem vesz fel több kalciumot, mint amennyit be tud építeni, hanem a talajban levő kalciumfölösleg kedvezőtlenül hat a mikroelemek (vas, cink, réz, mangán, bór) felvételére, és káliumellátottsági zavarok is keletkezhetnek. Súlyos klorózist idézhet elő, elsősorban a vashiány következtében.

A **magnézium** a klorofillmolekula képzéséhez nélkülözhetetlen. A klorofillmolekula teszi lehetővé, hogy a zöld növényekben a Nap sugárzó energiájának segítségével a levegő szén-dioxid-tartalmából és vízből szénhidrátok képződjenek, s ily módon élet létezhessen a Földön. A magnézium a káliumhoz hasonló szerepet játszik a szénhidrátforgalom szabályozásában, növeli a növények ellenálló képességét, szabályozza vízháztartásukat.

Hiánya klorózist okoz, de a levéllemez az erek mentén csíkszerűen elég hosszú ideig zöld marad *(70. ábra)*. A levelek a hajtás végén rozettaszerűen állnak. A gyökerek sárgák és nyálkásak.

70. ábra. Magnézium-hiánytünet szőlőlevélen

Túlsúlya elsősorban a kalcium/magnézium arány felbomlása következtében fejti ki káros hatását.

A **kén** a nitrogénhez hasonlóan a fehérjék és egyes vitaminok alkotóeleme.

Hiánya a legfiatalabb leveleken jelentkezik először, a sárgulás az erek mentén kezdődik, majd átterjed az egész levéllemezre. A növény gátolt növekedésű.

A **vas** a növényi légzésrendszert, a klorofillképződést és több enzimatikus reakciót befolyásol.

Hiánya klorózist okoz, a gyökerek rövidek, erősen elágaznak, barna színűek. Vashiányt idézhet elő a mész, a cink, a réz, a mangán, a foszfor túlsúlya is. Még ma is az egyik legnehezebben orvosolható hiánybetegségnek mondható.

A **bór** közreműködik a szénhidrát-anyagcserében, fontos szerepe van a megtermékenyítés folyamatában, szabályozza a sejtfal rugalmasságát.

Hiánya mindig a legfiatalabb leveleken, a hajtások és a gyökerek tenyészőcsúcsain jelentkezik. A legfiatalabb levelek halványzöldek, a hajtásvég növekedése megszűnik, a gyökérzet gyengén fejlődik, a bimbók elszáradnak vagy nem is képződnek.

A **cink** nélkülözhetetlen, fontos alkotórésze néhány enzimnek, növekedésszabályozó anyagnak.

Hiánya először a fiatal leveleken az erek között klorózisként jelentkezik. A levelek a hajtásvégeken rozettaszerűen rendeződnek. A túlzott foszforellátás, a nagy mésztartalom gátolja felvételét.

A **réz** a növényben több enzimet aktivál, serkenti a fotoszintézist, elősegíti a színanyagok képződését. Hiánya általában klorotikus tüneteket okoz.

A **mangán** befolyásolja a szénhidrátforgalmat, enzimeket aktivál, szerepe van a klorofillképzésben.

Hiánya a fiatal leveleken klorózist okoz.

A **molibdénnek** fontos szerepe van a nitrogénvegyületek átalakulásában.

Hiányában elszaporodnak az emberi egészségre káros nitrátok.

Legtöbbször nagyon nehéz az ismertetett tápelemek hiányát a látottak alapján meghatározni, a hiánytünetek növényfajonként is eltérhetnek. Ezek részletes leírására nincs módunk, ezért a kétséges esetekben, különösen az árutermelő kisüzemekben érdemes laboratóriumi talaj- és levélvizsgálatokkal eldönteni a pótolandó elem fajtáját és a pótlás kívánatos mértékét. Különösen fontos ez a mikroelemek esetében, amelyekből a talajban igen szűk határok között mozog a szükséges és a már káros (mérgező) mennyiség.

A levél- és talajvizsgálatokkal kapcsolatosan különböző szaktanácsadó intézmények adnak felvilágosítást. Hasznos kézikönyv lehet a hiánytünetek felismerésében a dr. Patócs Imre szerkesztette „A növények táplálkozási zavarai és betegségei" című kiadvány.

A termésminőség és a tápanyag-ellátottság közötti összefüggés

Nem elegendő csupán a tervezett termésmennyiséget előállítani, a terméknek a fogyasztó (a piac) minőségi igényeit is ki kell elégítenie.

A növényi termék minőségét beltartalmi értéke (kémiai összetétele) és bizonyos külsődleges tulajdonságok (szín, méret, alak stb.) határozzák meg.

A növény kémiai összetételének alakulásában döntőek az örökletes tulajdonságok, de nagyon fontosak a környezeti tényezők is, pl. a talaj tápanyagtartalma, a megfelelő tápanyagarányok stb.

A növények teste szerves és szervetlen vegyületekből épül fel. Legfontosabb szerves vegyületek a szénhidrátok (cukrok, keményítő, cellulóz), a fehérjék és a zsírok, amelyek képződése csak a szükséges szervetlen elemek, valamint enzimek jelenlétében mehet végbe. Egyes növények az előbb említetteken kívül még vitaminokat és alkaloidákat (nikotin, ópium, koffein stb.) is termelnek.

Az, hogy az egyes növényekben a termesztő számára mely vegyületek mennyisége a fontos, meghatározhatja a legalkalmasabb agrotechnikai eljárásokat, a műtrágyázás módját, idejét és adagját.

A zöld növények fotoszintézise során először szénhidrátok képződnek. Az asszimiláció következő lépcsőiben a cukrok egy része különböző biokémiai rekaciókban, nitrogén jelenlétében átalakul aminosavakká vagy amidokká, amelyekből a fehérjék, illetve a fehérjeszerű anyagok képződnek.

A kertészeti növények többsége a nagy szénhidrát-felhalmozók közé tartozik. A szénhidrátok képződéséhez elengedhetetlen a kálium, a magnézium és a bór jelenléte.

A túlzott nitrogénellátás nem kedvez a szénhidráttartalom kialakulásának. A laza szövetek miatt nagymértékben romlik a termés minősége, tárolhatósága. Mivel csökken a cukorhozam, nő a kellemetlen mellékízű amid felhalmozódása, romlik a termék zamata. Igen veszélyes, hogy a növényben megjelenhet és felhalmozódhat a szabad nitrát (pl. a spenótban), amely különösen a csecsemők és a kisgyerekek esetében egészen súlyos egészségkárosodást is okozhat.

A kertészeti termékekben kisebb jelentőségű a zsírok szerepe.

A vitamintartalom kialakulása elsősorban a faj, illetve a fajta kérdése. Fontos szerepe van az A-vitamin képződésében a nitrogénnek és a káliumnak (pl. sárgarépa, paradicsom) is. A B-vitaminok keletkezéséhez elengedhetetlen a nitrogén és a kobalt jelenléte (pl. gabonafélék). A C-vitamin kálium, magnézium és bór jelenlétében képződik (pl. paprika, fekete ribiszke).

A mikroelemellátásnak a kertészeti termékek minőségében olyannyira jelentős szín-, íz- és aromaanyagok keletkezésében is szerepe van. Az ízanyagok kialakulásához nagyon fontos a cukor és a sav aránya is, amelyet a növény kálium-, magnézium- és bórellátottsága befolyásol.

Szerves trágya vagy műtrágya?

Amióta a XIX. században az első műtrágyát előállították, folyik a vita, hogy szerves trágyát vagy műtrágyát használjunk-e.

Az előző fejezetekben ismertetett tápelemeket kivétel nélkül szervetlen formában veszik fel a növények. Ez azt sugallná, hogy a talaj tápanyagtartalmát elegendő csak műtrágyával pótolni. Mégis, ahol csak műtrágyát használnak, a növényekre káros mértékig nőhet a talaj sókoncentrációja, savanyúsága, leromolhat a szerkezete, a talajvízbe és a felszíni vizekbe kerülő műtrágyák pedig környezetszennyező tényezővé válhatnak.

Az intenzív műtrágyázás során elsősorban makroelemeket (nitrogént, foszfort, káliumot) juttatnak ki, és ez az egyoldalú makroelem-utánpótlás zavarokat okozhat a tápanyagarányokban, a növények mikroelemellátásában, s mindez a termésminőség romlásához vezethet. Amennyiben tehát csak műtrágyázunk, talajunk mikroelempótlásáról külön is kell gondoskodnunk. A mikroelemtrágyázás során viszont nagy figyelmet kell fordítanunk a helyes adag megválasztására, mert (mint azt az előzőekben már említettük), igen szűk határok között mozog a mikroelemek szükséges és már mérgező mennyisége.

Jóval egyszerűbb tehát szerves trágyákat is használnunk, amelyek nemcsak makroelemeket (elsősorban nitrogént és káliumot), hanem a növény számára kedvező összetételben mikroelemeket is tartalmaznak.

A szerves anyag utánpótlásának nemcsak agrokémiai, de környezetvédelmi jelentősége is van.

(Egyrészt a környezetet szennyező ipari, mezőgazdasági, városi stb. hulladékanyagok ártalommentes elhelyezése, másrészt a talaj termékenységének növelése.)

A szerves trágyák élénkítik a mikrobiológiai tevékenységet, javítják a talaj szerkezetét, megkötő- (adszorpciós) és kiegyenlítő- (puffer-) képességét, elősegítik a műtrágyázás hatékonyságát, kedvező talajéletet alakítanak ki. Kibővülnek a korszerű növényvédelem lehetőségei is azáltal, hogy a talajban levő szerves anyag bizonyos mértékig megköti és ártalmatlanná teszi a növényvédő szerek káros maradványait.

Arról sem szabad azonban elfeledkeznünk, hogy az intenzív műtrágyázással létrehozott nagy termések után nő a visszamaradt növényi részek aránya, s ez szintén a talaj szervesanyag-készletét gazdagítja.

A szerves trágyák igen korlátozott mennyiségben állnak csak rendelkezésünkre, ezért a nagyüzemi termelésben a nagy termésátlagok eléréséhez nélkülözhetetlenek a műtrágyák. Fontos szerepük van a kisüzemi tápanyag-utánpótlásban is.

A talaj termékenységének megőrzésére, növelésére — a környezetvédelem szempontjainak figyelembevételével — minden kínálkozó lehetőséget meg kell ragadni, és a helyi adottságoktól függően szervesanyag-utánpótlásról is kell gondoskodni. Az üdülőövezetekben, a városi zöldövezetekben a háztáji állattartás nagyon visszaszorult, s ily módon egyre nehezebb istállótrágyához hozzájutni, a kereskedelemben kapható szerves trágyák meglehetősen drágák, éppen ezért a növényi hulladékok komposztálásáról se feledkezzünk el. Ne égessük el tehát a kártevőktől, kórokozóktól mentes falombot, a metszéskor lenyesett szőlő- és gyümölcsvesszőket, a lekaszált füvet, az elszáradt virágokat. A kiskertekben különösen sok lehetőség van megfelelő komposztálási eljárások kidolgozására és használatára.

Házikertekben is felhasználható termésnövelő anyagok

Ebben a fejezetben az engedélyezett termésnövelő anyagokat a következő csoportosításban ismertetjük:

- műtrágyák (folyékony és szilárd, talaj- és levéltrágyák);
- szerves eredetű termésnövelő anyagok (szerves trágyák, komposztok, földkeverékek);
- regulátorok.

A készítmények összetételének és felhasználásának pontos leírása az 1990-ben megjelent Növényvédő szerek, műtrágyák című összefoglaló kiadványban megtalálható.

Itt a legjellemzőbb felhasználási terület megemlítésével inkább csak felhívjuk a figyelmet ezen termékek széles választékára. Az alkalmazás során a csomagolóburkolaton feltüntetett használati utasításnak megfelelően járjunk el. Ha bármilyen nehézség merülne fel, a forgalmazó vállalatok, szaktanácsadó intézmények segítségét kell kérni.

MŰTRÁGYÁK

A műtrágyákat a következő csoportosításban ismertetjük:

- hagyományos, egy hatóanyagot tartalmazó és összetett műtrágyák;
- makro- és mikroelemeket is tartalmazó speciális műtrágyák;
- talajkondicionáló, talajjavító készítmények.

Hagyományos, egy hatóanyagot tartalmazó és összetett műtrágyák

NITROGÉNMŰTRÁGYÁK

Az *ammónium-szulfát* 20,5% nitrogén hatóanyagot tartalmazó, lassan bomló, savanyú kémhatású. Lúgos, szikes talajra javasolható. Nem tartalmaz nitrátot, ezért a burgonya- és a zöldségtermesztésben előnyös.

A *mészammonsalétrom* (pétisó, agronit) 28% nitrogén hatóanyagot, valamint mészkőport vagy dolomitot tartalmaz. Semleges kémhatású, bármely talajon használható. Nedvszívó, ezért száraz körülmények között kell tárolni.

Az *ammónium-nitrát* 34% nitrogén hatóanyagú. A talajt savanyítja, ezért semleges vagy lúgos talajra való. A tárolási előírásokat be kell tartani, mert nedvszívó, tűz- és robbanásveszélyes.

A *karbamid* 46% nitrogén hatóanyagot tartalmaz. A talajt gyengén savanyítja. Viszonylag lassan bomlik. Alkalmas levéltrágyázásra is.

A *kardonit* 28% nitrogén hatóanyagot tartalmazó dolomittal kevert műtrágya, főleg kalcium- és magnéziumhiányos területeken különösen előnyös.

A nitrogénműtrágyákat alap-, fenntartó, illetve fejtrágyaként is évente indokolt használni. Lehetőleg megosztva juttassuk ki őket, mert a trágyázással kiadott nitrogénnek csak kis hányada kötődik meg. A fel nem vett nitrogén nagy része a talajon átszivárgó vízzel a beázás mélységéig lemosódik, ezáltal elveszhet a növény számára, sőt a talajvízbe kerülve környezetszennyezővé válik.

FOSZFORMŰTRÁGYÁK

A *szuperfoszfát* a kiszereléstől függően 18—20% hatóanyagot tartalmaz. Gipsztartalma révén szikes talajon is használható.

Az *ammonizált szuperfoszfát* 1,5% nitrogént és 9% ként is tartalmazó, 19,5% P_2O_5 hatóanyagtartalmú foszforműtrágya.

A foszforműtrágyázás módját és idejét nagyrészt az határozza meg, hogy a foszforműtrágyák a talajban azon a helyen maradnak, ahová kerültek, ezért a talaj azon rétegeibe kell vinnünk, ahol a gyökérzet zöme elhelyezkedik. Legmegfelelőbb az őszi egyenletes kiszórás és leszántás vagy beásás. A foszforműtrágyák jelentős része a nagyon meszes, illetve a nagyon savanyú talajokon a növény számára felvehetetlen formában megkötődik.

KÁLIUMMŰTRÁGYÁK

A *kálium-klorid* (kálisó) 60% hatóanyagot tartalmaz. Lassú, tartós hatású alaptrágya. Kloridra érzékeny növények műtrágyázására nem alkalmas.

A *kálium-szulfát* (kénsavas káli) 50% hatóanyagot tartalmaz, a klórérzékeny növények (dohány, burgonya, bogyósgyümölcsűek) műtrágyázására javasoljuk.

Mindkét káliummműtrágya savanyítja a talajt. Legmegfelelőbb az őszi talajműveléssel való bemunkálásuk. Így a kálisó klórtartalma tavaszra könnyebben és jobban kimosódhat. Homoktalajokon, illetve csapadékos területek laza talajain, ahol a kálium kilúgozódhat, a tavaszi műtrágyázás és talajba munkálás is javasolható. Minél nagyobb a talaj agyagtartalma, annál nagyobb mértékben köti meg a káliumot, és így a kiadagolt mennyiségnek egyre kisebb hányada válik a növény számára felvehetővé. Ezért a káliumtrágyák adagjának és a beművelés mélységének meghatározásakor a kötöttséget messzemenően figyelembe kell venni.

ÖSSZETETT (KOMPLEX ÉS KEVERT) MŰTRÁGYÁK

61. táblázat. A kiskereskedelmi forgalomban kapható összetett műtrágyák hatóanyag-tartalma

Nitrogén	Foszfor (P_2O_5)	Kálium (K_2O)
	%	
0	29	18+1,5% Zn
0	10	24
2	18	18
8	20	28
8	21	21
8	24	16
8	26	16
14	14	22,5
16	16	16
22	11	11
22	0	0

Megjegyzés: makro- és mikroelemeket is tartalmazó műtrágyák.

Az összetett műtrágyák elnevezése az egyes hatóanyagok arányából adódik *(61. táblázat).*

Egyre növekszik az összetett műtrágyák jelentősége. Velük a három fő tápelem (nitrogén, foszfor, kálium) és esetenként a mezo- és mikroelemek egy időben, egyenletesebben, gazdaságosabban szórhatók ki. Az összetett műtrágyák minden szemcséje a tápanyagokat az összetételben meghatározott arányban tartalmazza.

Makro- és mikroelemeket tartalmazó speciális műtrágyák

Az ide tartozó készítmények felsorolását a *62., 63.* és *64. táblázat* tartalmazza.

A *talajtrágyaként* használható készítményeket főleg ültetés, illetve vetés előtt keverjük a talajba, földkeverékbe, hogy hosszú időn keresztül biztosítsuk növényeink makro-, mezo- és mikroelemigényét. Ezek a trágyaféleségek már csak az áruknál fogva is az intenzívebb, elsősorban kertészeti kultúrák (dísznövények, zöldségfélék, gyümölcsfélék, szőlő, parkok, gyepek) alaptrágyázására javasolhatók.

Külön kiemelendők a termékek sorából a lassan feltáródó, tartós hatású műtrágyák, amelyek a növények igényeinek megfelelően folyamatosan adják le tápanyagkészletüket, s ezáltal környezetkímélő módon hatnak.

A *levéltrágyák,* illetve a *speciális mezo- és mikroelemtrágyák* a tenyészidőszak folyamán jelentkező hiánytünetek gyógyítására, egy-egy növénykultúra általános kondíciójának javítására, speciális termelési igények (pl. a cukorhozam fokozása, a kötődés fokozása stb.) kielégítésére alkalmasak.

62. táblázat. 1989-ben kiskereskedelmi forgalomban található talajtrágyák

A készítmény neve	Hatóanyag	Felhasználási terület
Agriplus	nitrogén, foszfor, kálium, duzzadó műanyag	cserepes dísznövények
Algiplusz	nitrogén, foszfor, kálium, alginit	valamennyi növénykultúra
Alkril	nitrogén, foszfor, kálium, magnézium, mikroelemek	zöldség, dísznövény
Alkrisal	nitrogén, foszfor, kálium, magnézium, mikroelemek	zöldség, dísznövény
Buviplant A, B, C*	nitrogén, foszfor, kálium, magnézium, mikroelemek különböző arányú keverékei	dísznövény, zöldség, szőlő, gyümölcs, faiskola
Fertilinz tabletta*	nitrogén, foszfor, kálium, kalcium, magnézium, kén, mikroelemek	gyümölcs, szőlő, díszfák, díszcserjék, erdészet
Fertipa tápkorong	Volldüngerrel átitatott papírkorong	cserepes dísznövények (kivéve afrikai ibolya, broméliák), cserépben nevelt fűszer- és zöldségnövények
Fitohorm táprúd*	nitrogén, foszfor, kálium, magnézium, mikroelemek	cserepes dísznövények, tápkockás zöldségtermesztés
Kerti zeolit	nitrogén, foszfor, kálium, kalcium, szilícium	kertészeti növénykultúrák
Kieserit	magnézium, kalcium, kén	valamennyi növénykultúra
Mikramid	nitrogén, kálium, mikroelemek	valamennyi növénykultúra
Műtrágyacövek A, D, F*	nitrogén, foszfor, kálium, kalcium, magnézium, mikroelemek különböző arányú keverékei	szőlő, gyümölcs, díszfák, díszcserjék
Ozmocote termékcsalád*	nitrogén, foszfor, kálium, magnézium, mikroelemek különböző arányú és különböző hatástartamú keverékei	cserepes dísznövények, zöldség
Polycrescal	nitrogén, foszfor, kálium, magnézium, mikroelemek	zöldség, dísznövény
Polyfertisal	nitrogén, foszfor, kálium, magnézium, mikroelemek	zöldség, dísznövény

Megjegyzés: * lassan feltáródó, tartós hatású műtrágyák.

63. táblázat. 1989-ben kiskereskedelmi forgalomban található levéltrágyák

A készítmény neve	Hatóanyag	Felhasználási terület
Balkonláda és szobanövény-tápoldat	huminsav, kálium, mikroelemek	cserepes dísznövények
Biofit	nitrogén, kalcium, magnézium, mikroelemek	valamennyi növénykultúra
Complesal Fluid termékcsalád*	nitrogén, foszfor, kálium, magnézium, mikroelemek különböző arányú keverékei (kloridmentes)	valamennyi növénykultúra
Fitohorm standard oldatok*	nitrogén, foszfor, kálium, magnézium, mikroelemek különböző arányú, növényspecifikus keverékei	kukorica, alma, szőlő, búza, zöldség, natúr (minden növényhez)
Humix universal	kálium, mikroelemek	dísznövény
Mikromix A	vas, mangán, cink, réz, bór, molibdén, magnézium különböző arányú, növényspecifikus keverékei	kalászos, burgonya, kukorica, cukorrépa, szőlő, rét-legelő
Mikromix G	vas, mangán, cink, réz, bór, molibdén, magnézium különböző arányú, növényspecifikus keverékei	kalászos, burgonya, kukorica, cukorrépa, szőlő, rét-legelő
Multimicro Fluid	magnézium, mikroelemek	valamennyi növénykultúra
Peretrix I, II, III	nitrogén, foszfor, kálium, mikroelemek különböző arányú keverékei	valamennyi növénykultúra
Vitaflora 1, 2, 3, 4, 5, 6	nitrogén, foszfor, kálium, magnézium, mikroelemek különböző arányú keverékei	dísznövény
Volldünger	nitrogén, foszfor, kálium, magnézium, mikroelemek különböző arányú keverékei (kloridmentes)	gyümölcs, szőlő, dísznövény, zöldség
Wuxal	nitrogén, foszfor, kálium, mikroelemek	valamennyi növénykultúra

Megjegyzés: * talajtrágyaként is használható.

64. táblázat. 1989-ben kiskereskedelmi forgalomban található speciális mezo- és mikroelemtrágyák

A készítmény neve	Hatóanyag	Felhasználási terület
Anti Stipp	kalcium	alma sztipikesedés ellen
Fitalon	nátrium-szulfát	szőlő, cukorrépa, burgonya, dinnyefélék cukorhozam fokozására
Fitohorm monokelátok	termékenként egy-egy elem: bór, nitrogén, magnézium, foszfor, kén, kálium, kalcium, mangán, vas, kobalt, réz, cink, molibdén	valamennyi növénykultúra speciális hiánytüneteinek gyógyítására
Mikromix A	termékenként egy-egy elem a magnézium mellett: vas, mangán, cink, réz, kobalt	valamennyi növénykultúra speciális hiánytüneteinek gyógyítására
Mikromix G	termékenként egy-egy elem a magnézium mellett: vas, mangán, réz, cink	valamennyi növénykultúra speciális hiánytüneteinek gyógyítására
Mikrotáp CU	réz, nitrogén	valamennyi növénykultúra rézhiány gyógyítására
Mikrotáp Zn	cink, nitrogén	valamennyi növénykultúra cinkhiány gyógyítására
Sequestren 138 Fe	vas	gyümölcs, szőlő, zöldség, dísznövény vasklorózis gyógyítására
Sequestren 330 Fe	vas	gyümölcs, szőlő, zöldség, dísznövény vasklorózis gyógyítására
Sequestren Na_2Zn	cink, nátrium	gyümölcs, szőlő, zöldség, dísznövény cinkhiány gyógyítására
Solubor	bór	valamennyi növénykultúra bórhiány gyógyítására
Titavit	titán	valamennyi növénykultúra kondicionálásra

Talajkondicionáló, talajjavító készítmények

A talajjavító készítmények *(65. táblázat)* a talajok szerkezetének, víz-, levegő- és tápanyagháztartásának, kémhatásának tartós javítására hivatottak. Nemcsak az itt felsorolt készítmények, hanem valamennyi szerves trágya talajszerkezet-javító hatású is, az előző fejezetben említettek miatt.

65. táblázat. 1989-ben kiskereskedelmi forgalomban található talajjavító anyagok

A készítmény neve	Hatóanyag	Felhasználási terület
Alginit	kalcium, mikroelemek	savanyú kémhatású, szerves anyagban szegény homoktalajok javítása
Cukorgyári mésziszappor	kalcium	savanyú kémhatású talajok javítása
Dolka	kalcium, magnézium, kálium	savanyú és egyben magnéziumhiányos talajok javítása
Hidroplus	duzzadó műanyag	dísznövények földkeverékéhez adagolva javítja a vízháztartást
Pötrétehum	tőzeg	savanyú homoktalajok javítása
Riolittufa	kalcium, kálium, magnézium, vas, szilícium	a talajszerkezet javítása

SZERVES EREDETŰ TERMÉSNÖVELŐ ANYAGOK

A házikertekben, kisüzemekben felhasználható szerves trágyák a következők:

- istállótrágyák;
- komposztok;
- kereskedelmi forgalomban kapható szerves trágyák, komposztok, földkeverékek.

Istállótrágyának az alommal felitatott állati ürüléket nevezzük. Alomnak felhasználható a szalma, a kukoricaszár, a fűrészpor, a falomb, a gyaluforgács, a tőzegfélék stb.

Az istállótrágyát a felhasználás előtt érlelni kell úgy, hogy a trágyának a megengedhető erjesztési veszteségen kívül ne csökkenjen az értéke, ne szennyezze a környezetet, és benne levő patogén (betegségokozó) szervezetek elpusztuljanak. A trágyát kazlakban érlelik. Az istállóból csak nedves trágyát gyűjtsünk, amelyet döngölt agyagon vagy betonon kupacokba rakjuk, hogy minél kisebb felületen érintkezzék a levegővel. A kazal alját kb. 30 cm vastag szalmaréteggel vagy egyéb nedvszívó anyaggal kell borítani. Ha a kazal elérte a kellő magasságot (1,5—2 m), 20—30 cm vastag földdel takarjuk le, így megóvjuk a kiszáradástól. A kazal körül ássunk árkot, hogy a kifolyt trágyalevet össze tudjuk gyűjteni (ezt újból a kazalra kell öntözni).

A trágyakazal építésének célja, hogy a trágya megfelelő erjedésen menjen keresztül. Az erjedés során a mikroorganizmusok segítségével a humuszképződéshez hasonló folyamat játszódik le. Amint az erjedés megindult, a trágya 3—4 nap alatt 60—70 °C-ra melegszik fel. Vigyázni kell, hogy ennél magasabb ne legyen a kazalban a hőmérséklet. Ezt taposással és öntözéssel lehet szabályozni.

A *komposztok* olyan szerves anyagok, amelyek nyers szerves hulladékból, szervetlen tápanyagokból, ásványi és szerves kolloidokból (pl. agyag, tőzeg) mikroorganizmusok segítségével irányított lebomlási folyamatok útján készülnek. A komposzt lebomlott és átrendeződött szerves anyagot tartalmaz.

A komposztálás egyik alapszabálya, hogy minél összetettebb a komposztálandó hulladék, annál kedvezőbb a várható folyamat. Az egynemű anyagok nem komposztálhatók. Komposztálásra felhasználható mindenféle kertészeti hulladék, háztartási szemét (elsősorban a nyári szemét értékes), fűrészpor stb. Hasznos az előzetes aprítás, mert így nagyobb felületen megy végbe a mikrobiológiai bomlás.

A komposztrakást is döngölt földön vagy betonon, esetleg kimélyített gödörben helyezzük el. Az egyes anyagokat rétegesen helyezzük egymásra. Ha túl sok a nyers szerves anyag, köbméterenként keverjünk hozzá 1,5—2 kg nitrogénműtrágyát. A nagy adszorpciós (megkötő-) képességű kolloidokat (kötött talaj, agyag, agyagásványok) 10—15%-ban szabad a komposztba keverni.

A komposztkészítés során az aerob (levegős) körülmények között végbemenő mikrobiológiai bontás eredményeként 60—70 °C-ra emelkedik a hőmérséklet. Ezt a hőfokot kell tartani minimum 3—4 napig, de optimális esetben egy hétig, hogy az emberre káros patogén baktériumok, növényi és állati kórokozók elpusztuljanak.

A hőmérsékletet szabályozni kell, mert ha 70 °C fölé engedjük, rosszabb lesz a komposzt minősége. Ha a komposztrakás levegőzöttségét lazítással növeljük, emelkedik, ha tömörítjük, locsoljuk, akkor csökken a hőmérséklete.

Mind a komposztrakás, mind az istállótrágyakazal helyét gondosan kell kijelölni. A kert félreeső, lehetőleg árnyékos részét válasszuk.

Kereskedelmi forgalomban *kapható szerves trágyák, komposztok, földkeverékek.*

Az utóbbi néhány évben ugrásszerűen megnövekedett az engedéllyel és engedély nélkül is forgalmazott, ebbe a csoportba tartozó készítmények száma. A legkülönbözőbb alapanyagok (ipari, mezőgazdasági, kommunális hulladékok, istállótrágyák stb.) komposztálásával, gilisztákkal történő átetetésével, változatosabbnál változatosabb fantázianevekkel igyekeznek a gyártók piacot szerezni termékeik számára, s egyúttal „megszabadulni" környezetvédelmi szempontból káros hulladékaiktól. A legújabb, érvényben levő rendeletek igen megszigorították, különösen a kiskereskedelmi forgalomba kiengedhető termékek engedélyezését. Mindez a fogyasztók érdekében történik, hiszen e hulladékok többsége a növényi, állati és végső soron az emberi szervezetre káros mértékben tartalmaz toxikus nehézfémeket, emberre káros mikroszervezeteket. Ezért nagyon fontos, hogy vásárlás előtt ellenőrizzék: a csomagolóburkolaton fel van-e tüntetve a forgalomba hozatali és felhasználási engedély száma, hiszen elképzelhető, hogy a hangzatos „bio" elnevezések ellenőrzés hiányában fertőző, káros anyagokkal teli terméket takarnak.

Az eligazodás megkönnyítésére közzétesszük az engedéllyel kiskereskedelmi forgalomban levő termékek jegyzékét, az alapanyagok és főbb felhasználási területek feltüntetésével *(66., 67. táblázat).* A termékek köre állandóan bővül, ezért természetszerűleg csak az 1989-ben engedélyezett termékek kerültek be a felsorolásba. A változások nyomon követésére az évente megjelenő Növényvédő szerek, műtrágyák című kiadvány szolgál.

66. táblázat. 1989-ben kiskereskedelmi forgalomban engedélyezett szerves trágyák, komposztok

Kereskedelmi megnevezés	Alapanyagok	Felhasználási terület
Baromfitrágya komposzt	baromfitrágya, tőzeg, kukoricaszár-szecska	szőlő, gyümölcs, zöldség, dísznövény, gyepek, földkeverékek adalékaként
Bioalginit*	alginit, tőzeg, gilisztahumusz	dísznövények, parkföld
Cofuna	szőlőtörköly, baromfitrágya, Cofuna oltóanyag	szántóföldi növények, zöldség, szőlő, gyümölcs, díszfa, díszcserje
Cofuna Superfin	szőlőtörköly, baromfitrágya, tőzeg, oltóanyag	szántóföldi növények, zöldség, szőlő, gyümölcs, díszfa, díszcserje
Melirasca 1, 2, 3, 4	tőzeg, vörösiszap, mész különböző arányú keverékei	zöldséghajtatás, házikert
Műtrágyával dúsított tőzeg	tőzeg, műtrágya	házikert
Polyfertil AM, Polyfertil TM	tőzeg, műtrágya	zöldség, gyümölcs, gyep
Szuperkomposzt	juhtrágya, ásványi anyagok, műtrágya	zöldség, dísznövény, szőlő, gyümölcs, szántóföldi növények
Terravis	baromfitrágya, tőzeges lápföld, szalma	zöldség, dísznövény, szőlő, gyümölcs, szántóföldi növények
Terra-Vita	szőlőtörköly vagy szalma, baromfitrágya, oltóanyag	szőlő, gyümölcs, zöldség
Tiszorgan*	komposztált máktokszecska	szántóföldi növények, szőlő, gyümölcs, zöldség, dísznövény
Zobifer A, B, S	sertéstrágya, gombatrágya, tőzeg, agyagásvány, fűrészpor, textilhulladék, keratintartalmú anyag különböző arányú keverékei	szőlő, gyümölcs, zöldség, dísznövény, gyep

Megjegyzés: * földkeverékként is alkalmazható.

67. táblázat. 1989-ben kiskereskedelmi forgalomban engedélyezett földkeverékek

Kereskedelmi megnevezés	Alapanyagok	Felhasználási terület
Bioföldkeverék A, B, C	tőzeg, fenyő komposzt, zeolit, mészkőpor, algasűrítmény különböző arányú keverékei	cserepes dísznövények
Cofhumin kertészeti földkeverék	homok, agyag, tőzeg, műtrágya, Cofuna	zöldség, cserepes dísznövény
Combio kertészeti földkeverék	szőlőtörköly, tőzeg, agyag, homok, szennyvíziszap, műtrágya	cserepes dísznövény, zöldség, gyep
Dúsított virágföld	tőzeges termőtalaj, műtrágya	cserepes dísznövény
Florasca A, B, C	tőzeg, komposzt, homok, agyag, perlit, dolomit és műtrágya különböző arányú keverékei	cserepes dísznövény
Humasca	tőzeg, komposzt, homok, agyag, műtrágya	gyep, szőlő, gyümölcs, díszfák, díszcserjék
Laza és kötött virágföld	tőzeg, marhatrágya komposzt, agyag	cserepes dísznövény
Naturalmix kertészeti földkeverék	tőzeg, perlit, műtrágya	cserepes dísznövény, faiskolai szaporítóanyag
Pelso kertészeti földkeverék	tőzeg, balatoni iszap, baromfitrágya	cserepes dísznövény, zöldség, parkföld
Plantasca	tőzeg, komposzt, homok, agyag, műtrágya	gyep, virágoskert
Vegasca	tőzeg, komposzt, homok, agyag, perlit, dolomit, műtrágya	zöldség, parkföld, gyep
Zala virágföld	tőzeg, lápföld, komposzt, műtrágya	cserepes dísznövény

Megjegyzés: A dísznövények esetében a csomagolóburkolaton részletesen fel van tüntetve, hogy milyen talajigényű dísznövények tápközegeként használhatjuk fel.

REGULÁTOROK

A regulátorok a növények anyagcseréjébe avatkoznak be, s ezen keresztül speciális hatásokat váltanak ki a növények növekedésében, virágzásában, termékenyülésében. A regulátorok hatását nem szabad misztifikálni, csak akkor használjuk őket, ha valóban szükséges, és más termesztéstechnológiai eljárással nem tudjuk a kívánt hatást elérni. Felhasználásuk során pontosan be kell tartani az alkalmazás időpontjára, töménységére, a növényfajtára vonatkozó előírásokat, mert különben nem érjük el a kívánt kezeléshatást, sőt károsodásokat idézhetünk elő növényeinkben.

Terméskötődést fokozó készítmények

Az *Atonik* termésfokozó készítmény felhasználható paprikában 4 ml/100 m^2 dózisban 2—5 l/100 m^2 vízmennyiséggel kijuttatva a tenyészidőszak folyamán 4 alkalommal: virágzás előtt 10 nappal, fővirágzás idején, majd 10 és 20 nappal ezt követően.

Az *Ethrel* növekedés- és érésszabályozó készítmény az *érési ütem gyorsítására* helyre vetett paradicsomban 20—30 ml/100 m^2 (középérésű fajták), 10 ml/100 m^2 (késői érésű fajták), fűszerpaprikában 60 ml/100m^2 mennyiségben ajánlott. A középérésű paradicsomfajták kezelését akkor kezdjük, amikor a bogyók 20—30%-a már bepirosodott, és a bogyók 80%-a a fajtára jellemző nagyságot már elérte. A késői érésű paradicsomfajtáknál kétszeri kezelés javasolt: a bogyók 10—20%-os, majd a bogyók 40—50%-os érettségi állapotában. A determinált fűszerpaprika-fajtákat akkor kezeljük, amikor a bogyók 20—25%-a már pirosra érett. *A nővirágok fejlődésének és a kötődés elősegítésére* fürtös és félhosszú fajtájú uborkában is használhatjuk 2 ml/100 m^2 dózisban az uborka 1,5—2 valódi leveles állapotában. A kezelés után enyhe sárgulás léphet fel, amely kb. egy hét után megszűnik. A felhasznált vízmennyiség paradicsom esetében 6—8 l/100 m^2, fűszerpaprika és uborka esetében 10 l/100 m^2 legyen.

A *Nevirol 20 WP* terméskötődést elősegítő készítmény 12 g/100m^2 töménységben használható fel, 4—5 l/100 m^2 (gyümölcsféléknél 8—10 l/100 m^2) vízmennyiséggel kijutatva. A kezelés időpontja: almában, cseresznyében, meggyben 45—50%-os virágzásban, szőlőben a virágzás kezdetén, borsóban, repcében egyszer, bab-, szója-, lucernakultúrákban kétszer, paradicsom-, paprikakultúrákban két-három alkalommal a virágzás idején, napraforgóban 50—80%-os virágzásban egyszer.

A *Phyl-Set* gyümölcskötődést fokozó tablettát meggynél és cseresznyénél alkalmazzuk: 2 tabletta/10 l víz mennyiségben. Pándy meggyben 25—50%-os sziromhulláskor, Érdi nagygyümölcsű meggy- és Germersdorfi cseresznyeültetvényekben 50—75%-os sziromhulláskor a leghatásosabb. A javasoltnál korábbi kezelés a túlzott gyümölcskötődés miatt kicsi és egyenetlen gyümölcsméretet, elhúzódó érést idézhet elő, a megkésett kezelések pedig kevésbé hatékonyak.

A permetlé elkészítésekor a két tablettát először 3 dl vízben kell feloldani, majd ezt hígítsuk 10 l permetlére. A készítmény más levéltrágyákkal, növényvédő szerekkel nem keverhető. A permetezést az esti órákban, nagy lémennyiséggel, „cseppenésig" végezzük. A készítmény nem ad megfelelő eredményt előző évi túl korai lombhullás, erős moníliás fertőzés és a termő alapi részét (a magházat) ért erős virágzáskori fagy esetén.

Az *Ujotin* terméskötődést fokozó készítmény paradicsom fóliás vagy üvegházi termesztése során használható november és február között 0,1%-os, március és május, illetve szeptember és november között 0,2%-os töménységben. Először akkor kezeljünk, amikor a fürtben levő virágok 50%-a már elvirágzott, a második kezelés az elsőt egy héttel kövesse. A korábbi kezelés a fejlődésben levő virágbimbók elhalását okozhatja.

Egy lapos edénybe mártogassuk a fürtöt, amelyben azok fektetve is elférnek. A szer levélre nem kerülhet, mert fitotoxikus hatása lehet. Az elkészített permetlevet 2 órán belül fel kell használni, ezt követően hatástalanná válik. 25 °C feletti léghőmérsékletkor a készítményt ne használjuk.

Elágazást fokozó készítmény

A *Paturyl 10 WSC* növényregulátor intenzív növekedésű, de hiányosan elágazódó 1—4 éves alma- és körtefák termőfelületének növelésére alkalmas. Az első kezelést nem virágzó fáknál akkor kezdjük, amikor a csúcsrügyből kifejlődött hajtások hossza nem több, mint 5—7 cm, de már 4—6 kiterült levél található rajtuk. Virágzó almafáknál a kezelést ugyanakkor, de legkésőbb a virágzatok középső virágának pirosbimbós állapotában, virágzó körtefáknál a legkésőbb, az első virágok fehérbimbós állapotában végezzük el.

A kellő hatás biztosítására a kezelést 5—7 naponként még kétszer ismételjük meg. A Paturyl 10 WSC 0,1%-os töménységben használható fel. A permetléhez 0,1%-os töménységben *Tween—20* nedvesítőszert keverjünk, egyéb készítményekkel

nem keverhető. A permetlevet finom porlasztásban „cseppenésig" nedvesítést biztosító lémennyiséggel, virágzásban méhkímélő technológiával juttassuk ki.

Fagykárt csökkentő készítmény

A *Frigocur* készítményt almaültetvényekben javasoljuk a fagykárok csökkentésére, illetve megelőzésére 1,5 ml/100 m^2 dózisban, 10 l/100 m^2 vízmennyiséggel kijuttatva. Az első permetezést az alma zöldbimbós állapotának végén, a második permetezést a sziromhullás utáni 15—25. nap között szükséges elvégezni. Ha a betakarítás után harmadik kezelést is tervezünk, akkor a következő évi gyümölcskötődés valószínűleg javulni fog.

Vízhajtásgátló készítmény

A *Vulneron A* kihajtásgátló és fasebkezelő készítmény almatermésű fák metszési, vágási felületének lezárására, illetve a nemkívánatos hajtás (vízhajtás) előtörésének megakadályozására használható fel úgy, hogy a seb felületére, illetve annak nagyságától függően a seb körüli 1—3 cm-es sávban ecsettel felkenjük.

A kiskereskedelmi forgalomban levő regulátorok felhasználásáról adott áttekintés bővebb, mint az egyes műtrágyák és szerves trágyák felhasználásának ismertetése, de a regulátorok alkalmazása több veszélyt jelent, jobban kell ügyelni a kijuttatás időpontjára, töménységére stb. Ha tehetjük, különösen nagyobb felületek kezelése esetében, kérjük szaktanácsadó intézmények javaslatát, segítségét.

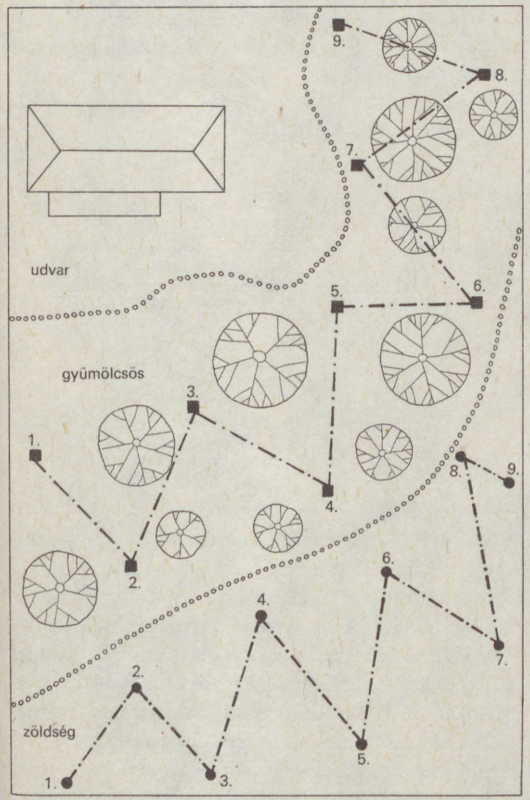
Talajmintavétel

A talajvizsgálatok célja egyrészt a növények termeszthetőségét meghatározó talajalkalmasság elbírálása, másrészt adott növények adott talajon való termesztéséhez szükséges tápanyag-utánpótlás mértékének meghatározása.

A zöldséges- és virágoskertben talajmintavételre legalkalmasabb a bevetetlen vagy a már betakarított terület. A talaj felső 25—30 cm-es rétegéből a területen átlósan, kissé cikcakkvonalban haladva, 5—10 méterenként, 5—10 helyről kell részmintát venni *(71. ábra)*.

A részminták összekeverése után tegyünk 1 kgot tiszta nejlonzacskóba, majd lássuk el mintaazonosító jeggyel *(72. ábra)*.

A fás növények (szőlő, gyümölcsfélék, díszfák, díszcserjék) esetében két talajrétegből, 0—30 cm és 30—60 cm mélyről az előzőekben ismertetett módon vegyünk mintát.



71. ábra. A talajmintavétel módja a házikertben

MINTAAZONOSÍTÓ JEGY

TULAJDONOS NEVE: .....

CÍME: .....

A MINTÁZOTT TERÜLET NAGYSÁGA: .....

A MINTAVÉTEL MÉLYSÉGE: cm- ..... cm

A MINTAVÉTEL IDEJE: .....

NÖVÉNYKULTÚRA: .....

A MINTA SZÁMA: .....

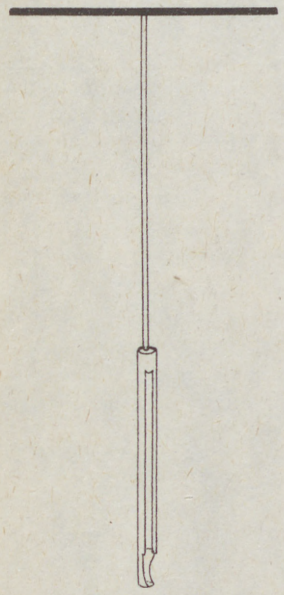
72. ábra. Mintaazonosító jegy

Fedett felületek alatt (fólia, üvegház) elővetemények szerint, termesztőközegenként külön vegyünk mintát a 0—30 cm-es rétegből. Az átlagminta legalább 10—15 leszúrásból álljon össze.

A mintavétel optimális ideje, amikor a talaj művelhető állapotban van, de nem nedves, nem kenődik. Mintavétel előtt a talaj felületéről távolítsuk el a növényi maradványokat. Műtrágyázás előtt vagy utána legalább 100 nappal, szervestrágyázás előtt vagy utána legalább 6 hónappal szabad csak mintát venni, hogy a trágyázás ne zavarja meg a vizsgálati eredményeket.

Amennyiben kertünkben több talajtípus is megtalálható, érdemes azokról külön is talajmintát venni.

Mintavételre legjobb a kézi talajfúró *(73. ábra)*, de ha az nincs, ásó is megfelel. A talajmintavétel kézi talajfúróval a *74. ábrán* látható.



73. ábra. Talajmintavételre alkalmas kézi talajfúró

Ha kertünk talaját szeretnénk jobban megismerni, a kert legjellemzőbb helyén (vagy helyein) 150 cm mély mintagödröt ássunk. Különítsük el egymástól a szemmel láthatóan eltérő talajrétegeket, és rétegenként külön szedjünk talajmintát.

Célszerű, ha a kertbarátkörök és egyéb, kistermelést szervező intézmények a talajminták begyűjtését, vizsgálatra való elküldését szervezetten, közösen végzik.

A mérések eredményét a laboratóriumok talajvizsgálati eredménylapon adják meg. Az adatok

74. ábra. Talajmintavétel kézi talajfúróval

értelmezése a szakember feladata, mégis fontosnak tartjuk, hogy a tájékozódáshoz szükséges néhány alapvető paraméterről részletesebben írjunk.

pH-érték: a kémhatás mérésére szolgáló, 0—14-ig terjedő szám *(68. táblázat).*

68. táblázat. A talaj kémhatásának és pH-értékének összefüggése

pH-érték	Kémhatás
4,5	erősen savanyú
4,5—5,5	savanyú
5,5—6,5	gyengén savanyú
6,5—7,5	csaknem semleges
7,5—8,2	enyhén lúgos
8,2—9,0	lúgos
9,0	erősen lúgos

A növények többsége a gyengén savanyú és a csaknem semleges kémhatású talajon fejlődik kedvezően, ezért néhány extrém eset kivételével (pl. Rhododendron) ennek a pH-tartománynak az elérésére törekedjünk. 5,5 pH-érték alatt meszeznünk kell. Meszezni csak olyankor szabad, amikor nincs növény a területen. Legalkalmasabb az őszi időszak. A meszezőanyagot egyenletesen juttassuk ki. Mennyiségének meghatározásakor mindig kérjük ki szakember tanácsát.

K_A-érték: a kötöttség jellemzésére az Arany-féle kötöttségi számot (K_A) használjuk. A fizikai

69. táblázat. A fizikai talajféleségek elkülönítése az Arany-féle kötöttségi szám alapján

Fizikai talajféleség	K_A-érték
Homok	25—30
Homokos vályog	30—37
Vályog	37—42
Agyagos vályog	42—50
Agyag	50—60
Nehéz anyag	60

talajféleségek (homok—vályog—agyag) elkülönítésére szolgál *(69. táblázat)*.

A kötöttségnek a termeszteni kívánt növényfaj igénye és a felhasználandó műtrágya mennyiségének, kijuttatási mélységének és idejének meghatározása szempontjából van jelentősége. A kötöttség befolyásolja a talajművelés módját is.

Humusz (százalék) a talajban levő humusz (szerves anyag) mennyiségét mutatja meg százalékban.

A humusznak nemcsak a mennyisége, de a minősége is fontos.

Homoktalajokon az 1% körüli humusztartalom már kedvezőnek számít. A mezőségi talajokban 3—4% jó minőségű humusz található. Az erdőtalajok 1—2%, a réti talajok 5—6%, a láptalajok 20% rosszabb minőségű humuszt tartalmaznak. A földkeverékben meghatározott humuszszázalék klasszikus talajtani értelemben nem vehető figyelembe, a földkeverékeknek ugyanis nagyon nagy a szervesanyag-tartalmuk.

A humusznak nagy jelentősége van a talaj fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságainak és szerkezetének kialakításában. Nem véletlenül nevezik a talajtermékenység hordozójának. A tápanyag-utánpótlás módjának, idejének meghatározásakor talajunk humusztartalmát feltétlenül vegyük figyelembe.

A szerves anyag rendszeres pótlása minden talajtípuson kedvező hatású, a 2%-nál kevesebb humuszt tartalmazó talajokon viszont nélkülözhetetlen.

A talajvizsgálati eredménylapon még szerepel a vízben oldható összes só (%), a mész (%) és 9 tápelem (ppm) mennyisége is.

A 9 tápelem a következő: nitrát-nitrogén (NO_3—N), foszfor (P_2O_5), kálium (K_2O), magnézium (Mg), nátrium (Na), cink (Zn), réz (Cu), mangán (Mn), kén (szulfát, SO_4). A ppm azt mutatja meg, hogy hány milligramm tápanyag van a talaj 1000 grammjában.

Ismételten felhívjuk a figyelmet arra, hogy főleg az utóbbi adatok értelmezéséhez, az ezek alapján végzett tápanyag-utánpótláshoz szakember segítségét kell kérni.

Fás növények tápanyag-utánpótlása

A fás növények sajátos gyökérzetük révén sokkal nagyobb talajtömegből fedezhetik tápanyag-szükségletüket, mint a lágy szárú növények. Gyökérzetükben nagy mennyiségű tartalék tápanyagot képesek raktározni, s amikor szükséges, a föld feletti hajtásrendszer rendelkezésére bocsátani.

A fás növények tápanyagfelvételének előfeltétele, hogy minden évben új gyökérzetük fejlődjön. E növények táplálkozásában nagy szerepe van az alanynak is. Az őszibarack például mandula alanyon kiválóan termeszthető olyan meszes talajokon is, ahol vad őszibarackon sínylődne.

A mélyebben elhelyezkedő gyökérrendszer nagymértékben csökkenti a száraz periódusok káros hatását, ugyanakkor nagy gondot okoz a talajban nehezen mozgó foszfor- és káliumműtrágyák gyökérmélységbe való bejuttatása.

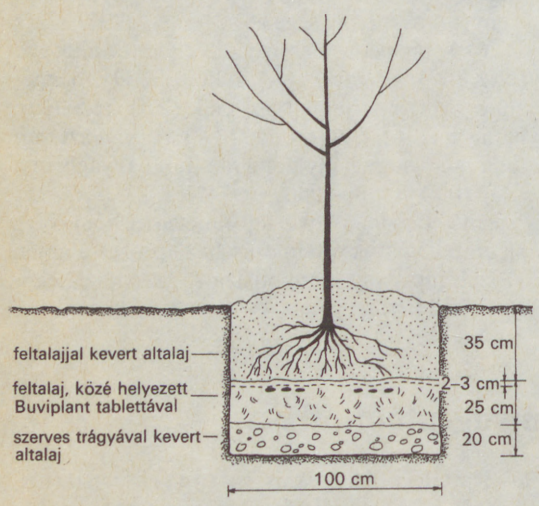
A fás növények tápanyag-utánpótlásában megkülönböztetünk telepítés előtti alaptrágyázást és telepítés utáni fenntartó trágyázást.

A telepítés előtti *alaptrágyázás* (régebbi elnevezése tartalékoló trágyázás) során a nehezen mozgó foszfor- és káliumműtrágyákat, a szerves trágyákat a gyökerekkel majdan átszőtt talajrétegbe a telepítés előtti talajforgatással vagy ennek hiányában az ültetőgödörbe dolgozzák be. Az ideális az lenne, ha ültetés előtt az egész gyümölcsösnek szánt terület talaját 50—60 cm mélyen megforgatnánk. Forgatás előtt munkáljuk be a trágyákat középmélyen, mert így jobban keverednek a talajjal. Ha nincs lehetőségünk a forgatásra, akkor legalább az ültetőgödröt méretezzük annál nagyobbra, minél kötöttebb, tömődöttebb a talajunk. Ily módon nemcsak a szükséges trágya mennyiségét juttatjuk a megfelelő mélységbe, hanem a gyökérzet fejlődéséhez kedvező körülményeket teremtünk. Az ültetőgödröt lehetőleg az ültetés előtt 1—2 héttel ássuk ki. Különítsük el az altalajt és a feltalajt, és a feltalaj felét keverjük el az altalajjal. Az utolsó ásónyomnyi földet nem kell kiemelni, elég meglazítani. Ezzel a földdel kell a gödör alján 5—10 kg érett szerves trágyát összekeverni. Majd a műtrágyával elke-

vert feltalajt szórjuk vissza a gödörbe kb. 20 cm vastagon. Vigyázzunk, hogy ez a tápdús föld ne érintkezzen a frissen ültetett fa gyökereivel, mert könnyen gyökérégést okozhat. Végül a fa ültetésekor a feltalajjal elkevert altalajjal töltsük meg az ültetőgödröt.

A fákat olyan mélyre kell ültetni, amilyen mélyen a faiskolában voltak. Ültetés után mindig öntözzük be a fákat, és a tövüket 1—2 cm szervestrágya-réteggel takarjuk.

A *75. ábrán* egy gyümölcsfa telepítését szemléltetjük. Az ültetőgödör 100 × 100 × 80 cm-es. Itt 6 *Buviplant* tablettát használtunk a feltalajba bekeverve. A Buviplant tablettákat legalább 3—5 cm vastag földréteg válassza el a fa gyökereitől.



75. ábra. Gyümölcsfa ültetése

Az alaptrágyázás mértéke elsősorban a talaj tápanyagkészletétől függ, ezért pl. a gyümölcsfélék között e tekintetben nincs különbség.

A telepítés előtti alaptrágyázás azért szükséges, mert a mélyebb talajrétegekbe leggazdaságosabban és leghatékonyabban a telepítés előtt lehet lejuttatni a tápanyagokat, később már sérül a gyökérzet, s nehéz a kivitelezés.

A *fenntartó trágyázás során* — feltételezve, hogy telepítés előtt feltöltöttük a talajt —, évente a terméssel, a fanövedékkel kivont tápanyagokat kell pótolnunk.

A szőlő és a gyümölcsfélék esetében a 100 kg terméshez és a hozzá tartozó fanövedékhez szükséges tápanyagmennyiséggel számoljunk, s ezt a mennyiséget kell elosztani annyi szőlőtőkére, gyümölcsfára, amennyi azt megtermi.

Homokon kétévenként, kötött talajokon három-négy évenként, lehetőleg ősszel szervestrágyázzunk. A kiadagolt szerves trágya mennyiségének megfelelő nitrogén, foszfor, kálium hatóanyag mennyiségét a szükséges műtrágyákéból le kell vonni *(70. táblázat)*.

70. táblázat. A szervestrágyázás tápanyagmennyiségeket módosító hatása közepes minőségű almos istállótrágya esetében

Év	Nitrogén	Foszfor	Kálium
	hatóanyag dkg/10 kg istállótrágya		
1.	2,5	1,5	4,0
2.	1,5	1,0	2,0
3.	1,0	0,5	1,0

A kiszámított műtrágyaadagokat a talajtípustól függően szórjuk ki. Kötött talajokon ősszel juttassuk ki a foszfor-, a káliumműtrágyák teljes mennyiségét és a nitrogén egy részét. Lazább talajokon a foszfort szórjuk ki ősszel, a káliumot megosztva ősszel és tavasszal, a nitrogént pedig megosztva ősszel, tavasszal, illetve a tenyészidőben a fejtrágyázások során. Ugyancsak ősszel juttassuk ki a mezo- és a mikroelemtrágyákat is. A fás növényeket a tenyészidőszakban átlagosan 3—4 alkalommal fejtrágyázhatjuk talajon és levélen keresztül.

A levéltrágyázások során elsősorban nitrogént és mikroelemeket juttathatunk ki, s legtöbbször a növényvédő szerekkel együtt is kipermetezhetjük. Előzetesen azonban győződjünk meg a keverhetőségükről.

A műtrágyákat kapálással sekélyen: lyuk-, illetve ároktrágyázással mélyen lehet a talajba dolgozni. A lyuktrágyázás lényege, hogy négyzetméterenként 25—40 cm mély és 20—25 cm átmérőjű lyukat ásunk, és azt az egy négyzetméterre kiszámolt műtrágya vagy szerves trágya és a kiásott föld keverékével töltjük meg. Ároktrágyázáshoz az aktív gyökérzóna tájékán egy ásónyom mély, kb. 30 cm széles árkot készítünk, ennek alján egyenletesen elszórjuk a trágyát, majd betemetjük. Itt is elkeverhetjük a földdel a trágyákat. Az árkokat az évek során egymás mellett, kifelé haladva készíthetjük.

Az aktív, felvevő gyökérzóna növényfajonként, alanyonként, életkoronként, talajtípusonként más és más helyen van. Az egyes növényfajok részletes tárgyalásakor bővebben szólunk majd erről a kérdésről.

A *71. táblázat* a műtrágyák talajtípustól függő talajba művelési mélységét mutatja.

71. táblázat. A műtrágyáknak a talaj típusától függő bemővelési mélysége

Műtrágyák	Homok	Vályog	Agyag
	cm		
Nitrogén	10—15	10—15	10—15
Foszfor	20—30	25—45	25—45
Kálium	10—15	25—30	25—45

A foszfor- és kötött talajon a káliumműtrágyákból célszerű 2—3 évi adagot egyszerre a gyökérmélységbe juttatni.

Évente szórjuk ki és sekélyen dolgozzuk be a nitrogén- és homoktalajokon a káliumműtrágyákat.

Mindenkinek ajánljuk, hogy — különösen a telepítés előtt — vizsgáltassa meg talaját. Nem kárbaveszett költség, ha figyelembe vesszük, hogy nagy értékű, sokáig egy helyben maradó növényekről van szó, és a telepítés előtti talajállapot szinte a növény egész életére meghatározhatja, befolyásolhatja termesztésünk eredményességét.

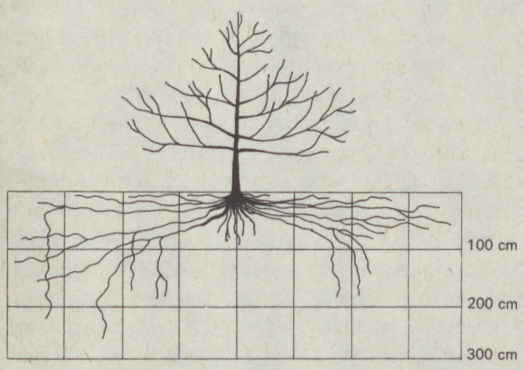
A GYÜMÖLCSFÉLÉK TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

A gyümölcsfák a mély rétegű, középkötött, jó vízgazdálkodású, humuszban és tápanyagban gazdag talajban fejlődnek a legszebben.

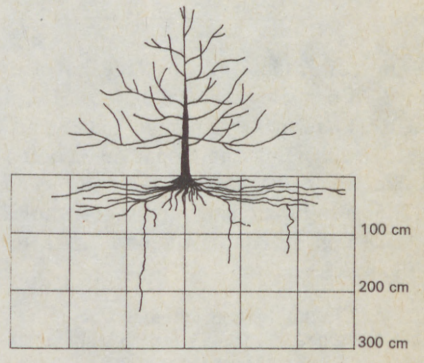
Telepítés előtti alaptrágyázásuk során az általános részben leírtak szerint járjunk el. Négyzetméterenként 5—10 kg szerves trágyát, 4—6 dkg foszfor, 6—16 dkg kálium (homokon kevesebbet, kötött talajon többet) hatóanyag-tartalmú műtrágyát keverjünk az ültetőgödörbe.

A gyümölcsfák fenntartó trágyázását élettani és alaki sajátosságaik határozzák meg. Abból induljunk ki, hogy a trágyákat az aktív tápanyagfelvevő gyökérzónába kell kijuttatni. Ez mindig a legfiatalabb gyökérvégeket, gyökérszőröket jelenti. Ehhez ismernünk kell a gyümölcsfajok gyökérzetének elhelyezkedési sajátosságait, amelyek a különböző életkorokban, alanyokon, talajtípusokon stb. mások és mások.

Dr. Papp János—dr. Tamási János „A gyümölcsösök talajművelése és tápanyagellátása" című könyvében a legtöbb gyümölcsfaj gyökéralakulásáról szemléletes ábrák találhatók, amelyek közül kettőt emelünk ki *(76., 77. ábra)*.



76. ábra. M4 alanyú, homoktalajon álló, ötéves, termőkaros Jonathan fa gyökérzetének 20%-a helyezkedett el a 0—20 cm-ig terjedő mélységben



77. ábra. Vályogtalajon álló M4 alanyú, termőkaros Jonathan fa gyökérzetének 31,8%-a helyezkedett el a 0—20 cm-ig terjedő mélységben

Az ábrákon látható, hogy homoktalajon az almafa gyökere mind vízszintes, mind függőleges irányban nagyobb kiterjedésű, ritkább elágazású, kevesebb gyökér található a talajfelszínhez közeli rétegekben. Kötött talajon viszont kisebb a gyökerek által behálózott terület, intenzívebben ágaznak el a gyökerek, és több a talajfelszínhez közeli rétegben található gyökér. Mindez azt mutatja, hogy a gyökereknek jóval nagyobb távolságot kell „megtenniük" homoktalajon a szükséges víz és tápanyag eléréséhez, mint kötött talajon. Nagy általánosságban azt mondhatjuk, hogy termőre fordulásuk után kötött talajon a fák gyökérzetének 80—90%-a a 60 cm-es mélységig és a fa csurgóátmérője (a korona alatti terület) egy-másfélszeresének megfelelő területen belül található. Homoktalajon a fő gyökérzóna 80—90 cm mélységig és a csurgóátmérő két, két és félszeresének megfelelő területen belül helyezkedik el. A csurgó alatti területen a gyökérzet sűrűsége négy-ötszöröse a csurgón kívülinek, de a fák idősebb korában a felszívóöv már nem itt helyezkedik el.

Telepítés után a nem termő korban trágyázandó terület nagyságát és az alkalmazandó műtrágyaadagokat szemlélteti a *72. táblázat.* Ebben az időszakban a műtrágyákat egészen a fák törzséig terjedő területre szórjuk ki.

72. táblázat. Trágyázás a telepítés utáni években

Év	Trágyázandó felület m^2/fa	Nitrogén	Foszfor	Kálium
		hatóanyag, dkg/m^2		
1.	2	1	4—5	6—14
2.	3	1	—	—
3.	4	1	3	6—18
4.	6	1	—	—
5.	10	1	2—3	4—8

Termőre fordulás után a trágyákat a csurgó menti 2—3 m széles sávba dolgozzuk be. Ekkor már a 100 kg termés és a kineveléséhez szükséges fanövedék által felhasznált tápanyagok pótlásához szükséges trágyaadaggal kell számolnunk *(73. táblázat).* Ezt a tápanyagmennyiséget annyi gyümölcsfára kell elosztani, amennyi ezt a termést produkálja.

73. táblázat. A 100 kg termés és a kineveléséhez szükséges fanövedék által felhasznált tápanyagok mennyisége

Növénycsoport	Nitrogén	Foszfor	Kálium
	hatóanyag, dkg/100 kg termés		
Almástermésűek	20—40	10—20	40—80
Csonthéjasok	30—40	10—20	60—120
Bogyósok	80—100	60—80	140—160
Héjasok	100—160	30—60	120—200

Nitrogén esetében humuszban gazdag talajon az alsó, humuszban szegény talajon a felső határértéket vegyük figyelembe.

A gyümölcsfák nitrogénadagját érdemes megosztani. A csonthéjasok esetében kedvező hatású, ha szeptember végén, október elején, almástermésűeknél, ha a szüret után 0,3—0,4 dkg/m^2 nitrogén hatóanyagot juttatunk a talajba. Az őszi esők ezt a mennyiséget novemberre már a gyökérzónába mossák, a növény felveszi, raktározza és a tavaszi hajtásfejlődéskor használja fel.

A pótolni kívánt foszformennyiséget, ha nagyon lúgos, sok meszet tartalmaz, vagy ha nagyon savanyú a talajunk, akkor a felső, ha semleges körüli kémhatású, kevés meszet tartalmaz, akkor az alsó határérték szerint állapítsuk meg.

A kálium az agyagos talajokon nagymértékben megkötődik, ezért ilyen talajon a felső határértéket vegyük figyelembe. Nagyon laza talajokon kilúgozódhat, itt közepes műtrágyamennyiséggel, középkötött talajokon pedig, ahol legkedvezőbb a hasznosulása, a legkevesebb műtrágyaadaggal számoljunk.

A trágyák bedolgozási mélységének, időbeli elosztásának meghatározásakor az általános részben leírtakat vegyük figyelembe.

Az almatermésűek tápanyag-utánpótlása

Az ide tartozó gyümölcsfajok nem különösebben igényesek a talajra, de nagy termést csak kedvező talajviszonyok mellett várhatunk tőlük.

Az *alma* a hűvös, nyirkos, de levegős, homokos vályogtalajokon érzi jól magát. Ahhoz, hogy jó minőségű, jól tárolható gyümölcsöt kapjunk, fontos a termőegyensúly megteremtése. Ezt befolyásolhatjuk pl. metszéssel, megfelelő tápanyag-utánpótlással, regulátorok alkalmazásával. Az almánál nagyon fontos az egyes tápelemek, különösen a nitrogén, a foszfor, a kálium, a kalcium, a magnézium egymáshoz viszonyított aránya. A túlzott nitrogénellátás erőteljes vegetatív hajtásnövekedést idéz elő, ez hátrányos a gyümölcs kalciumforgalmára, késlelteti a piros fedőszín kialakulását, ezzel rontja a gyümölcs minőségét és tárolhatóságát. A nitrogénszükséglet a fajtától is függ, legtöbbet a Golden Delicious igényel belőle, kevesebbet a Jonathan és legkevesebbet a Starking. Ha túl sok káliumot adunk a növénynek, csökken a kalcium felvétele, és ez tárolási gondokat okoz. Érdemes a tenyészidő végén 3—4-szer kalciumtartalmú levéltrágyákkal permeteznünk (ezt legkésőbb a szüret előtt 3 héttel be kell fejezni).

Jobb a termékenyülés a virágzás kezdetekor és a teljes virágzásban végzett bóraxos permetező trágyázástól. A tenyészidőben (kilombosodástól július közepéig) négyszer-ötször lehet az almát lombtrágyázni (a növényvédelmi kezelésekkel együtt).

A *körte* igényesebb a talajra, mint az alma. A középkötött, mély termőrétegű, meleg, nyirkos, de levegős talajokat kedveli. Vad alanyon mélyebben gyökeresedik, itt a trágyákat 20—30 cm mélyre kell a talajba juttatni. Birs alanyon a sekélyebb termőrétegű talajokat is elviseli, mert nem megy mélyre a gyökere. Itt a trágyákat 15—20 cm-re kell csak bedolgozni. A birs alanyú körték nitrogénigénye nagyobb, mint a vad alanyúaké. A körtefajták többsége a vashiányra érzékeny. Ezt a levéltrágyákkal, illetve a talajon át adagolt vaskészítményekkel szüntethetjük meg. A körtét is háromnégy alkalommal lombtrágyázhatjuk.

A birs a levegős, meleg talajokat kedveli.

Csonthéjasok tápanyag-utánpótlása

A bogyósok mellett a csonthéjas gyümölcsűek igénylik a legtöbb káliumot.

A *cseresznye* a középkötött, inkább meszes vályogtalajokon fejlődik jól.

A *meggy* kevésbé igényes, a szélsőséges talajokat kivéve mindenütt termeszthető. A cseresznye erősen, a meggy mérsékeltebben klórérzékeny, ezért lehetőleg kénsavas káliummal műtrágyázzuk őket.

A *szilva* a meszes, mély rétegű, nyirkos talajokon érzi jól magát. Nemcsak víztűrő, de vízigényes is. A ringlófélék jóval igényesebbek, a káliumhiányra nagyon érzékenyen reagálnak.

Az *őszibarack* a mély rétegű, nem túlságosan meszes, jó víz- és levegőgazdálkodású, tápanyagban és humuszban gazdag talajokat kedveli. Nagy káliumigénye a kötött és nagyon meszes talajokon okoz gondot. A túl sok mész a mikroelemellátásban (pl. bór) is zavarokat idézhet elő. Mandula alanyon kifejezetten mészigényes. Gyakori hiánybetegsége a vasklorózis, amire vad őszibarackon érzékenyebb, mint mandula alanyon. Homokon cinkhiányra lehet számítani.

A *kajszi* a meleg, könnyű, levegős, jó vízgazdálkodású, semleges, illetve kissé lúgos kémhatású talajokat kedveli. Nem tűri a magas talajvizet. A gyümölcsfajok közül legjobban reagál a káliumtrágyázásra. Jó tápanyag-hasznosító. Fontos a nitrogén-kálium arány, legkedvezőbb, ha ez 1:1. Érzékeny a cinkhiányra. A kajszi mészkedvelőnek számít, de túl meszes talajon kálium-, bór- és vashiánnyal kell számolni.

Bogyósgyümölcsűek tápanyag-utánpótlása

A bogyósok gyökérrendszere a talaj felszínéhez közel helyezkedik el. Ennek előnye, hogy a talaj felső 30 cm-es rétegében tápanyag- és humusztartalom, levegőzöttség stb. szempontjából kedvezőbbek a viszonyok, mint a mélyebb rétegekben. Hátránya viszont, hogy gyakran kiszárad, és a tápanyagokat csak nagyon sekélyen (10—15 cm) lehet bedolgozni a gyökerek megsértése nélkül.

A bogyósok nagyon igényesek a talajjal és az éghajlati adottságokkal szemben. Nem termeszthetők eredményesen az agyagos, a nagyon meszes, a lúgos kémhatású, magas vízállású területeken. Nagy a tápanyag- és vízigényük is.

Mivel az ültetés utáni évektől csak sekélyen lehetséges a trágyát bemunkálni, különös jelentősége van a bogyósok szakszerű, telepítés előtti alaptrágyázásának, amelyet lehetőleg talajvizsgálat alapján végezzünk. Nagyon fontos, hogy telepítés előtt nagy mennyiségű szerves trágyát is bedolgozzunk a talajba (5—10 kg/m^2). A bogyósok telepítésekor elegendő kisebb ültetőgödröt ásni, és a trágyákat sem szükséges olyan mélyre bedolgozni, mint a többi gyümölcsfa ültetésekor.

A bogyósok a klórra nagyon érzékenyek, ezért csak kénsavas kálival szabad káliumhiányukat pótolni. A szakszerűen alaptrágyázott terület a termőre fordulásig alig igényel tápanyagot.

A *szamóca* legjobban a gyengén savanyú, humuszos homoktalajokat kedveli. Jól érzi magát a magas talajvízállású területeken is. A pótlandó nitrogén, foszfor és kálium aránya hatóanyagban számítva 2:1:3 legyen. Nitrogénből csaknem kiegyenlített a felvétel a vegetáció kezdetétől. A nitrogéntrágya tehát akkor hatékony, ha azt megosztva juttatjuk ki. Laza talajon a szükséges mennyiség felét a terméskötődésig, másik felét július—augusztusban, a termőrügy-differenciálódás előtt szórjuk ki. Középkötött és kötött talajon a nitrogén egyharmadát tavasszal, kétharmad részét nyár végén pótoljuk. A foszfor- és a káliműtrágyákat közvetlenül a szüret után dolgozzuk a talajba.

A *málna* a 40—50 cm-es termőrétegű, tápanyagban gazdag, jó vízgazdálkodású, gyengén savanyú talajt kedveli. Termeszthetjük azonban homokos vályog- és vályogtalajokon is. A foszfor- és a káliumtartalmú műtrágyákat teljes egészében, a nitrogén 30—50%-át letermés után, fennmaradó részét pedig a vegetáció alatt megosztva, két részletben pótoljuk.

A *köszméte* a középkötött vagy kissé lazább, levegős, jó vízgazdálkodású, humuszban és tápanyagban gazdag, kissé savanyú talajokon fejlődik kielégítően. A foszfor- és káliumműtrágyákat őszszel, a nitrogént két-háromszori részletben (tavasszal és a tenyészidőben) juttassuk ki.

A *piros ribiszke* a középkötött, tápanyagban gazdag, jó vízgazdálkodású vályogtalajokon, a *fekete ribiszke* a középkötött vagy kötött, mély rétegű, vízben, tápanyagban gazdag talajokon érzi jól magát. A ribiszkékre a foszfor- és a kálium-, valamint a nitrogéntrágyának 30—50%-át augusztus végén, szeptember elején, a fennmaradó nitrogénmennyiséget kora tavasszal juttassuk ki. A piros ribiszke elsősorban kálium-, a fekete ribiszke elsősorban nitrogénigényes.

Héjasgyümölcsűek tápanyag-utánpótlása

A héjasgyümölcsűek sok tápanyagot igényelnek. Trágyázásukról alig van megbízható adat.

Feltétlenül megfelelő ökológiai körülmények közé telepítsük őket.

A *mandula* a mély rétegű, jó vízgazdálkodású talajokat szereti, de megél a szárazabb, meszes talajokon is. Rendkívül fontos a talaj megfelelő mésztartalma. A mészhiánytól leáll a gyökér fejlődése. Érzékeny a bór-, a cink- és a vashiányra is.

A *mogyoró* a hűvös, nyirkos, humuszos, kedvező víz- és levegőgazdálkodású talajokon terem kiválóan. Sok káliumot és nitrogént igényel.

A *szelídgesztenye* mészkerülő, csak a savanyú talajokon él meg. A középkötött vagy kötött, nyirkos, mély rétegű, eléggé levegős talajokat kedveli. Igen nagy a káliumigénye. Ültetéskor a trágyát a gyökerek sóérzékenysége miatt legalább 10 cm-rel a gyökér alá helyezzük.

A *dió* a mély rétegű, levegős, de vízzel jól ellátott talajokat szereti. A nitrogénműtrágyát megosztva adagoljuk. Igen lényeges a mikroelem-utánpótlás. Bór-, cink- és mangántartalmú levéltrágyákkal permetezzünk háromszor a tenyészidőben.

A SZŐLŐ TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

A szőlő a legkülönfélébb talajokon termeszthető, ha más ökológiai feltételek is adottak. Tápanyagigénye nagy. A nitrogén, a foszfor és a kálium aránya (hatóanyagban) 2 : 1 : 3 legyen. Különösen sok káliumot igényel. A nagy mennyiségű és jó minőségű terméshez a kedvező cukor—sav arány, az illat-, íz-, aroma- és zamatanyagok kialakulásához a kellő makroelem-ellátottság mellett nagyon fontos a mikroelem-ellátottság is. Azért olyan kiválóak hegyvidéki boraink, mert pl. a vulkáni kőzeteken kialakult talajok bőségesen tartalmaznak mikroelemeket. A homoki borok viszont lágyabbak, jellegtelenebbek.

A szőlő telepítésekor, alaptrágyázásakor az általános részben elmondottak szerint járjunk el. Alaptrágyaként négyzetméterenként 8—10 kg szerves trágyát, 1—1,5 dkg nitrogént, 2—3 dkg foszfor és 6—9 dkg kálium hatóanyag-tartalmú műtrágyát kell a gyökérzethez juttatni. A szerves trágya mellett ültetőgödrönként 2—4 *Buviplant* tablettát is használhatunk.

A szőlő fenntartó trágyázásakor abból indulunk ki, hogy 100 kg terméshez és az azt kinevelő fanövedékhez 80—150 dkg nitrogén, 70—100 dkg foszfor és 130—250 dkg kálium hatóanyag szükséges. Homoktalajokon nagyobb adag nitrogént és közepes adag káliumot juttassunk ki. Káliumból kötött talajon a felső határértéknek, vályogtalajon az alsó határértéknek megfelelő műtrágyaadagokat szórjunk ki. Nagyon meszes vagy nagyon savanyú talajok esetében foszforból is a nagyobb adagokat adjuk.

A trágyák bedolgozási mélységének, időbeli elosztásának meghatározásakor az általános részben leírtakat vegyük figyelembe.

A fenntartó trágyázás alkalmával a műtrágyákat és a szerves trágyákat az aktív (felszívó) gyökérzónába juttassuk. Változatos a szőlő gyökéralakulása. Általánosságban azt mondhatjuk, hogy sekély bedolgozás esetén a tőkétől 50—100 cm széles sávba, gyökérzónába való bedolgozás esetén a szőlősor egyik oldalán a tőkétől 60—80 cm-re levő 30—40 cm mélységű ásott árokba szórjuk a trágyákat.

A szőlő levéltrágyázását 15 cm-es hajtásállapotban lehet megkezdeni, és a tenyészidőben háromöt alkalommal ismételhetjük meg. A fürtzáródás kezdetéig fejezzük be.

A szőlő kifejezetten káliumigényes növény. Ha viszont túl sok káliumot adagolunk, magnéziumhiánytünetként kocsánybénulás lép fel, ami a termés mennyiségét jelentősen csökkenti. Különösen a meszes területeken telepített szőlőkben okoz sok gondot a vasklorózis és a kötődési zavarokat okozó bórhiány. Foszfor-túladagolás esetén gyakran lép fel cinkhiány.

A DÍSZFÁK ÉS DÍSZCSERJÉK TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

A tűlevelű és a lomblevelű örökzöldeket — a fagyérzékeny fajok, fajták kivételével — legjobb szeptemberben, az utóbbiakat pedig áprilisban ültetni.

Az örökzöldeket kizárólag földlabdával ültessük. Előzőleg alaposan öntözzük be a földlabdát. Az ültetőgödör legalább kétszer akkora legyen, mint a földlabda. A gödör aljára nem szabad istállótrágyát tenni. Gyenge talajokon esetleg érett komposzttal dúsíthatjuk az ültetőgödör földjét.

A talaj mésztartalmára érzékeny növényekhez (pl. Rhododendron, Cedrus) a legalább 1 m^3-es ültetőgödör talaját cseréljük ki, savanyú tőzeg, lombföld és homok keverékével töltsük meg, és beültetés előtt hagyjuk ülepedni. A talajcserét követően kizárólag esővízzel öntözzünk!

A talajon át végzett fenntartó trágyázáshoz szerves trágyát (lehetőleg érett marhatrágyát vagy komposztot) használjunk. Ezt sem szabad bedol-

gozni, hanem vékony rétegben takarjuk be vele a növekedésben visszamaradt növény talaját; az eső- és öntözővíz majd bemossa. Tavasz végén, nyár elején egy-két lombtrágyázás is hatásos lehet.

Vigyázzunk a tápanyagok túladagolásával. Az örökzöldek egyrészt sóérzékenyek, könnyen perzselődhetnek, másrészt késlekedhet a beérésük, és fagykárt szenvedhetnek.

A lombhullató díszfák és díszcserjék telepítésekor az általános részben ismertetett alapelvek szerint járjunk el.

A kerti talajban élő díszfák, díszcserjék többsége általában nem igényel külön fenntartó trágyázást. Vannak azonban tápanyagigényes növények, amelyek csak akkor fejlődnek kielégítően, virágoznak bőségesen, ha rendszeresen trágyázzuk őket. A rózsaféléknek pl. négyzetméterenként 0,4—0,8 dkg nitrogén, 0,2—0,3 dkg foszfor és 0,6—1,0 dkg kálium hatóanyag-tartalmú műtrágyát érdemes minden évben adni.

Tápanyagigényes a félcserjék egy része is (pl. a nyári orgona), mert évről évre egész hajtásrendszerüket újra kell növeszteniük, s ez sok tápanyag felhasználásával jár.

Vannak olyan növények, amelyeknek árt a trágyázás. Ilyen pl. a Paeonia. A törpe növésű fák és cserjék földjét sem szabad trágyázni, mert a túl sok nitrogén hatására elvesztenék törpe alkatukat, megnyúlnának.

A színes és tarka levelű növények számára sem előnyös a tápanyagdús talaj, mert pl. a fehér és sárgatarka levelek megzöldülnek, elvesztik különleges színüket. Vigyázzunk a fagyérzékeny növényekkel is, mert hajtásaik a túl sok trágyázás következtében lazább szövetűek lesznek, nem érnek be, könnyebben szenvednek fagykárt.

A lombhullató díszfák és díszcserjék fenntartó trágyázásához is legjobbak a szerves trágyák. 3—4 kg/m^2 érett istállótrágyát vagy komposztot érdemes 2—3 évente ősszel vagy kora tavasszal kijuttatni és sekélyen a talajba dolgozni.

Ha nem tudunk szerves trágyát beszerezni, akkor évente, késő ősszel négyzetméterenként 0,6—0,8 dkg foszfort és 1,8—3 dkg káliumot, tavasszal pedig a rügyfakadás után 0,6—0,8 dkg nitrogén hatóanyag-tartalmú műtrágyát szórjunk ki, majd sekélyen munkáljuk a talajba. A tenyészidő során még 1—2 alkalommal lehet nitrogénnel fejtrágyázni, de ezt legkésőbb júliusban be kell fejezni, mert másképp a hajtások nem érnek be és elfagynak.

A zöldségfélék tápanyag-utánpótlása

A legtöbb zöldségféle a középkötött, jó szerkezetű, morzsalékos, humuszban, tápanyagban gazdag, jó vízgazdálkodású talajokon fejlődik kielégítően, több-kevesebb sikerrel azonban a rosszabb minőségű talajokon is termeszthető.

A zöldségtermesztésben a trágya kijuttatásának ideje szerint három trágyázási módot különböztetünk meg.

Az *alaptrágyázást* a növény tenyészidőszaka előtt, leggyakrabban ősztől tavaszig végzik, és az éves mély- (20—25 cm) műveléssel dolgozzák a talajba. Évelő zöldségfajok több évre szóló alaptrágyáját a telepítés előtt kell kijuttatni. A szerves trágyát, legtöbbször a foszfor- és káliumtrágyák teljes mennyiségét és esetenként a nitrogén egy részét adjuk ilyenkor.

Indító vagy starter trágyázásnak nevezzük, amikor a trágyát a vetés vagy ültetés idején 10—15 cm mélyre juttatjuk a talajba. Előnye, hogy már keléskor, illetve megeredéskor elegendő mennyiségű oldott tápanyaghoz jutnak a fiatal növénykék. Ezzel meggyorsítjuk fejlődésüket és ellenállóvá válásukat. Indító trágyázásra általában nitrogén-, esetenként foszfor- és káliumtrágyákat is használnak. Szerves trágyát csak ritkán és indokolt esetben.

Fejtrágyázás a termesztett növények tenyészideje alatt végzett trágyázás. Elsősorban a hosszú tenyészidejű növényfajok esetében szükséges. Célja a tápanyaghiányok megszüntetése, a lassú fejlődés meggyorsítása. Szilárd és permettrágya formájában is kijuttatható. Fontos, hogy a felhasznált műtrágya könnyen oldódó, könnyen felvehető hatóanyagú legyen. Ha szilárd műtrágyát használunk, oldódását, felvételét öntözéssel segítsük elő.

A trágya elosztása szerint megkülönböztetünk területrágyázást (egyenletes elterítéssel, ez a leggyakoribb), sortrágyázást (pl. uborka) és fészektrágyázást (pl. dinnyék).

Zöldségeskertünkben nehezen megvalósítható, de célszerű a négyszakaszos zöldséges vetésforgó.

1. szakasz: szervestrágyázott paprika, paradicsom, káposztafélék, kukorica, kabakosok, zeller.

2. *szakasz* (nincs szerves trágya): gyökérzöldségek, levélzöldségek, hagymafélék.
3. *szakasz:* pillangósok (bab, borsó).
4. *szakasz:* évelő zöldségfélék (rebarbara, sóska, torma, kínai kel).

A vetésforgót nemcsak tápanyag-gazdálkodási megfontolások miatt célszerű betartani, hanem azért is, mert a sokáig azonos területen termesztett növényfajoknál talajuntság lép fel.

A szerves trágyát igénylő zöldségféléknek lehetőleg ősszel 5—10 kg/m² szerves trágyát adjunk.

A *74. táblázat* áttekintést ad az egyes növénycsoportok tápanyagigényéről. A zöldségféléknek általában nagy a nitrogén- és káliumigénye, foszforigényük viszont csekély. A táblázatban szereplő határértékek közepesen termő növényekre, átlagos házikerti viszonyokra vonatkoznak. Nitrogénből, ha humuszban gazdag a talaj, kevesebb kell. Káliumból, ha nagyon laza és nagyon kötött a talaj, a kimosódás, illetve a megkötődés miatt kell nagyobb mennyiség. Foszforból a nagyon savanyú és a nagyon meszes talajokon a nagyobb adagokat használjuk. Laza talajokon a nitrogénműtrágyákat csak tavasszal vagy a tenyészidőszakban fejtrágyaként, a káliumműtrágyákat megosztva (ősszel és tavasszal) a foszforműtrágyákat ősszel juttassuk ki.

74. táblázat. A zöldségfélék tápanyagigénye

Növény	Nitrogén	Foszfor	Kálium
	hatóanyag, dkg/m²		
Rövid tenyészidejű fejes káposzta, kelkáposzta	0,7—1,0	0,2—0,3	1,5—2,0
Közepes tenyészidejű fejes káposzta	1,0—1,5	0,4—0,5	1,5—3,0
Hosszú tenyészidejű fejes káposzta, vörös káposzta	1,0—1,5	0,5—0,6	1,5—4,0
Rövid tenyészidejű karalábé	1,0—1,3	0,2—0,3	1,5—2,5
Hosszú tenyészidejű karalábé	1,5—2,0	0,3—0,4	1,5—2,5
Rövid tenyészidejű karfiol	1,0—1,5	0,6—0,8	1,5—2,5
Hosszú tenyészidejű karfiol	1,5—2,0	0,8—1,0	2,5—3,5
Burgonya	1,5—2,0	0,4—0,6	1,5—2,5
Paradicsom	1,5—2,0	0,9—1,2	2,5—3,5
Paprika	1,5—2,0	0,8—1,0	1,5—2,5
Görögdinnye	1,5—2,0	0,4—0,6	2,5—3,5
Sárgadinnye	1,0—1,5	0,4—0,6	2,5—3,5
Uborka	1,5—2,0	0,4—0,6	1,5—2,5
Zöldborsó, zöldbab	1,0	0,4—0,6	1,5—2,5
Fejes saláta	1,0	0,2—0,3	1,0—1,5
Őszi spenót	0,5—0,7	0,3	1,0
Tavaszi spenót	1,0	0,2—0,3	1,0—1,5
Tárolt hagyma	1,0—1,5	0,4—0,5	1,5—2,5
Zöldhagyma	0,5	0,2	1,0
Rövid tenyészidejű sárgarépa, petrezselyem	1,0	0,3—0,4	1,5—2,5
Hosszú tenyészidejű sárgarépa, petrezselyem	1,5	0,5—0,7	2,5—3,5
Nyári retek	0,5—1,0	0,2—0,3	1,0—1,5
Téli retek	1,0—1,5	0,4—0,5	1,5—2,0
Cékla	1,0	0,4—0,5	1,5—2,0
Torma	1,5	0,6—0,8	2,5—3,5
Csemegekukorica	1,0—1,5	0,6—0,8	1,5—2,5

A KÁPOSZTAFÉLÉK TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

A káposztafélék a legtöbb talajon termeszthetők, de legjobban mégis a középkötött, morzsás szerkezetű, jó vízgazdálkodású, nagy tápanyagtartalmú talajokon fejlődnek. Igen nagy a tápanyag- és vízigényük, különösen sok nitrogénre és káliumra van szükségük. Sok nitrogént igényel a karfiol, a fejes káposzta és a vörös káposzta. Közepes nitrogénigényű a kelkáposzta és a karalábé. A bimbós kel kevesebb nitrogént igényel, ha ugyanis túl sok a nitrogén, a bimbók nem fejesednek be. Igen nagy a karalábé és a karfiol káliumigénye is. A szerves trágyát lehetőleg ősszel juttassuk ki. A hosszú tenyészidejű fajtákat feltétlenül fejtrágyázzuk.

A BURGONYAFÉLÉK TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

A burgonyafélék tápanyag- és vízigényes növények. Különösen nagy a burgonya káliumigénye.

A laza és középkötött talajokat kedvelik leginkább. Szabályozni kell a paradicsom és a paprika nitrogénadagolását. Ha túl sokat kapnak a tenyészidő elején, ez késlelteti a virágok kialakulását, rontja a kötődést. A túlzott nitrogénellátás a burgonya levélfelületét növeli, a gumókat nem. Nem szabad klórtartalmú káliumtrágyákat használni, mert rontják a burgonya minőségét. Káliumhiány következtében a paradicsomon gyakrabban jelentkezik a zöldtalpasság, a paprikán pedig kevesebb és kisebb bogyó képződik.

Az ide tartozó növényeknek, különösen a paprikának, nemcsak a nitrogén-, de a foszforműtrágyát is célszerű megosztva adagolni. Fontos a tavaszi starter trágyázás, mert ennek hiányában főleg a tápkocka nélkül nevelt palánták fejlődése nehezebben indul meg. A nagy termések eléréséhez több alkalommal is kell levéltrágyázni. A kötődést elősegíti, ha a virágzás idején 2—3 esetben bórtartalmú levéltrágyát is használunk. Ha túl sok tápanyagot adunk, a paprika termése elaprósodik.

A KABAKOSOK TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

A laza szerkezetű, könnyen melegedő, humuszban gazdag, semleges kémhatású talajokat kedvelik. A tökfélék jobban bírják a kötöttebb talajokat, mint az uborka és a dinnye. A nagy mennyiségű lombozat és termés kineveléséhez sok tápanyagra van szükségük. Speciális trágyázási módjuk a fészektrágyázás (dinnyék) és a sortrágyázás (uborka).

A fészektrágyázás során egy-két maroknyi érett trágyát vagy komposztot kell a kiemelt földdel összekeverni, majd visszahúzni a fészekgödörbe. A sortrágyázás alkalmával az uborkasorok helyén húzott 25—30 cm széles és mély barázdába kell kijuttatni és bedolgozni az alaptrágyákat.

A sárgadinnye szereti a meszes talajt is, az ilyen területen ellenállóbb, a levelei vastagabbak, többet terem. A virágok és termések képződéséhez rendkívül fontos a megfelelő foszforellátottság. A kabakosoknál is éljünk az osztott műtrágyázás lehetőségével.

A HÜVELYESEK TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

A talajjal szemben nem nagyon igényesek, de nem szeretik, ha az kötött, mészben szegény. A borsó igénytelenebb, a bokorbab és a karósbab a laza szerkezetű, könnyen melegedő, meszes talajokon terem a legjobban. Nagyon kicsi a nitrogénigényük, mert gyökerükön nitrogénkötő baktériumok élnek. A nitrogént már ősszel és kora tavasszal juttassuk ki, hogy a növények ki tudják fejleszteni a gyökérgümőket, és a nitrogénkötő baktériumok tevékenysége megindulhasson. Sok foszfort és káliumot igényelnek.

A LEVÉLZÖLDSÉGEK TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

Középkötött vályog- és homoktalajokon érzik jól magukat. Tápanyagigényük általában nem nagy, de rövid tenyészidejük miatt az ásványi tápanyagokat könnyen felvehető formában kívánják. A nagy mennyiségű levéltömeg kifejlesztéséhez sok nitrogén szükséges. A túladagolással azonban — különösen a spenótnál — vigyázni kell, mert a levelei nitrát- és nitritfelhalmozók, s ez csecsemő- és gyermekkorban fulladásos halált okozhat. A fejes salátának sem kedvező a túl sok nitrogén és a szerves trágya, mert nagyon laza lesz a feje. A spenót inkább a meszes, a sóska a gyengén savanyú talajt kedveli. A spenótnak nagy a káliumigénye is, de klórra érzékeny, ezért kénsavaskálium-műtrágyát használjunk.

Az ebbe a csoportba tartozó évelő levélzöldségnövényeket, a sóskát és a rebarbarát telepítés előtt célszerű istállótrágyázni, majd évente műtrágyázni. A rebarbara az alacsonyabb fekvésű, mély rétegű, elegendő meszet tartalmazó talajokat kedveli.

A HAGYMAFÉLÉK TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

Jól megművelhető, morzsalékos talajt és a tápanyagok egyidejű, bőséges jelenlétét igénylik. A fokhagyma tápanyagigényesebb, mint a vöröshagyma. Az egyoldalú nitrogéntrágyázás hátráltatja a beérést, és rontja a tárolhatóságot. A minőséget és a tárolhatóságot rontja a szervestrágyázás is. Az ebbe a csoportba tartozó növényeket nem szabad szervestrágyázni. A hagymaképződés javítására káliumtartalmú, a gyenge fejlődés gyorsítására pedig nitrogéntartalmú levéltrágyákkal kell az állományt kezelni.

A GYÖKÉRZÖLDSÉGEK TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

Sok tápanyagot és vizet igényelnek. A répatest kineveléséhez elsősorban nagy mennyiségű kálium szükséges. Legjobban a vályog- és a homoktalajokon fejlődnek. A túlságosan kötött talajokon nem lesz sima felületű a gyökerük. Ha túl sok nitrogént kapnak, rosszul tárolhatók, a retek pl. felreped. Igen nagy a cékla tápanyagigénye is, de a túl sok nitrogén következtében a répatest laza szövetű és kisebb cukortartalmú lesz. Ebben a csoportban csak a gumós zeller és a torma igényel istállótrágyát, a többi növény alá ne adjunk, mert romlik a tárolhatóságuk. A tormát ne termesszük túl kötött talajon, mert túlságosan csípős ízű lesz a sok mustárolajtól. A szerves és műtrágyákat a dugványok elültetése után a bakhátak felhúzásával egyidejűleg keverjük a talajba.

A GOMBÁK TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

A gombafélék tápanyagigényét speciális komposztokkal elégíthetjük ki. A csiperkegombát istállótrágya- (lótrágya-) komposztban, a laskagombát pedig mezőgazdasági hulladékokból (kukoricacsutka, szőlővenyige, gabonafélék szalmája stb.) készített komposztban nevelhetjük.

A komposztokhoz különböző kiegészítő anyagokat: ásványi adalékokat (foszfor- és káliumvegyületeket, meszet, gipszet, mikroelemeket), serkentőanyagokat, hormonokat, vitaminokat is kell keverni.

A gombatermesztésre alkalmas komposztok készítésének részletes leírását a Balázs Sándor szerkesztésében 1979-ben megjelent Gombatermesztés című könyvben találják meg.

A CSEMEGEKUKORICA TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

A csemegekukorica nagyon igényes, a középkötött, mély rétegű, humuszban, tápanyagban gazdag, jó víz- és levegőgazdálkodású talajban fejlődik a legjobban. Nagy mennyiségű vizet és tápanyagot igényel. Foszforhiány esetén hiányosan kötődik. Az istállótrágyázást nagyon meghálálja.

A SPÁRGA TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

A laza, mély rétegű, semleges kémhatású, gyorsan melegedő, jó víztartó képességű homoktalajokat kedveli a legjobban. A szerves trágyát, a káliumot és a foszfort ősszel a telepítés előtt 30 cm mélyre, a nitrogént a tavaszi talaj-előkészítéskor juttassuk ki, a későbbiekben pedig évenként tavasszal.

A HAJTATOTT ZÖLDSÉGFÉLÉK TÁPANYAG-UTÁNPÓTLÁSA

A hajtatott zöldségféléknek intenzív a tápanyagfelvétele, ezért nagyon figyeljünk a tápanyag-utánpótlás módjára.

Alapelvnek tekinthetjük, hogy amit lehet, adjunk meg a termesztőközegben, majd a tenyészidő hosszától és a közeg ellátottságától függően 3—4 hetente fejtrágyázzunk. A termesztőközeg tápanyaggal való feltöltésére tartós hatású *Plantosan 4D, Buviplant, Ozmocote, Alkril, Alkrisal, Polycrescal, Polyfertisal* műtrágyákat is használhatunk. Alaptrágyaként évente 5—10 kg/m² szerves trágyát is juttassunk a termesztőközegbe.

75. táblázat. A zöldségnövények sótűrő képessége

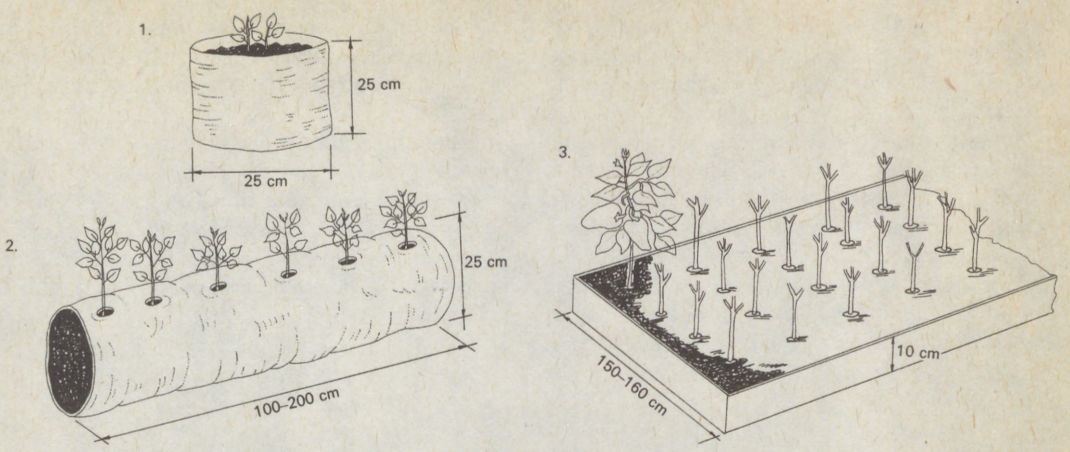
Viszonylag sótűrők	Közepesen sóérzékenyek	Sóérzékenyek
Káposztafélék	gyökérzöldségfélék	levélzöldségfélék
Kabakosok	paradicsom	hüvelyesek
	hegyes (zöld-) paprika	fehér paprika

Ha megfelelő a tápanyagállapot, a hosszabb tenyészidejű növényeket egy-két alkalommal, ha kedvezőtlen a tápanyagállapot, kettő-négy alkalommal is kell nitrogénnel és káliummal permettrágyázni. Foszforral rossz ellátás esetén is elegendő egy alkalommal permetezni. Mind az alap-, mind a fejtrágyázáskor vegyük figyelembe a növények sótűrő képességét *(75., 76. táblázat).*

76. táblázat. Az egyszerre kiadható műtrágya mennyisége hatóanyagban

A növény sótűrése	A trágyázás módja	Nitrogén	Kálium
		g/m² hatóanyag	
Viszonylag sótűrőek	alaptrágya	8—10	30
Közepesen sóérzékenyek	fejtrágya	5	15—30
Sóérzékenyek	alaptrágya	5	20
	fejtrágya	5	10

Az üveg és fólia alatti termesztésben nagy gondot okoz a monokultúra, a sok közös betegség, a talaj elfertőződése. Ezek elkerülésére már több helyen bevezették a konténeres termesztést. Kitűnően felhasználhatók termesztési közegként a *Vegasca, Cofhumin, Combio, Pelso* földkeverékek. Össze lehet azonban állítani a helyi adottságoknak megfelelő földkeveréket is. A konténer polietilén fóliahenger, fóliatömlő vagy deszkakeretes, fóliaaljzatú ágyás lehet *(78. ábra).*



78. ábra. A konténeres zöldséghajtatásban felhasználható fóliahenger, fóliatömlő és ágykonténer

A virágoskertek és gyepek tápanyag-utánpótlása

A virágágyások földjébe az őszi ásáskor dolgozzuk be a trágyákat. Legjobb, ha szerves trágyát, érett istállótrágyát vagy komposztot használunk. Ezeket a talaj felszínén 2—3 cm vastagon terítsük el (12—20 kg/m^2), és jó mélyen, kis ásófogásokkal forgassuk be. Így 2—3 évre elegendő tápanyagot adunk virágainknak.

Szerves trágya hiányában műtrágyákat is felhasználhatunk. Szintén az őszi ásás idején négyzetméterenként 0,4—0,6 dkg hatóanyag-tartalmú foszfor- és 0,8—1,4 dkg hatóanyag-tartalmú káliumműtrágyát ássunk, illetve kapáljunk a talajba. A tavaszi talaj-előkészítési munkák során négyzetméterenként 0,3 dkg hatóanyag-tartalmú nitrogénműtrágyát dolgozzunk a talajba. Vigyázzunk, mert ha a virágos növényeket túlnitrogénezzük, nem lesz megfelelő a virágzásuk, csak nagy zöldfelületet képeznek. A műtrágyákat évente pótoljuk.

Kisebb virágfoltok kialakításakor célszerű *Plantasca, Pelso* földkeverékeket használni. Minél vastagabb rétegben szórjuk ki, annál jobb, de már 2—3 cm-es rétegben elterítve is érvényesül kedvező hatása. Ahol lehet, sekély ásással vagy kapálással be is kell keverni a felszíni talajrétegbe.

A virágágyások sokszor több évtizedig is ugyanott maradnak. Ilyenkor gyakran lép fel talajuntság. Nagymértékű talajuntság esetén vagy 50 cm mélységig ki kell cserélni a talajt, ami rendkívül költséges és fáradságos eljárás, vagy talajfertőtlenítést kell végezni.

Talajfertőtlenítéskor a sok elhalt szervezettől a talaj nitrogénszintje megemelkedik, ezért gondoskodjunk bőséges kálium-utánpótlásról.

A gyepek tápanyagellátásakor abból induljunk ki, hogy több évre telepítünk, a talaj állapota sokáig meghatározza gyepünk fejlődését. Nem szabad tehát sem a trágyákkal, sem a munkával takarékoskodnunk, sőt érdemes előzetesen talajvizsgálatot is végeztetnünk.

Gyeptelepítés előtt először a területet kell elegyengetnünk, a durva hulladékokat el kell távolítanunk, majd (főleg, ha építkezés után telepítünk) 10—20 cm vastagon jó termőföldet terítsünk szét. A megfelelő tápanyag- és humusztartalom elérésére négyzetméterenként 4—5 kg szerves trágyát, 1,2—1,6 dkg foszfor hatóanyag-tartalmú és 1,8—2,4 dkg kálium hatóanyag-tartalmú műtrágyát dolgozzunk a talajba.

Felhasználhatunk *Plantasca, Combio, Humasca* földkeverékeket is (a virágágyásoknál már leírt módon). A trágyákat és a talajjavító anyagokat szétterítésük után ásónyomnyi mélyen dolgozzuk a talajba. A továbbiakban a telepítés előtti alaptrágyázás kiegészítésére szerves és műtrágyákat is használhatunk.

Minél gyakrabban és minél rövidebbre nyírjuk gyepünket, minél többször öntözzük, annál több tápanyagot kell pótolnunk.

A szerves trágyákat apró, morzsalékos állapotban szórjuk ki a gyep felületére ősszel vagy tél végén kb. 1 cm vastagon, majd kihajtás előtt gereblyével vagy pázsitseprűvel egyengessük el. Vigyázzunk arra, hogy a szerszám a füveket ne tépje fel.

Ha műtrágyákat használunk, a nitrogén, a foszfor és a kálium aránya hatóanyagban számolva 6 : 3 : 2 legyen. A nitrogén serkenti a gyep növeke-

dését, üdezölddé varázsolja. Szükség van azonban foszforra is a gyökérfejlődés serkentéséhez és káliumra is, mert növeli a füvek levélképzését és fagytűrő képességét.

Az intenzíven gondozott pázsit évi nitrogénszükséglete 2,5 dkg/m^2, kevésbé intenzív pázsiton 1,5 dkg/m^2. A nitrogén ötödrészét tavasszal, $^3/_5$ részét nyáron az öntözések előtt és a kaszálások után, a fennmaradó ötödrészt késő ősszel juttassuk a gyepre. A foszfort és a káliumot is késő ősszel szórjuk ki. A műtrágyákat száraz időben (hogy ne legyen perzselődés) és egyenletesen (hogy pázsitunk ne legyen foltos) szórjuk ki, majd célszerű cirokseprűvel vagy pázsitseprűvel a tövekhez seperni. A nagyobb műtrágyacsomókat morzsoljuk szét.

A műtrágyázás után öntözzünk. Árnyékos fűfelületeken álló fák, bokrok sok tápanyagot vonnak el a füvektől, ezért oda általában a nyílt felületre adagolt műtrágyák kétszeresét adjuk ki.

A gyepeknél is vigyázzunk a túlzott tápanyagadagolásra! A buja fejlődésű pázsitot gyakrabban kell nyírni!

A növényvédelem és a tápanyag-utánpótlás kivitelezése (alkalmazástechnika)

A permetezések időpontjának megválasztása

A permetezés idejét elsősorban az határozza meg (amit a bevezetőben már említettünk), hogy a károsító (érzékeny fejlődési alakjában) a területen olyan tömegben legyen jelen, ami már potenciálisan jelentős kárral fenyeget, illetve az időjárási feltételek és a fogékony növény egyidejű jelenléte miatt valamely betegség járványos méretű fellépésével lehet számolni.

Alkalmazástechnikai szempontból a növényvédelmi munkák időpontját két alapvető tényező befolyásolhatja: a tervezett kezelés idején uralkodó szél- és hőmérsékleti viszonyok.

A megengedettnél erősebb szél a permetlevet elsodorja, és ennek következtében többirányú kár is keletkezhet.

- Az erős szél a permetfelhőt a megvédendő növényfelületről elsodorja, így a szükségesnél kevesebb szer jut oda, ahol a károsítót el kellene pusztítani, illetve a károsítást megakadályozni, megelőzni szerettük volna. Csökken a kezelések hatékonysága.
- Az elsodródott permetlé szennyezi a környezetet (a levegőt, a talajt, a növényzetet stb.).
- Az elsodródott permet olyan növényre kerülhet, amelyben kárt okoz, vagy amit esetleg el is pusztít. Igen jellemző ez a gyomirtó szerekre, de más készítményekre is.
- Az elsodródás következtében a szer esetleg rövidesen emberi fogyasztásra kerülő termékre jut, ezzel súlyos mérgezés veszélye alakul ki. Kiskertekben különösen jellemző, hogy pl. a szőlősorok között, a gyümölcsfák közelében paprikát, paradicsomot, levélzöldségeket, szamócát stb. termesztenek.
- Az intenzív légmozgás (a szél) nemcsak elsodródást okoz, hanem gyorsítja a permetcseppek beszáradását is. A párolgás ilyen körülmények között ugyanis sokkal intenzívebb (gondoljunk arra, hogy szeles időben mennyivel gyorsabban szárad föl a reggeli harmat vagy eső után a lombozat, illetve a talaj!). Igen finom porlasztás esetén az apróbb (néhány tized milliméter átmérőjű) permetlécseppek már akkor beszáradhatnak, amikor még el sem értek a növény felületére.

Ezeknek a nem kívánt, illetve káros mellékhatásoknak a kialakulásában értelemszerűen szerepet játszik a szél mellett a magas hőmérséklet is. Ennek kellemetlen következménye lehet a perzselés. Bizonyos készítmények használatakor (pl. réztartalmúak) meleg időben különösen nagy a perzselés veszélye.

Ezek után joggal kérdezhetjük, hogy pontosan **mikor nem szabad permetezni, porozni.** Általános szabály, hogy 3—5 m/s-nál erősebb szél, illetve 25 °C-nál magasabb hőmérséklet esetén.

Igen ám, de a házikertben ki és mivel méregeti a szél erősségét? Természetesen szinte senki, ezért ennél megfoghatóbb tanácsot kell adni. A szórófejből kilépő permetfelhő, illetve porozás esetén a porfelhő útját szabad szemmel is jól lehet követni. Ezért ha ennek elsodródását nem tapasztaljuk, a kezelést el lehet végezni. Az elsodródás veszélye annál nagyobb, minél kisebb méretű a permetcsepp (pl. a légporlasztásos motoros hátigépek esetében).

Néhány jó tanács.

1. A legkisebb szélmozgás esetén is kerülni kell, hogy a permetfelhőt a levegőmozgás a munkavégző felé fújja, vagyis **mindig szélirányból kell permetezni.**

2. Amennyiben a permetezendő növény közvetlen környezetében szedésre érett vagy folyamatosan szedésre kerülő gyümölcs vagy zöldség van, permetezni akkor sem szabad, ha látszólag teljes a szélcsend. Ha mégis sor kerül a permetezésre, a felhasznált készítményekre előírt élelmezés-egészségügyi várakozási időket be kell tartani.

3. A kerítés mellett a szórófejet mindig úgy kell irányítani, hogy az ne a szomszéd kertje felé szórja a permetet. A szélirányra itt különös gonddal kell ügyelni. A magunknak okozott káron ugyanis bosszankodunk, de a szomszédnak fizetni is kell!

A hőmérséklet vonatkozásában némileg egyszerűbb a helyzet, hiszen hőmérő sok helyütt van, és a rádió is gyakran bemondja az időjárási híreket. Egyetlen jó tanácsot itt is el kell mondani. A hétvégi ház ablakában, esetleg árnyékban mért hőmérséklet nem ugyanaz, mint amit a szélvédett helyen,

esetleg homoktalajon, egy enyhébb déli lejtőn telepített szőlőültetvényben mérnénk a sorok között. A perzselés veszélye itt lényegesen nagyobb, mert a hőmérséklet is magasabb!

A hőmérséklettel kapcsolatban meg kell még említeni az alacsony léghőmérséklet negatív hatását is. Néhány rovarölő szerről tudjuk, hogy + 10 °C alatt hatástalan vagy csökkent hatékonyságú. Ezért a kora tavasszal szükséges inszekticides kezeléseknél ezt a tényt is figyelembe kell venni!

Az előbbiek alapján egyértelmű, hogy a vegyszeres növényvédelmi munkákat legjobb a kora délelőtti órákban, a harmat felszáradása után, vagy késő délután, de mindenképpen szélcsendes időben végezni.

A kora tavaszi kezelésekhez csak a fagymentes napok alkalmasak!

A permetlé elkészítése

Mindenekelőtt gondosan fel kell mérni, hogy várhatóan mennyi permetlére lesz szükség, tehát mely növényeket szükséges permetezni, ez hány m^2-t, illetve hány gyümölcsfát jelent.

Sajnos irányszámokat is nehéz mondani, hiszen a fák mérete részben a koruk, részben a kialakított koronaformájuk miatt igen eltérő lehet, valamint a különböző típusú gépek eltérő szórásteljesítménye miatt is más és más a permetlé-felhasználás.

Más a permetlészükséglet kora tavasszal a kisebb lombfelület miatt, mint ugyanazon ültetvényben a nyár közepén. Más a permetléigény a szőlőben a nyári zöldmunkák előtti utolsó kezelés alkalmával, és más a zöldmunkák elvégzése után.

Tanácsot adni tehát csak az adott időben a terület pontos ismeretében lehet. Az ilyen irányú tapasztalat azonban nagyon gyorsan kialakul a kertészkedést csak kezdő, új kiskerttulajdonosokban is.

Néhány tájékoztató számadat: egy közepes méretű, termőkaros orsó koronaformájú gyümölcsfa permetezéséhez géptípustól függően kb. 5 l permetlé szükséges. Lágy szárú növények (zöldségféle) permetezésekor 10 m^2 területre 0,5—1,0 l permetlé kell. A nagyobb mennyiség akkor válik szükségessé, ha viszonylag nagy lombfelületet kell védeni (pl. burgonya, nagyobb paradicsombokrok stb.).

A permetlészükséglet meghatározása után következik egy fontos feladat, a permetlé előírásszerű töménységének beállítása. A növényvédő szer csomagolóburkolatán minden esetben feltüntetik az alkalmazandó dózist. Újabban nemcsak a százalékos töménység van előírva, hanem azt is megadják, hogy 10 liter permetléhez hány gramm vagy centiliter készítmény szükséges. A *77. táblázatban* összefoglaltuk, hogy különböző töménységű permetlevekhez hány liter vízbe milyen mennyiségű készítmény szükséges.

Előfordul, hogy a csomagolóanyagon nem konkrét felhasználási töménység van előírva, hanem ún. tól—ig érték, vagyis pl. 0,05—0,07%. Ezekben az esetekben célszerűbb és általában elegendő is a kisebb töménységet választani. Használat előtt nagyon figyelmesen el kell olvasni az útmutatót. Gyakran előfordul ugyanis, hogy a virág-

77. táblázat. A permetlé készítéséhez szükséges szermennyiség kiszámítása

Vízmennyiség literben	Növényvédőszer-szükséglet grammban vagy cm^3-ben, ha az előírásos töménység										
	0,025%	0,05%	0,08%	0,1%	0,15%	0,2%	0,3%	0,4%	0,5%	0,75%	1%
1	0,25	0,5	0,8	1	1,5	2	3	4	5	7,5	10
5	1,25	2,5	4	5	7,5	10	15	20	25	37,5	50
10	2,5	5	8	10	15	20	30	40	50	75	100
12	3	6	9,6	12	18	24	36	48	60	90	120
14	3,5	7	11,2	14	21	28	42	56	70	105	140
15	3,75	7,5	12	15	22,5	30	45	60	75	112,5	150
20	5	10	16	20	30	40	60	80	100	150	200
50	12,5	25	40	50	75	100	150	200	250	375	500
100	25	50	80	100	150	200	300	400	500	750	1000
200	50	100	160	200	300	400	600	800	1000	1500	2000
500	125	250	400	500	750	1000	1500	2000	2500	3000	5000

zás előtt más töménységet kell alkalmazni, mint a virágzás után (pl. kénkészítmények a szőlőben). Ebben az esetben mindig szigorúan be kell tartani az utasítást, mert virágzás előtt a nagyobb dózis súlyos perzselést, virágzás után a kisebb töménység a védőhatás csökkenését okozhatja.

Nagyobb gond, ha a csomagolóanyagon nem százalékos töménységben, hanem területi egységre (l/ha, kg/ha) adják meg a felhasználandó növényvédő szer mennyiségét. Ilyenkor gyümölcsfélék esetében 1000 l/ha, a szántóföldi növényeknél pedig 600 l/ha permetlémennyiség felhasználását kell feltételezni. Tehát ha pl. a **Dithane M—45**-öt a gyümölcsfák betegségei ellen 2,0 kg/ha dózisban kell használni, akkor — feltételezve, hogy ezt a mennyiséget 1000 l vízben permetezik ki — a permetlé töménysége 0,2%.

Miután a csomagolóanyagon feltüntetett értékek vagy a 77. táblázat alapján meghatároztuk, hogy a tervezett mennyiségű permetléhez mennyi növényvédő szer szükséges, külön erre a célra szolgáló mérőedény vagy mérleg segítségével pontosan ki kell mérni a szert, illetve a vizet.

A növényvédő szerek kimérésekor már közvetlenül a tömény mérgekkel foglalkozunk, ezért a mindenkor előírt védőfelszerelés használata kötelező (lásd: munkavédelmi óvó rendszabályok!).

Amennyiben gyomirtókkal is dolgozunk, ezekhez célszerű jellel ellátott önálló mérőedényt használni, mert egy esetleges gondtalan kimosás után visszamaradó szer károsíthatja a később permetezett növényeket.

Lehetőleg üveg mérőedényt használjunk. Ezt könnyebben lehet tisztítani, és a folyékony növényvédő szerek egy része bizonyos műanyagokat old, ezért a mérőedényt is szétmarhatja.

A kimért növényvédő szerekből — elsősorban a por alakú permetezőszerekből — először ún. törzsoldatot kell készíteni. A törzsoldat készítésekor az edénybe először kb. két rész vizet öntünk, és ehhez adjuk az egy rész növényvédő szert, majd néhány percig alaposan keverjük. Ha nem a vizet öntjük először az edénybe (a por alakú permetezőszer kerül az edény aljára és erre öntjük a vizet), igen nehéz jól felkeverni, mert a szer az edény falához tapad.

Ezután a szükséges víznek kb. 1/3-át beleöntjük a permetezőgépbe, és ehhez adagoljuk a törzsoldatot. Ez utóbbit — és ha nem vezetékes tiszta vizet használunk, akkor a vizet is — csak szűrőn keresztül szabad a gépbe önteni. A törzsoldatos edényt és a szűrőt a törzsoldat beöntése után egyszer-kétszer át kell öblíteni, és az öblítővizet is hozzáadni a permetléhez. Csak így biztos, hogy az előírt mennyiségű szer a permetezőgép tartályába kerül. Ezután a permetlevet a szükséges mennyiségű vízzel a kívánt szintig ki kell egészíteni.

Ha csak folyékony növényvédő szerrel dolgozunk, nem készítünk törzsoldatot. Ebben az esetben is a szükséges vízmennyiség kb. 1/3-át öntsük a permetezőtartályba, ebbe töltsük a kimért folyadékot (növényvédő szer), alaposan rázzuk össze, majd a kívánt szintig egészítsük ki vízzel a permetlevet.

Az előzőekben csak egyetlen növényvédő szer használatáról volt szó. A gyakorlatban azonban általában egyszerre több készítményt (ún. kombinációkat) alkalmazunk. Amikor a permetezéshez szükséges kombinációkat kiválasztottuk, a keverhetőségi táblázatok segítségével meg kell állapítani, hogy az adott készítmények egy menetben kijuttathatók-e. Amennyiben a táblázatban nincs adat, előzetesen keverhetőségi próbát kell végezni.

Ezzel a kérdéssel külön fejezetben foglalkozunk.

Amennyiben három vagy háromnál is több készítményt akarunk egyszerre kijuttatni, a keverhetőségi táblázatban minden kombinációt külön-külön ellenőrizni kell. [Pl. ha almában a **Rubigan 12 EC** mellett rovarölő szerrel (pl. **Unifosz**) és atkaölő szerrel (pl. **Mitac**) is permetezni kívánunk, nem elég csak azt ellenőrizni, hogy a **Rubigan** keverhető-e mindkettővel, hanem azt is, hogy az **Unifosz** keverhető-e a **Mitac**kal.]

Általános szabály, hogy háromnál több növényvédő szert (illetve lombtrágyát) ne juttassunk ki egyszerre.

Ha a kombinációban por alakú (WP) és folyékony (EC) permetezőszer egyaránt előfordul, először minden esetben a por alakú szert adjuk a permetléhez (előzetesen törzsoldatot készítve) és utána — az előbbiekben leírt módon — a folyékony növényvédő szert.

A permetlékészítés sikere nemcsak a felhasznált növényvédő szerek minőségétől, pontos, szabályszerű elkészítésüktől, hanem a felhasznált víz minőségétől is függ. Szakmai körökben évek óta ismeretes, hogy kemény vízben romlik bizonyos növényvédő szerek oldhatósága, sőt az ilyen vízből készült permetlével végzett kezelés biológiai hatékonysága is csökken.

A *víz keménysége* a benne oldott mészsók mennyiségének a függvénye. (Az ivóvíz sem tökéletesen tiszta, mindig tartalmaz különböző mennyiségű oldott sókat és egyéb anyagokat.) Közismert, hogy az esővíz — mivel kevés mészsót tartal-

maz — lágy víznek minősül. Több helyen, különösen ahol nincs vezetékes víz, össze is gyűjtik a tetőről lecsurgó esővizet. Ez mind a permetezéshez, mind az öntözéshez stb. kiváló. Ha a környéken csak kemény víz van, az szódával lágyítható. Sokkal célszerűbb azonban az összegyűjtött esővízzel való permetezés. Aki mégis rákényszerül, hogy lágyítsa a vizet, az *dr. Kováts László A permetezés és műtrágyázás technikája a házikertben* c. könyvében is megtalálja a vízlágyítás részletesen leírt módszerét. Mint említettük, nem minden növényvédő szer érzékeny a víz keménységére, tehát az is megoldás lehet, hogy azt a készítményt, amely pl. kicsapódik az adott vízben, mással, kevésbé érzékeny készítménnyel helyettesítjük.

Mielőtt a vízlágyításhoz kezdenénk, azt is mérlegelni kell, hogy bizonyos növényvédő szerek a vízlágyítókra is érzékenyek. Így pl. a **Rubigan 12 EC** lágyított vízben való kipermetezése kifejezetten ellenjavallt.

A permetlé elkészítésekor a vízen és a növényvédő szeren kívül különböző adalék anyagokat is használhatunk. Ezek közül a legismertebbek a nedvesítőszerek. A párolgáscsökkentő és a habzásgátló segédanyagokat házikertben ritkábban használjuk.

A nedvesítőszerek közül a **Nonit** a legismertebb. Egészen kis mennyiségben szükséges: 10 liter vízhez mindössze 5 millilitert, vagyis fél centilitert kell adni. A nedvesítőszerek csökkentik a permetlé felületi feszültségét. Így a permetlécseppek nem félgömb alakban, hanem szétterülve, sokkal nagyobb felületet beborítva helyezkednek el a permetezett növényen. Használatuk erősen viaszos levelű növények (pl. hagyma) permetezésekor feltétlenül indokolt.

A **Nonit**hoz hasonlóan ismert és elterjedt nedvesítőszer a **Citowett.** Ebből azonban még kevesebb kell (10 liter vízbe $^1/_4$ centiliter).

Ha a permetlevet az előbb leírt módon előkészítettük, alaposan összekevertük, illetve összeráztuk, kezdődhet a permetezés.

Permetezés, porozás

A növényvédő szerek kijuttatásakor arra kell ügyelni, hogy a szer oda kerüljön, ahová kell, olyan töménységben, ahogyan az elő van írva, valamint eloszlása a teljes védendő felületen egyenletes legyen! Ezek általános elvárások. Mindezeken túlmenően bizonyos károsítók elleni védekezéskor lehetnek speciális követelmények is. Pl. a szőlőperonoszpóra elleni védelemben arra kell törekedni, hogy elsősorban a levelek fonáki (alsó) része legyen megfelelően bepermetezve, mert a kórokozó túlnyomórészt az ott levő légzőnyílásokon hatol be a növénybe. A fás részeket károsító kéregmoly esetében természetes, hogy a törzset és a vastagabb vázágakat kell áztatásszerűen bepermetezni.

Ahhoz, hogy a védekezés biológiai hatása technikai szempontból is megfelelő legyen, azt kell elérni, hogy a védendő felületre egyenletesen kerüljön a permetlé. A kezelt felületre (pl. levélre) lerakódott permetcseppek úgynevezett toxikus rácsot képeznek. Egyáltalán nem mindegy, hogy ez a toxikus rács milyen sűrű, és mekkora permetcseppekből áll. Amíg például a nagyobb, egymástól távolabb elhelyezkedő permetlécseppek jó védőhatást adnak a lombot rágó hernyók ellen — hiszen ezek az egész levéllemezt elfogyasztva előbb-utóbb közvetlenül találkoznak a levélre tapadt méregcseppel —, ugyanez kevésbé megfelelő a gombás betegségek ellen, mert így nagyobb a valószínűsége, hogy a betegséget okozó gombaspóra olyan levélfelületre kerül, amelyet nem borít növényvédő szer. Ugyanez vonatkozik a takácsatkákra is, táplálkozásuk gyakorlatilag *pontszerű*, hiszen ugyanúgy, ahogyan a kórokozó egy ponton hatol be a növénybe, az atkák is egy-egy helyen szúrják meg a növényt és szívják annak nedvét. Az atka mozog, így minden *beszúrás* más-más helyen van, mégis, a kívánatos toxikus rács végett, a takácsatka ellen úgy kell permetezni, ahogy a betegségek kórokozói ellen.

Korábban is említettük már, hogy vannak olyan növényvédő szerek (pl. a **Chinoin Fundazol,** a **Rubigan** stb.), amelyek a levélen keresztül felszívódnak, majd a növény szöveteiben mozognak. Ezeknek a készítményeknek a biológiai hatása akkor is jó vagy elfogadható, ha csak viszonylag kis számú nagyméretű csepp kerül belőlük egységnyi levélfelületre, mert a védőhatás a növényben mintegy *belülről* alakul ki. A kontakt fungicidek csak akkor hatékonyak, ha közvetlenül érintkeznek a kórokozó spóráival, még mielőtt azok behatoltak volna a növénybe, tehát a sűrű toxikus rács kialakítására kell törekedni.

Általánosságban azt lehet mondani, hogy felszívódó (szisztemikus) gombaölő szerekből négyzet-

centiméterenként 5—15, kontakt hatású gombaölő szerekből 50—70, rovarölő szerekből 35—50 csepp szükséges ahhoz, hogy a jó biológiai hatás technikai oldalról is megfelelő legyen.

Az elmondottakból is látszik azonban, hogy a károsítók egy-egy példányának (szaporítóképletének stb.) mindig van esélye arra, hogy permetlétől mentes levélfelületre kerüljön és ne pusztuljon el. Ezért sem érhetünk el 100%-os hatást és teljes védettséget.

Azonnal felvetődik a gondolat, hogy áztatásszerűen kell permetezni, akkor bizonyosan beborítja a méreg a teljes levélfelületet. Ez azonban téves felfogás. A megcsurgásig túladagolt permetezőszer jelentős része lecsurog a védendő lombfelületről, és ezzel a kijuttatott szer bizonyos hányada elvész. Az egybefolyt permetlécseppek — amelyek nem csöpögnek le — a levél szélén gyűlnek össze, és itt gyakran perzselést okoznak. Az így összegyűlt hatóanyag hiányzik a levél középső részeiről. Az összveszteség elérheti az 50%-ot is! Tehát úgy kell permetezni, hogy a permetlécseppek — a védekezés jellegének megfelelően — a kívánt sűrűségben helyezkedjenek el a kezelendő felületen, de ne folyjanak össze és ne csöpögjenek le.

Az eddig elmondottak során egyetlen készítmény egyetlen levélen való eloszlását vizsgáltuk. A gyakorlatban viszont általában szerkombinációkkal dolgozunk. Ilyen esetekben mindig a kombináció azon készítményéhez kell igazodni, amelyikre a legszigorúbb előírások vonatkoznak. Pl. szőlőben **Ridomil Combi + Unifosz** kombinációt alkalmazunk. A **Ridomil** — mint felszívódó fungicid — eredményes használatához négyzetcentiméterenként 15 permetlécsepp elegendő. A **Ridomil Combi** (vagy **Ridomil Super**) — erre utal maga az elnevezése is — nemcsak felszívódó, hanem kontakt hatású gombaölő szert is tartalmaz már gyárilag. Olyan permetléeloszlásról kell tehát gondoskodni, hogy a négyzetcentiméterenkénti cseppszám minimum 50—70 legyen. Az **Unifosz** rovarölő szer biológiai hatása ennél kisebb cseppszám (30—50/cm²) esetén is érvényesül. Tehát az adott kombinációban meghatározó a **Ridomil Combi** kontakt hatóanyaga, amely a felsorolt értékek közül a legfinomabb porlasztást (eloszlást) követeli meg. Ez a gondolatmenet a lombpermetezésre vonatkozik. A tél végi lemosó permetezések, a kéregmoly elleni törzs- és vázágpermetezések alkalmával viszont éppen az a cél, hogy a fás részeket áztatásszerűen, lemosásszerűen permetezzük, mert a szerek így jutnak be a kéregrepedésekbe és más rejtett zugokba, elpusztítva ott a kártevőket és a kórokozókat. Az, hogy megfelelő-e a permetléeloszlás a rendelkezésünkre álló technikai felszereléssel, attól függ, hogy helyesen választottuk-e meg a folyadékmennyiséget, amelynek meghatározásakor a következő szempontokat kell figyelembe venni:

— a permetezendő növény (a lombozat színe és fonáka összesen!) vagy a talajfelület nagysága,
— a gép fajlagos szórásteljesítménye az alkalmazott szórófej függvényében,
— a gép tervezett üzemi nyomása,
— a permetezőgép (szórófej) haladási sebessége.

Az alkalmazott gép szórásteljesítménye — bizonyos határok között — az üzemi nyomás változtatásával és a szórófej cseréjével módosítható. A haladási sebesség függvényében a hosszirányú szóráskép pozitív vagy negatív irányba változhat. A különböző típusú szórófejek szórásteljesítménye elsősorban a szórólyuk nagyságától függ. A szórófejek között jelentős az eltérés a porlasztás mértékét (mekkora permetcseppeket képez) és a porlasztás egyenletességét tekintve is. Ez utóbbi azt jelenti, hogy a képződő permetlécseppek mennyire azonos méretűek, a legkisebb és a legnagyobb között mekkora az eltérés, illetve nagy többségük milyen értékhatárok közé esik.

A háti permetezőgépekhez leggyakrabban ún. cirkulációs vagy más néven örvénykamrás szórófejet használnak. Hogy egyenletes legyen a szórás, folyamatosan mozgatni kell a szórófejet. A szórófej megkopása következtében a képződő permetlécseppek mérete növekszik, a szórás egyenetlenné, szabálytalanná válik.

A *Tee-Jet* gyártmányú szórófejek közül a *TX* jelzésűek cirkulációs elven működnek. Előnyük, hogy az örvénykamra hossza változtatható, ily módon a hatótávolság is módosítható azonos nyomáson. A *TX* betűjelzés után következő szám (2 és 10 között) a szórónyílás átmérőjét jelöli. A legkisebb a *TX 2* (0, 71 mm), a legnagyobb a *TX 10* (1,52 mm). A kiskertekben a *TX 8*, esetleg a *TX 5* használatát javasoljuk. Nem engedhető meg, hogy a szórónyílást házilag változtassuk (fúrjuk föl), mert ez szinte teljes bizonyossággal rontja a munka minőségét.

A **cirkulációs** rendszerű **szórófejeket** elsősorban a rovar kártevők és a gombás betegségek elleni védekezéshez ajánljuk.

A **réses szórófejek** szórónyílása ívelt rés alakú. A kilépő permetcseppek keskeny sávban borítják a permetezett felületet, ezért ezeket sík szórófejek-

nek is nevezik. Használatuk elsősorban a gyomirtásban előnyös.

Az **ütközőlapos szórófejek** a réses szórófejekhez hasonlóan szalagszerű keskeny csíkban nedvesítik a felületet. Ezek elsősorban a nagyüzemi növényvédő gépek tartozékai, de házikertben is használhatók. Alkalmazásuk — a réses szórófejekhez hasonlóan — a gyomirtásban előnyös, és ahol fontos a levelek fonáki részének permetezése. Ilyen szórófejjel ugyanis jól lehet alulról vagy oldalirányból permetezni.

Az ütközőlapos *Tee-Jet* gyártmányú szórófejek jelzése *TK*. Házikerti használatra a *TK 2* a legalkalmasabb.

A motoros hátigépek **légporlasztásos szórófejekkel** üzemelnek, ahol a ventilátor által szállított levegőáram porlasztja a permetlét. Ezek lényegesen jobban porlasztanak, mint a már ismertetett más típusú szórófejek. Ennek megfelelően a szélre, kiszáradásra érzékenyebbek. Előnyük, hogy hatótávolságuk (4—8 m) a folyadéknyomásos rendszerben működő szórófejekét sokszorosan meghaladja. Használatuk elsősorban szőlő- és gyümölcsfa-permetezéskor előnyös.

A permetléeloszlást nemcsak egy-egy levél felületén, annak színén és fonákán, hanem az egész növényen kell vizsgálni.

A zöldségfélék, a burgonya stb., de még a szőlő esetében is viszonylag egyszerű a helyzet, hiszen a lombozat többé-kevésbé jól meghatározható térben helyezkedik el. A gyümölcsfák koronamagassága és -átmérője miatt korántsem könnyű a korona belsejében, tetején stb. egyenletes permetléeloszlást létrehozni.

A légporlasztásos motoros hátigépek segítségével még nagyméretű, hagyományos gyümölcsfákat is elfogadhatóan egyenletesen lehet permetezni. Az ilyen típusú gép a ma használatosak között az egyetlen, amely megfelelő mennyiségű permetlevet juttat a lombkorona belsejébe is.

Ügyelni kell a megfelelő szórástechnikára. Különösen a motoros gépek használatakor áll fenn az a veszély, hogy a fúvóka merev tartása miatt a permetcseppeket szállító légáramlat egymáshoz nyomja a lombozat külső leveleit, és azok redőnyszerűen elzárják a korona belső részeit a permetlé elől. Ennek következtében a belső rész permetezetlen marad, a korona külső részén pedig szinte elkerülhetetlen a megfolyás (annak minden káros mellékhatásával együtt).

Hasonló gond lehet a szőlőben is, ahol különösen veszélyes, ha az intenzív növekedésű, nagy levelű fajták sűrű lombozatában hiányos a fürtök permetlé-borítottsága, mert súlyos fürtfertőzöttség léphet fel (peronoszpóra, lisztharmat, szürkepenész egyaránt).

Ennek elkerülése végett egyrészt a permetezés irányát kell úgy megválasztani, hogy a permetlé a lombkorona belsejébe is behatolhasson, másrészt munka közben a szórócsövet lazán, körkörösen és egyidejűleg föl-le kell mozgatni, hogy a levelek is mozogjanak. Ily módon az említett, redőnyszerűen záró lombsátor nem alakul ki, és a permetlé egyenletesebben eloszlik a lombozat belső részében is.

A szórócső mozgatása azért is fontos, mert a házikerti gépek túlnyomó többsége egyetlen szórófejjel üzemel, az ebből kilépő permetlécseppek eloszlása pedig eleve nem egyenletes (ez az ún. közepelés), és ezt a szóráshibát korrigálni kell.

A szórócső leírt módon való vezetése nemcsak a motoros hátigépek, hanem a kisebb nyomáson üzemelő, kézi működtetésű permetezők használatakor is szükséges. Ezeknél a gépeknél lehetőség van arra is, hogy a permetezést pl. a lomb alsó (fonáki) részére irányítsuk, olyan károsítók esetében, ahol ez indokolt (pl. szőlőperonoszpóra).

A szórástechnikai hibák gyakori okozója a megkopott, elhasználódott szórófej, illetve a részleges dugulás. Ez utóbbi leggyakrabban a szórófejeknél következik be, de gyakorlatilag a permetlétartálytól a szórófejig bárhol előfordulhat.

Házikerti viszonyok között nem nagyon szokták a gépek szórásteljesítményét, a szórásegyenletességet mérni, bár ennek módszerei ismertek és *Kováts L.* már említett könyvében megtalálhatók. Ezek a módszerek azonban elég munkaigényesek. A gyakorlat az, hogy a szórófejből kilépő permetfelhő formáját, eloszlását, a lerakódott cseppek méretét szabad szemmel ellenőrzi a gazda, ha egyáltalán ellenőrzi. Ez pedig olyan minimális követelmény, aminek feltétlenül eleget kell tenni. Amennyiben a szórófejből kilépő permetlé eloszlásában a legkisebb rendellenességet tapasztaljuk, a munkát félbe kell szakítani, és a hiba okát fel kell deríteni. (Mielőtt azonban a permetezőrendszert bárhol is megbontanánk, a túlnyomást meg kell szüntetni, mert a nyomás alatt kispriccelő permetlé könnyen balesetet okozhat!)

Ha az egyenetlen szórás a szórófej vagy valamely alkatrészének megkopásából ered, a hiba az adott alkatrész cseréjével elhárítható.

Ha a hiba dugulásból ered, az eltömődött részeket alaposan ki kell mosni. A dugulás leggyakoribb okai a következők:

1. a felhasznált víz nem teljesen tiszta,

2. a permetlé por alakú frakciója leülepszik,

3. a tartályba öntött permetezőszerek nem keverhetők, és összeöntés után a hatóanyagok kicsapódnak.

A dugulás elkerülése végett a következőket feltétlenül be kell tartani.

- A permetezéshez csak tiszta vizet szabad használni.
- A törzsoldatot és a vizet csak a feltöltőszűrőn keresztül szabad a tartályba önteni. (A víz tisztaságára ütközőlapos szórófej használatakor különösen kell vigyázni. A homokszemcséket vagy egyéb szilárd szennyező anyagokat tartalmazó permetlé a szórófej gyors kopását okozza, ami ugyan általában nem jár dugulásssal, a szórásképet azonban rontja.)
- Feltöltőszűrő céljára a szórófej nyílásánál alig nagyobb lyukbőségű szitát kell használni. (A bonyolultabb gépekbe a szórófej eltömődésének megelőzése végett a permetlé haladásának irányába még két szűrő, a szívó- és a nyomószűrő van beépítve. Ezek cseréjekor ügyelni kell arra, hogy a gyárilag előírt lyukbőségű szűrő kerüljön vissza!)
- Gondoskodni kell a permetlé folyamatos keveréséről. Ha nincs keverőberendezés a gépben, időnként meg kell rázni a permetlétartályt.
- Amennyiben nincs pontos adatunk a kiválasztott szerkombináció keverhetőségére vonatkozóan, a permetkészítés előtt keverhetőségi próbát kell végezni. (Lásd a *Permetezőszerek keverhetősége* c. táblázatban.)

A megfelelő szóráskép elérése nemcsak technikai feladat. Mindenekelőtt a növényállomány sűrűségét kell úgy megválasztani, hogy a növény permetezhető legyen. [Egyéb agrotechnikai, termesztési szempontok miatt is káros a növénynek (fajtának) nem megfelelő sűrűségű növényállomány.] A szakszerűtlenül metszett, besűrűsödött lombkoronába vagy a zöldmunkák elhanyagolását követően besűrűsödött szőlőtelepítésekbe a legjobb gépekkel sem lehet a növényvédő szereket egyenletes eloszlásban kijuttatni.

Legalább annyira fontos az is, hogy a permetlé töménysége az előírtnak megfelelő és állandó legyen. A por alakú permetezőszerek keverés hiányában leülepszenek. A nagyüzemi gépekben beépített keverőberendezés végzi a folyamatos keverést. A motoros hátigépekben a szivattyú által szállított permetlé egy része visszavezethető a tartályba, így a keverés is megoldott. A kézi üzemelésű hátigépeken a szivattyú szakaszos üzemelése végzi a keverést. Nem árt azonban, ha a háton hordott tartályt időnként megrázzuk. Minden egyéb üzemmódú készülék (kézipermetezők, sűrített gázzal üzemelő permetezők stb.) tartályát időközönként fel kell rázni.

Végül meg kell még említeni a permetezésre közvetlenül felhasználható aeroszolos kiszerelésben is kapható **Pirimor** márkanevű és egyéb készítményeket. Elsősorban szobanövények permetezésére javasolhatók. Szakszerűtlen használatuk gyakran okoz perzselést, néha értékes növények pusztulását. A palackot — felrázás után — legalább 20—25 cm-re kell a növénytől tartani, inkább a növény feletti magasságban, hogy a leszálló permetlécseppek mintegy *ráüljenek* a permetezendő levélfelületre. Célszerű többször, rövid időre lenyomni a gombot, és közben a palackot állandóan mozgatni kell, nem közvetlenül a növényre irányítva, hanem úgy, hogy a permetfelhő a növényre szálljon. Kerüljük a készítmény megcsurgását. A kezeléseket az udvaron, az erkélyen veszélytelenebb végezni. Szobai használat után alaposan szellőztetni kell. Amennyiben az időjárás lehetővé teszi, nyáron a nem túl kényes növényeket egy-két éjszakára kint is hagyhatjuk. Ha a kezelést meg kell ismételni, az legfeljebb egy hét elteltével javasolható.

Porozáskor lényegében ugyanazon követelményeknek kell eleget tenni, mint permetezéskor. A porozószerek egyenletes kijuttatása bizonyos mértékig nehezebb, mint a permetezőszereké. Mégis azt kell mondani, hogy a porozás bizonyos esetekben indokolatlanul szorult vissza, pedig igen hatásos védekezési eljárás lenne (pl. a szőlő fürtvédelme a fejlődés első szakaszában a betegségekkel és a kártevőkkel szemben stb.).

Házikerti permetezők és porozók

KÉZIPERMETEZŐK ÉS -POROZÓK

A **Hidronett** kézipermetező két, fogantyúval ellátott csőből áll, ezek egymásba tolásával hozható működésbe a dugattyú. Az előkészített permetlé külön mozdulattal szívható fel. Kezelése nehézkes, a szóráskép nem megfelelő.

A **Famos** és a **Minipe** virágpermetező dugattyús

szivattyúval működik. A szórófej a dugattyúrúd végén van. A dugattyúrúd mozgatásával, kb. a 3—4. ütem után kezdődik a permetlé porlasztása. Az első készülékhez mindössze negyedliteres, az utóbbihoz 1,25 literes tartály tartozik, tehát teljesítményük kicsi. Miként a **Hidronett,** ezek a készülékek is elsősorban szobanövények ápolására használhatók.

A **Permike** kézipermetező kisebb kertekben a dísznövények, a bokrok, a kisebb fák és a zöldségfélék kezelésére alkalmas. 5 literes tartálya hevederrel vállra akasztva hordozható.

Hasonló felépítésű és teljesítményű a **Lepke** kézipermetező. Csak abban tér el az előzőtől, hogy a differenciálszivattyú egy mechanikus kézi áttételen keresztül működtethető. Alkalmazási területe a Permikéével megegyezik.

Az **S—121** típusjelű kézipermetezőhöz szintén kis térfogatú tartály (1,5 liter) tartozik, amelyben dugattyús légszivattyúval lehet a szükséges túlnyomást létrehozni. A szórórúd pillanatzárral van felszerelve.

Porolin KP—1 kéziporozó. Kisebb kertekben porozószerek (nem a por alakú permetezőszerek!) kiszórására alkalmas. Magas fák kezelésére nem használható. A légáramot harmonikaszerűen összenyomható fúvó adja.

A kézikészülékek csoportjába tartozik az **Ulva** típusú permetező is. Azért került e sor végére, mert — az előzőektől eltérően — kisméretű, szárazelemmel működtetett elektromotor hajtja meg. Használata kétségtelenül kényelmesebb, mint a kézi működtetésű gépeké. A szórásképe is jobb, a teljesítménye azonban az előbbiekéhez hasonlóan kicsi. Permetlétartálya mindössze félliteres. Amennyiben a motort működtető elemek kimerülőben vannak, a gép cseppképzése, szórásképe jelentősen romlik.

KÉZI MŰKÖDTETÉSŰ HÁTIPERMETEZŐK ÉS -POROZÓK

Általában a közepes nagyságú kertekben, ahol többféle növényt is termesztenek, optimálisak.

Tartályuk 10—20 liter térfogatú, rézlemezből vagy műanyagból készül. A lapos tartállyal felszerelt típusok hordozása kényelmesebb.

A **Vermorel** típusú membránszivattyúval, a **D2—M** és a **D2—MK** dugattyús szivattyúval üzemel. Az üzemi nyomás 3—6 bar (3—6 atm). Szórórúdjuk pillanatzárral van felszerelve. A **D2—M** és a **D2—MK** külön tartozékként kétméteres hosszabbítócsővel is felszerelhető, így magasabb fák permetezésére is alkalmas.

A **Harmat** permetező légszivattyús gép. A permetlé betöltése után még a földön a gép felvétele előtt kell a tartályt a szükséges üzemi nyomásra (6 bar) felpumpálni. Így permetezés közben nem kell a kézikart állandóan mozgatni, tehát minden figyelmet a permetezés kivitelezésére lehet fordítani.

A **redőnyfúvós** hátiporozó hasonló elven működik, mint a **Porolin** kéziporozó. Miként a hátipermetezők, egy előrenyúló kézikar segítségével, minimális erőkifejtéssel működtethető.

A **Kiskunság** hátiporozó munkájához szükséges légáramlatot kézikarral üzemeltethető lengőlapát mozgatása adja. Kezelése ugyan egyszerű, a gép azonban nagyon sérülékeny.

A ventilátorral üzemelő porozóknak egyenletesebb a szórásképe. Ebbe a csoportba tartozik az **Orkán** porozó. A gép hevederrel vállon hordozható. Egyik kézzel a szórócsövet kell tartani, a másikkal a ventilátor kézikarját forgatni. A készülékkel granulátumok is kiszórhatók.

MOTOROS HÁTIPERMETEZŐK ÉS -POROZÓK

A motoros meghajtású növényvédő kisgépek igen gyorsan népszerűvé váltak, elterjedtek. Teljesítményük lényegesen nagyobb, mint a kézi üzemelésűeké, szórásképük, porlasztásuk pedig lényegesen jobb. 4—8 méteres hatótávolságuk lehetővé teszi a magas törzsű, nagyméretű fák kezelését is. A szórófej eldugulásának veszélye sem áll fenn. A finomabb porlasztás miatt lényegesen érzékenyebbek a szélre, a hőmérsékletre stb. Kiegészítő felszerelésekkel porozásra és granulátumszórásra is használhatók.

Két változatban készülnek. Az egyikben maga a robbanómotor is háton hordozható a folyadéktartállyal együtt, a másik változat esetében üzem közben a motor és a szivattyú a földre állítható, az üzemeltető csak a hosszú csőre szerelt szórópisztolyt mozgatja. (Más felszereléssel, pl. öntözőszivattyúként is használható.) A fás növények permetezéséhez — amennyiben nincs aljnövényzet — ez a változat az előnyösebb, a lágy szárú növényzet kezelésekor azonban a csövek mozgatása nehézkes.

A **Maruyama MD—150** permetezésre, poro-

zásra és granulátumszórásra egyaránt alkalmas hátigép. Kétütemű, négyhengeres motor hajtja. A permetlé a nehézségi erő és a légmentesen záródó tartályban kialakított túlnyomás révén kerül a permetezőfejhez. A folyadékfogyasztás a fúvóka négyfokozatú állításával szabályozható.

A **Mist-duster MD—35 DX** szerkezete, alkalmazási területe az **MD—150** típusjelűéhez hasonló, teljesítménye azonban kisebb.

A **Maruyama SPS—100**-nak háton hordozható permetlétartálya nincs, szívócsövét külön hordóba vagy más permetlétartályba kell meríteni. A membránszivattyú 20 méteres tömlő végén levő szórópisztolyához juttatja a permetlevet. Különösen szőlő- és gyümölcsültetvények permetezéséhez ajánlható. (Folyamatosan kell a permetlevet keverni.)

Az **SPS—10** típusjelű gép működése az **SPS—100**-éhoz hasonló, de kisebb teljesítménye miatt leginkább kisebb kertek, üvegházak, fóliasátrak kezelésére alkalmas.

A Solo cég motoros gépcsaládja. A **Solo 410 Junior** szerkezetetét és működését, valamint felhasználási területét tekintve az **MD—150**-hez hasonló. Nagyobb változata a **Solo 423 Port.** A **Solo Multimo** az **SPS—100**-hoz hasonló felépítésű és működésű.

A kisebb teljesítményű önjáró és vontatott motoros permetezőgépek már kifejezetten az árutermelő kisgazdaságok eszközei. Működésüknek, használatuk előnyeinek és hátrányainak ismertetése nagy terjedelmet igényelne, ezért ezeknek még a felsorolásától is eltekinthetünk.

A jelenleg forgalomban levő kisgépek típus szerinti ismertetésekor arra törekedtünk, hogy a teljesítmény, illetve a legfontosabb működési elvek alapján mutassuk be a gépeket, és azt próbáltuk érzékeltetni, hogy melyik típus milyen jellegű és milyen nagyságú munkák elvégzésére alkalmas. A hazai ipar és kereskedelem jóvoltából a beszerezhető típusok száma a jelenleginél is tovább bővül.

A tápanyag-utánpótlás módszerei és eszközei

A kiskertekben a tápelemeket háromféle módon pótolhatjuk: szervestrágyázással, műtrágyázással és lombtrágyázással.

A házikertek **szervestrágyázásának** nincsenek különösebb technikai feltételei, a trágyák használatának módját pedig (bedolgozás stb.) a könyv megfelelő fejezete ismerteti.

A **lombtrágyázásra** ugyanazok a feltételek érvényesek, amelyeket a károsítók elleni permetezésekkel kapcsolatban leírtunk. A lombtrágyák kijuttatásakor is fontos a minél jobb permetléeloszlás a leveleken. A lombtrágyák használatakor — amennyiben növényvédő szerekkel egy menetben szeretnénk kipermetezni — különös gonddal kell vizsgálni az adott készítményekkel való keverhetőségüket. Amennyiben erre nincs adat, a keverhetőségi próbát el kell végezni. A kiskertekben a műtrágyákat — annak ellenére, hogy erre a célra is kaphatók gépek és eszközök — általában kézzel szórjuk ki.

A gépi szórást legtöbb esetben a kert mérete sem indokolja. A kapható műtrágyák minősége pedig sok esetben nem is teszi ezt lehetővé, mert nem egyenletes a szemcseméret. Az ebből eredő szóráshiba elérheti a 100%-ot is, vagyis az egyik csíkba kétszer annyi műtrágya kerül, mint a másikba.

A növényvédő gépek ismertetésekor több típusról (**Orkán, MD—150, MD—35 DX** stb.) megemlítettük, hogy műtrágyák kijuttatására is alkalmasak.

Kifejezetten szemcsézett növényvédő szerek és műtrágyák kiszórására alkalmas a **C—1 granulátumszóró.** Nyakba akasztva, kézikarral működtethető. A dobólapátos ventilátor 6—10 méteres sávban teríti el az anyagot.

A **Gardena 400** két keréken tolható, a sebességtől függően 0,5—1,5 m munkaszélességgel dolgozó, járókerék-meghajtású műtrágyaszóró.

A **Gardena 410** szintén két keréken tolható műtrágyaszóró. Munkaszélessége 45 cm. A kiszórandó műtrágya mennyisége szabályozható. Ez a gép jóval egyenletesebben adagol, mint a ventilátoros, illetve a dobólapátos gépek, de a rögös, nem egyenletesen szemcsézett terméket ez a típus is egyenetlenül szórja ki. Kisebb területek műtrágyázására alkalmas.

A műtrágyák szórhatóságát a már említett szemcseméreten kívül a higroszkóposságuk is befolyásolja. A levegő nedvességtartalmát magukba szívják, ennek következtében — szélső esetben — még cseppfolyósodhatnak is. Különösen a nitrogénműtrágyák, de néhány komplex műtrágya (pl. a Komplex 16—16—16-os) is könnyen cseppfo-

lyósodhat. Ugyanezen műtrágyák kiszáradásakor összeállnak.

Ennek elkerülése végett — különösen a nedvszívó műtrágyákat — légmentesen lezárt, sérülésmentes zsákban, száraz, hűvös, közvetlen napsugárzástól védett helyen szabad csak tárolni.

Az összeállt, összekeményedett műtrágyákat kiszórás előtt gondosan össze kell törni, mert már a diónyi rögök is károsíthatják a növényeket.

A kiszórt műtrágyákat a talajba kell dolgozni, mert a közvetlen hatóanyag-veszteségen túl — különösen lejtős területen — nagy a veszélye annak, hogy a talajfelszínről a csapadék a műtrágyát elmossa.

A műtrágyák kiszórás előtti keveréséről a növényvédő szerekhez hasonló, de azokénál kevésbé ismert keverhetőségi táblázat alapján lehet dönteni. Amennyiben a műtrágyát géppel szórjuk ki, csak az azonos szemcseméretű anyagokat célszerű összekeverni.

A növényvédelem és a műtrágyaszórás gépeinek üzembe helyezése és karbantartása

Általában nincs arra lehetőség, hogy a gépeket vásárláskor kipróbáljuk, így ezt már otthon, önállóan kell végezni. Minden géphez tartozékként kezelési (használati) utasítás is jár, amely mind az üzembe helyezéshez, mind a későbbi használathoz sok hasznos tanácsot és útbaigazítást ad. Már a gép vásárlásakor meg kell győződni arról, hogy a használati utasítást — és a felsorolt tartozékokat — hiánytalanul megkaptuk-e. Minél bonyolultabb a gép, annál fontosabb, hogy annak összeszerelése és beindítása előtt gondosan tanulmányozzuk a használati utasítást. Ez akkor is hasznos, ha olyan típust vásárolunk, amilyennel (vagy amelyhez hasonlóval) korábban már dolgoztunk, ugyanis a gyors technikai fejlődés következtében gyakoriak a kisebb-nagyobb technikai módosítások. Kicsomagolás után a gépet gondosan meg kell tisztítani a csomagolóanyagtól és a szállítás előtt felvitt konzerválóanyagoktól (pl. a fémrészek a korrózióvédelem céljából általában erősen zsírozottak).

Ellenőrizni kell az illesztéseket, meg kell húzni az esetleg meglazult csavarokat stb. Motoros gépek vásárlásakor a motor kezelésére vonatkozó utasításoknak megfelelően kell eljárni (a szükséges üzemanyag betöltése, az olajszint ellenőrzése stb.).

Az első permetezéseket (a kipróbálást) soha ne növényvédő szerekkel, mindig tiszta vízzel végezzük! Ennek során figyelni kell a gép működését, az esetleges csöpögéseket és a szórás minőségét. A tömítési hibákat a csavarok ismételt meghúzásával, a tömlőalátétek esetleges cseréjével lehet elhárítani. Dugulás leggyakrabban a szórófejben fordulhat elő, elsősorban a gyári megmunkálás hibáiból eredően. A szórófej szórónyílását sohasem szabad kemény tárggyal (dróttal, szöggel, tűvel stb.) erőszakosan tisztítani, mert az olyan maradandó alakváltozást okozhat a szórófejen, ami miatt a további munkára alkalmatlanná válik. Erre a célra legmegfelelőbb egy puha kefe vagy egy puhafából kifaragott tüske. A szórófejet sohasem szabad fújni! Igaz ugyan, hogy az első alkalommal csak tiszta vízzel dolgozunk, de nem szabad, hogy ez a mozdulat beidegződjék, és a mérgekkel feltöltött permetezés során elduguló szórófejből is úgy próbáljuk majd — szánkhoz emelve — kifújni a dugulást okozó szennyeződést. Új gépek üzembe helyezésekor egyáltalán nem tanácsos a leírtakon túl megkísérelni a hiba elhárítását. A gépre ugyanis elvész a garanciális jótállás, ha olyan részeit, fődarabjait próbáljuk — főleg szakszerűtlenül — javítani, amire csak a garanciális javításokat végző szerv jogosult.

Az új gépet — ha többféle szerelvénnyel van ellátva — minden lehetséges üzemmódban ki kell próbálni, hogy az esetleges hibákat azonnal észleljük. Amennyiben a gép valamely szerelvényét csak a garanciális idő letelte után használjuk először — ha az hibás is —, a gyártó, illetve a forgalmazó jótállási kötelezettsége már nem áll fenn.

Kevés lehetőség van arra, hogy a porozógépeket és a műtrágyaszórókat semleges anyagokkal próbáljuk ki. Ezért a gép üzembe állításakor olyan porozószert kell kiválasztani, amely a környezetre nem vagy mérsékelten veszélyes (pl. **badacsonyi rézmészpor**). Nem szabad erre a célra rovarölő szereket használni.

A műtrágyaszórók kipróbálásakor elsősorban arra kell ügyelni, hogy a kipróbálás helyén ne legyenek olyan növények, amelyeket az alkalmazott műtrágyafélesség károsíthat.

Ha a növényvédő gépet hosszú ideig tároltuk,

utána ugyanúgy kell eljárni, ahogy azt a gépek üzembe helyezésével kapcsolatban leírtuk. A motoros hátigépeknek, a kombinált membránós szivattyúknak az olajszintjét ellenőrizni kell, és esetleg olajcserét is kell végezni.

Gyakran előfordul, hogy az előző szezonban végzett munkák után egyes alkatrészeket, alátéteket cserélni kell. Ezekről időben kell gondoskodni. A vetőmagboltokban, az Agroker, a Hermes, az áfészek és más vállalatok mezőgazdasági szaküzleteiben ezek általában beszerezhetők. A leggyakrabban meghibásodó szórófejekből, tömítésekből célszerű otthon minimális készletet tartalékolni.

Üzem közben főleg kétféle meghibásodás fordulhat elő: a csöpögés és a dugulás. Mind erről, mind a hibás szóráskép elhárításának lehetőségeiről korábban már szóltunk.

Egyéb hibák elhárításához célszerű szakember, illetve szakműhely segítségét kérni. Különösen fontos ez a túlnyomásos készülékek javításakor. Ebben az esetben mindenféle házilagos barkácsolás szigorúan tilos! Ha a gép javítása hegesztést vagy forrasztást igényel, arra is gondolni kell, hogy nem kellően tisztított alkatrészek esetén mérgező füstök is keletkezhetnek!

Munkavégzés után legfontosabb a gépek többszöri gondos kimosása. Por alakú permetezőszerek használatát követően elégséges a tiszta vizes átmosatás, folyékony szerek után viszont trisó használata indokolt. 10 liter mosóvízhez 3 kanál trisó szükséges. A meleg víz a mosás hatékonyságát növeli.

Az esetleges későbbi károk elkerüléséhez trisós, meleg vizes mosás gyomirtó szerek használata után elengedhetetlen! Nem elég csak a tartály alapos öblítése, hanem a teljes csőrendszert, szórófejet stb. alaposan át kell mosni! Azokban a gazdaságokban, ahol rendszeresen használnak gyomirtó szereket, érdemes lenne csak erre a célra, egyedileg megjelölt permetezőgépet tartani. A rendszeres, minden használat utáni alapos tisztítást az ilyen gépen is el kell végezni, még akkor is, ha a következő alkalommal ugyanazt a hatóanyagú készítményt tervezzük használni.

A külső és belső mosás után a gépek permetlétartályát a jobb szellőzés végett nem lezárva, a kézi üzemeltetésű hátigépeket fejjel lefelé célszerű tárolni, így a benne maradt mosóoldat kifolyik, és a gép gyorsabban kiszárad.

Különös gonddal kell tisztítani a szórófejeket, a zárócsapokat, a pillanatzárat. Ezeket szétszerelve, mosószeres vízben, puha kefével kell megtisztítani. Szintén gondos tisztítást igényelnek a gumi, a műanyag és a bőr alátétek, a tömítések és egyéb gumi alkatrészek. A permetezőszerek adalék anyagai ezeket az alkatrészeket károsítják, oldják, így a nem kellő alapossággal végzett tisztítás után gyorsan tönkremehetnek. A külső gumi alkatrészek (csatlakozócsövek stb.) felrepedezhetnek, ezt szilikontartalmú vagy növényi olajjal való kezeléssel lehet megelőzni.

A vegyszerek (és azok oldószerei) nemcsak a gumi és a műanyag, hanem a fém alkatrészeket is erősen károsíthatják. Ennek megelőzése végett is alapvető a minden használatot követő gondos tisztítás. Amennyiben a gépet hosszabb tárolásra készítjük elő, célszerű a fémrészeket korrózióvédő anyaggal (pl. olajjal) vékonyan bekenni. A téli tárolás előtt a permetezőgépeket vízteleníteni kell. Különösen veszélyes a szelepekben, a szivattyúkban maradó nedvesség. Ezeket az alkatrészeket annyira meg kell bontani, hogy a víz maradéktalanul eltávozzon. A motoros gépek hosszú tömlőit is igen gondosan kell vízteleníteni. Ezeket törésmentesen feltekerve, a rövidebb tömlőket — szintén törésmentesen — lehetőleg felfüggesztve kell tárolni száraz, fagymentes helyen.

Az egyszerűbb kivitelű porozó- és műtrágyaszóró gépek karbantartása jóformán csak a tisztításra korlátozódik. A műtrágyák azonban általában erősen maró hatású anyagok, ezért a legalaposabb tisztítást követő korrózióvédelem (a fémrészek zsírozása, olajozása vagy más korróziógátló anyag, pl. Tectyl használata!) nagyon fontos. Velük a gép élettartama jelentősen megnövelhető. Az olajozáshoz csak savmentes olajat (pl. Arol 2 T) szabad használni.

A porozógépek portartályának falát, a terelő- és adagolólemezt, illetve a porozószer útját végig Silicon sray-vel kell vékonyan befújni. Ez megakadályozza a készítmény feltapadását.

Végül még néhány szó a motoros gépekkel kapcsolatos tárolás előtti feladatokról. A permetező-porozó rész karbantartását már ismertettük. A motor betárolása előtti teendők a következők.

Általános tisztítás után, elzárt benzincsappal addig üzemeltessük a motort, amíg a karburátorból az üzemanyag elfogy, és a motor leáll. Így megelőzhető, hogy a benzin elpárolgása után a karburátorban visszamaradt olaj dugulást okozzon.

A gyertyát kicsavarva a furaton keresztül kb. 10 ml olajat kell a hengerbe önteni, majd a motort néhányszor meg kell forgatni. A gyertyát a helyére visszatéve, a készüléket sötét helyiségben, illetve közvetlenül napfénynek nem kitéve kell tárolni (mert ez a műanyag alkatrészeket károsíthatja).

Az előzőekben a permetező-, a porozó- és a műtrágyaszóró gépek üzemeltetésének és karbantartásának legfontosabb általános szabályait ismertettük. Az itt felsoroltak feltétlenül segítenek az üzemeltetés során. Az elmondottak ismerete azonban nem pótolja a saját gép használati utasításának alapos tanulmányozását és az abban foglaltak maradéktalan betartását.

Óvó rendszabályok

A növényvédő szerek (peszticidek) előírás szerinti használata sem a környezetre, sem az emberre nem jelent veszélyt.

A kémiai növényvédelemben felállított tilos jelzések betartása a permetező, porozó emberre és a fogyasztóra egyaránt kötelező.

Az azonnali halált okozó súlyos mérgezés mellett van egy másik, látszólag kevésbé kellemetlen, de annál gyakoribb és veszélyes.

A kisebb mérgezések után hetek, hónapok, sokszor évek telhetnek el a halál beálltáig. Már mindenki elfelejtette a permetezést, és az orvosi jelentésben is egészen más a halál oka, valójában pedig sokszor a felelőtlenség húzódik meg a háttérben.

Nagyon sok ember számára elképzelhetetlen a permetezés, a porozás poharazgatás nélkül.

Tavasszal a növényvédelmi munkák kezdetét a szanaszét dobált növényvédő szeres csomagolóanyagok (üres zacskók, műanyag flakonok stb.) jelzik. A növényvédelmi óvó rendszabályok betartása és betartatása minden növényvédelmi munkát végző ember számára kötelező.

Hogy mégis mit szabad és mit nem szabad tenni, azt a következőkben megpróbáljuk összefoglalni.

• A balesetek megelőzése már a növényvédő szert árusító boltokban kezdődik. Ne vásároljunk össze tücsköt-bogarat, hanem lehetőleg csak azt, amit hozzáértő szakember javasolt. Kertünk növényeinek ismeretében még a tél folyamán csináljunk egy pontos vásárlási tervet (figyelemmel az esetleg múlt évről megmaradt készítményekre is), és csak a legszükségesebb szereket vegyük meg. Maximum 10-féle anyaggal (beleértve a rovar- és gombaölő szereket, a gyomirtókat stb.) a legkényesebb szakmai igényeket is kielégíthetjük.

• Csak a sértetlen, biztonságosan csomagolt (nem csurgó-csöpögő), használati utasítással ellátott készítményeket vegyük meg.

• Az otthoni tárolásra elegendő egy jól zárható (4—5 polccal ellátott) kiselejtezett ruhásszekrény is. (Ennek méretét a kert nagysága, a termesztés mérete, profilja határozza meg.) Külön-külön polcokon tároljuk a rovar- és a gombaölő szereket, a gyomirtókat, mert az esetleges keveredésből súlyos károk keletkezhetnek. Télen a megmaradt növényvédő szereket jól szellőző, fagymentes helyen tároljuk, nyáron pedig óvjuk a túlzott felmelegedéstől.

A legfontosabb, hogy a növényvédő szert, a permetezéshez szükséges egyéb anyagokat, eszközöket gondosan zárjuk el az avatatlanok (gyerekek, idősek, betegek) elől.

• Minden permetezés előtt — ha kell, többször is — olvassuk el a csomagolóburkolaton levő tudnivalókat, és az ott leírtak szerint cselekedjünk.

Szigorúan tilos

1. A permetezés előtt, alatt és után szeszes italt fogyasztani.
2. Erős szélben permetezni.
3. Az engedélyezettnél nagyobb adagokat, töménységet felhasználni.
4. A csomagolóburkolatot szétdobálni.

• Növényvédelemben csak a 18. életévüket betöltött személyek dolgozhatnak.

• Nők vegyszeres növényvédelmi munkát nem végezhetnek.

• A legkisebb mérgezés vagy annak gyanúja esetén a munkát azonnal abba kell hagyni, és orvoshoz kell fordulni.

• Idegen személyek ne tartózkodjanak a permetezés idején a területen, és a háziállatokat is tartsuk távol.

• A permetezés megkezdése előtt a szomszédokat értesíteni kell, és nagyon gondosan kell eljárni, különösen akkor, ha a közelben érőfélben levő gyümölcs- vagy zöldségféle van. A kezelt területet „Vigyázat, méreggel permetezett terület!" táblával kell ellátni, amelyet az élelmezés-egészségügyi várakozási idő lejártáig kint kell hagyni.

• Kerülni kell minden olyan szennyeződést, amely a permetezési munkák során keletkezhet (a szer elfolyása, a por alakú készítmények szétszóródása stb.).

• A permetlé készítésekor feltétlenül legyen kéznél tiszta víz, szappan, törülköző arra az esetre, ha véletlenül tömény vegyszer kerülne a testfelületre, hogy azt azonnal le tudjuk mosni.

• A munka befejezését követően alaposan meg kell mosakodni.

• Nagy gondossággal kell eljárni akkor, ha a

gyümölcsfasorok között különféle zöldségnövényeket is termesztünk (főleg, ha már szedésre, fogyasztásra érettek). Legpraktikusabb műanyag fóliával befedni növényeinket (ilyenkor azonban a délutáni órákban permetezzünk, és másnap reggel a harmat felszáradása után vegyük le a fóliát, mert éjszaka a növények is jobban tűrik a takarást).

● Saját és embertársaink védelmében szigorúan tartsuk be az előírt élelmezés-egészségügyi várakozási időket, ezek lejárta előtt gyümölcsöt, zöldséget vagy más terméket fogyasztani vagy piacra vinni szigorúan tilos.

● A permetezési munkák végzésekor az egyéni védőfelszerelés használata kötelező. Feltétlenül védeni kell a testfelületet, fürdőruhában, hiányos öltözetben permetezni szigorúan tilos.

Az egyéni védőfelszerelés legfontosabb részei a következők:

— széles karimájú védőkalap,
— arcvédő (motoros) plexi álarc,
— munkásoverall (kabát, nadrág), lehetőleg kívülről lemosható műanyag,
— gumi- vagy műanyag csizma,
— gumi- vagy műanyag kesztyű.

Ezek használata nélkül nagy felelőtlenség permetezni és porozni.

A vegyszeres növényvédelem óvó rendszabályait a *Mezőgazdasági baleset-elhárító és egészségvédő óvó rendszabályokról* kiadott 14/1974. (MÉM É. 22.) MÉM számú utasítás tartalmazza. Ennek betartása a kiskerttulajdonosokra is kötelező.

A minden évben megjelenő *Növényvédő szerek, műtrágyák* című kiadvány pontos, használható információt ad felhasználónak és gyógyítónak egyaránt a baleset-elhárítási, a munkavédelmi és az elsősegély-nyújtási előírásokról, teendőkről.

Az a legfontosabb, hogy mindenki — saját és környezete védelmében — nagyon gondosan végezze ezt a fontos munkát.

Ismertetjük néhány gyakrabban használt peszticid (inszekticid, fungicid) élelmezés-egészségügyi várakozási idejét, a kezelt növények megjelölésével *(78. táblázat).*

78. táblázat. A fontosabb növényvédő szerek élelmezés-egészségügyi várakozási ideje

Rovarölő szerek

A növényvédő szer neve	A kezelt növény, növényi rész neve	Várakozási idő napokban
1	2	3
Acrex 30 EC	alma	14
	egyéb	30
Actellic 50 EC	paradicsom, paprika, uborka	2
Animert V—101 WP	gyümölcsfélék	42
Anthio 33 EC	előírás szerint	14
Basamid	talajfertőtlenítés	—
Basudin 5 G	talajfertőtlenítés	—
	kukorica	14
Basudin 10 G	talajfertőtlenítés	—
	kukorica	14
Bi 58 EC	piros ribiszke, szamóca	14
	egyéb gyümölcsfélék	7
	paradicsom, paprika,	
	egyéb zöldségfélék	7
	egyéb	14
Bio-Strip	gomba	1
Cidial 50 L	előírás szerint	21
DDVP 50 EC	gyümölcsfélék, bab, borsó	5
	paprika, paradicsom	3
	uborka, saláta, egyéb zöldségfélék	7
	gomba	1
Decis 2,5 EC	szőlő, gyümölcsfélék,	
	levélzöldségfélék, burgonya	3
	gyökérzöldségfélék	5
	egyéb	8
Diazinon 5 G	talajfertőtlenítés	—
	kukorica	14
Ditrifon 5 porozó	burgonya	10
	zöldségfélék	14
Ditrifon 50 WP	alma, szamóca, egyéb gyümölcsfélék	10
	gyökérzöldségfélék	10
	egyéb	14
Elocron 50 WP	előírás szerint	21
Flibol E	alma, szamóca, egyéb gyümölcsfélék	10
	gyökérzöldségfélék	10
	egyéb	14
Folithion 50 EC	őszibarack	5
	hagymafélék	14
	káposztafélék	7
	egyéb gyümölcs- és zöldségfélék	10
	zöldségfélék, gyümölcsfélék, szőlő	14
	zöldségfélék +	7
	egyéb	25
Galition 5 G	állománykezelés	21
	talajkezelés	60
Gyümölcsfaolaj E	gyümölcsfélék	—
Hungária L—7 porozó	gyümölcsfélék	14
Imidan 50 WP	burgonya, gyümölcsfélék	8
	őszibarack	14
Lebaycid 40 WP	egyéb	21
Metation 50 EC	őszibarack	5
	hagymafélék	14
	káposztafélék	7
	egyéb gyümölcs- és zöldségfélék	10
Mitac 20	előírás szerint	14
Neopol	előírás szerint	30

78. táblázat folytatása (1.)

1	2	3
Nexion 25 WP	alma, körte	7
	ribiszke, szilva, egyéb gyümölcsfélék	14
Nexion 40 EC	alma, körte, saláta, spenót	7
	ribiszke, szilva, egyéb gyümölcsfélék	14
	gyökérzöldségfélék, hagyma, káposztafélék	14
	kelkáposzta, zöldbab, retek	14
Nogos 50 EC	gyümölcsfélék, bab, borsó	5
	paprika, paradicsom	3
	uborka +	7
	saláta	7
	gomba	1
	egyéb zöldségfélék	7
Novenda	előírás szerint	60
Pirimor 50 DP	gyümölcsfélék	7
	zöldségfélék	7
	hajtatott zöldségfélék	3
	egyéb	14
Pol-Akaritox	előírás szerint	21
Rogor L—40	piros ribiszke, szamóca	14
	egyéb gyümölcsfélék	7
	paradicsom, paprika, egyéb zöldségfélék	7
	egyéb	14
Rospin 25 EC	gyümölcsfélék	42
	szőlő	30
Rovlinka 3 D	előírás szerint	21
Safidon 20 EC	őszibarack	14
	egyéb	10
Safidon 40 WP	őszibarack	14
	egyéb	10
Satox P—50	alma, szamóca, egyéb gyümölcsfélék	14
	gyökérzöldségfélék	10
	egyéb	14
Satox 20 WSC	alma, szamóca, egyéb gyümölcsfélék	14
	gyökérzöldségfélék	10
	egyéb	14
Sevin 85 WP	gyümölcs-, zöldségfélék	10
	egyéb	14
Sinoratox 40 EC	piros ribiszke, szamóca	14
	egyéb gyümölcsfélék	7
	egyéb	14
Sumicidin 20 EC	zöldségfélék	7
	egyéb	14
Sumithion 50 EC	őszibarack	5
	hagymafélék	14
	káposztafélék	7
	egyéb gyümölcs- és zöldségfélék	10
	egyéb	14
Tedion V—18	előírás szerint	21
Unifosz 50 EC	gyümölcsfélék, bab, borsó	5
	paprika, paradicsom	3
	uborka +	7
	saláta, egyéb zöldségfélék	7
	gomba	1
	egyéb	7
Unifosz-G aerosol	paprika, paradicsom	3
	saláta, egyéb zöldségfélék	7
Unitron 40 EC	alma, szamóca, egyéb gyümölcsfélék	10
	gyökérzöldségfélék	10
	egyéb	14

78. táblázat folytatása (2.)

1	2	3
Vapona 48 EC	gyümölcs, bab, borsó	5
	paprika, paradicsom	3
	uborka +	7
	saláta, egyéb zöldségfélék	7
	gomba	1
	egyéb	7
Vapona Strip	paprika, paradicsom	3
	gomba	1
	Gombaölő szerek	
Afugan	paprika	7
	uborka +	3
	egyéb	14
Antracol WP	alma, körte, borszőlő	30
	dohány	—
	gomba	2
	paprika, paradicsom +	7
	konzervipari paprika, paradicsom	5
	uborka +	5
	egyéb	21
Badacsonyi rézkénpor	szőlő	21
Badacsonyi rézmészpor		
Báriumpoliszulfid 45	előírás szerint	30
Bayleton 25 WP	őszi búza	—
Buvicid F	borszőlő	30
	zöldségfélék	14
	gyümölcsfélék	10
Bivicid K	borszőlő	30
	gyümölcsfélék	10
	zöldségfélék	14
Buvicid porozószer	borszőlő, bogyósgyümölcsűek	30
	gyümölcsfélék	10
	zöldségfélék	14
Chinoin Fundazol 50 WP	alma, bogyósok, körte, saláta	14
	dinnye, levélzöldség, tök	21
	paprika	7
	egyéb	14
Cineb 80	borszőlő, bogyósgyümölcsűek	30
	dohány	—
	gomba	2
	paprika, paradicsom +	7
	konzervipari paprika, paradicsom	5
	uborka +	5
	egyéb	21
Cinkgálic	előírás szerint	21
Cobox	előírás szerint	21
Cobresin azul	borszőlő	30
	egyéb	21
Cuprosan Super D	borszőlő	30
	egyéb	21
Copper Lime 50	előírás szerint	21
Coprantol	előírás szerint	21
Cupravit	előírás szerint	21
Cupritox 50	előírás szerint	21
Daconil 75 W	burgonya, egyéb	7
Delan SP	előírás szerint	21
Difolatan	borszőlő	30
	egyéb gyümölcsfélék	10
	dinnye, uborka, tök, gyökérzöldségfélék, hagymafélék	14
	paprika, paradicsom +	5
	egyéb zöldségfélék, egyéb	14

78. táblázat folytatása (3.)

1	2	3
Dithane Cupromix	borszőlő	30
	egyéb	21
Dithane D—8 porozó	borszőlő	30
	egyéb	21
Dithane M—45	borszőlő, alma, körte	30
	dohány	—
	gomba	2
	paprika, paradicsom +	7
	konzervipari paprika, paradicsom	5
	uborka +	5
	egyéb	21
Floristella kénpor	előírás szerint	—
Folpan 50 WP	borszőlő	30
	egyéb gyümölcsfélék	10
	gyökérzöldségfélék, uborka	14
Karathane FN 57	gyümölcsfélék	30
	paprika, uborka	7
	uborka +	3
Karathane LC	gyümölcsfélék	30
	dinnye, tök	14
	paprika, uborka	7
	uborka +	3
Kolosul	előírás szerint	—
Kumulan	előírás szerint	14
Kumulus S	előírás szerint	—
Kupfer-Phaltan	borszőlő	30
	csemegeszőlő	21
Lonacol	borszőlő, alma, körte	30
	dohány	—
Lonacol	paprika, paradicsom +	7
	konzervipari paprika, paradicsom	5
	uborka +	5
	egyéb	21
Mancokar	gyümölcsfélék	30
Maneb	borszőlő	30
	dohány	—
	egyéb	21
Merpan 50 WP	borszőlő	30
	egyéb gyümölcsfélék	10
	dinnye, uborka	14
	paprika, paradicsom +	5
	egyéb	14
Microlux 81	előírás szerint	—
Microthiol Special	előírás szerint	—
Miltox Special	borszőlő	30
	egyéb	21
Morestan	gyümölcsfélék	14
	zöldségfélék	7
Mycodifol	borszőlő	30
	egyéb gyümölcsfélék	10
	dinnye, uborka, tök, gyökérzöldségfélék, hagymafélék	14
	paprika, paradicsom +	5
	egyéb zöldségfélék	14
Mycodifol FL	borszőlő	30
Nedvesíthető kén	előírás szerint	—
Neopol	előírás szerint	30
Nimrod 25 EC	előírás szerint	2
Orthocid 50 WP	borszőlő	30
	egyéb gyümölcsfélék	10
	gyökérzöldségfélék, dinnye, uborka	14
	paprika, paradicsom +	5
	egyéb zöldségfélék	14

78. táblázat folytatása (4.)

1	2	3
Ortho-Phaltan	borszőlő	30
	gyökérzöldségfélék, dinnye, uborka	14
	paprika, paradicsom +	5
	egyéb zöldségfélék	14
Ortho-Phaltan FL	borszőlő	30
Ortho-Phaltan porozó	borszőlő	30
	egyéb gyümölcsfélék	10
	gyökérzöldségfélék, dinnye, uborka	14
	paprika, paradicsom +	5
	egyéb zöldségfélék	14
Perocin 80	borszőlő, alma, körte	30
	dohány	—
	gomba	2
	paprika, paradicsom +	7
	konzervipari paprika, paradicsom	5
	uborka +	2
Pol-Sulkol Extra 80 WP	előírás szerint	—
Pol-Thiuram	borszőlő, alma, körte	30
	egyéb	21
Polyram Combi	borszőlő, alma, körte	30
	dohány	—
	gomba	2
	paprika, paradicsom +	7
	konzervipari paprika, paradicsom	5
Polyram Combi	uborka +	5
	egyéb	21
Recin Super	borszőlő	30
	egyéb	21
Rézgálic	előírás szerint	21
Rézoxiklorid 50 WP	előírás szerint	21
Ridomil Plus 50 WP	előírás szerint	21
Ronilan 50 WP	gyümölcsfélék, szőlő	14
	paradicsom, paprika	14
	egyéb zöldségfélék	28
Rovral	szőlő	7
	szamóca, bogyósok, dió	14
	csonthéjasok, almatermésűek	10
	káposzta	—
Rubigan 12 EC	gyümölcsfélék, szőlő	21
	uborka	4
Saprol	alma, egyéb	14
Sofril 81	előírás szerint	—
Sumilex 50 WP	bogyósok, meggy, szőlő	14
Szulfur 900 FW	előírás szerint	—
Thiovit S	előírás szerint	—
Tiezine Zineb	borszőlő, alma, körte	30
	dohány	—
	gomba	2
	paprika, paradicsom +	7
	konzervipari paprika, paradicsom	5
	uborka +	5
	egyéb	21
Tiozin A	borszőlő	30
	egyéb	21
TMTD csávázó	vetőmag	—
Topsin-Metil 70 WP	alma, bogyósok, körte, saláta	14
	dinnye, levélzöldségfélék, tök	21
	paprika	7
	egyéb	14
Vasgálic	előírás szerint	—
Ventilált kénpor	előírás szerint	—
Vitigran	előírás szerint	21

78. táblázat folytatása (5.)

1	2	3
Wolfen Thiuram 85	alma, körte	30
Vondozeb Plus	borszőlő, alma, körte	30
	egyéb	21
Zineb 80	borszőlő, alma, körte	30
	dohány	—
	paprika, paradicsom +	7
	konzervipari paprika, paradicsom	5
	uborka +	5
	egyéb	21
Zineb 80 WP	borszőlő, alma, körte	30
	dohány	—
	paprika, paradicsom +	7
	konzervipari paprika, paradicsom	5
	uborka +	5
	egyéb	21
Zineb S 80	borszőlő, alma, körte	30
	dohány	—
	paprika, paradicsom +	7
	konzervipari paprika, paradicsom	5
	uborka +	5
	egyéb	21
Zineb Z 11	borszőlő	30

Megjegyzés: + = hajtatott zöldségfélék.
— = a szer rendeltetésszerű felhasználása esetén nincs korlátozás.

Függelék

Növényvédő szerek és levéltrágyák keverhetősége

Az egyes növényvédő szerek csak a károsítók meghatározott csoportjai ellen hatásosak, ezért felhasználásuk során keverni kell őket. A gombaölőket a rovarölő szerekkel, a különböző rovar- és gombaölő szereket egymással, illetve levéltrágyákkal keverve egy munkamenetben több károsító ellen védekezhetünk, s egyúttal a növények bizonyos tápanyagigényét is kielégíthetjük a levélen keresztül.

A megvalósítást a növényvédő szerek egymással, valamint levéltrágyákkal való összeférhetetlensége, illetve keverhetősége dönti el. A *keverhetőség fogalmán* a szerek kémiai és fizikai összeférhetőségét értjük. Ez azt jelenti, hogy az összekevert készítmények hatóanyagai nem lépnek egymással reakcióba, a keveredés nem okozza a hatóanyagok elbomlását és a fizikai állapot kedvezőtlen változását (kicsapódás, erős ülepedés), amelyek a készítmények biológiai hatását rontanák.

A táblázatokban szereplő növényvédő szerek és levéltrágyák kombinációjának lehetőségét jellemző paraméterek (szuszpenzióstabilitás, emulzióstabilitás, pH) változásainak mérései alapján állapítottuk meg a vonatkozó engedélyokiratokban

Növényvédő szerek	Permettrágyák													
Antracol Wp	+	+	+	–	+	+	+	●	+	□	–	+	+	–
Curzate Super CZ	+	+	+	–	+	+	+	●	□	□	+	□	□	□
Dithane M—45	–	–	–	–	+	+	+	●	□	–	–	–	+	–
Chinoin Fundazol 50 WP	+	+	+	–	+	+	+	–	□	+	–	+	+	–
Miltox Special	+	+	+	–	+	+	+	+	□	□	+	–	●	●
Orthocid 50 WP	–	●	–	–	+	+	+	●	+	●	+	+	□	□
Polyram Combi	+	+	+	●	+	+	+	+	□	□	+	+	□	+
Rézoxiklorid 50 WP	●	+	+	–	+	+	+	●	+	+	–	–	+	+
Thiovit	●	●	+	–	+	+	□	–	+	□	●	+	+	●
Zineb 80	–	–	+	–	+	+	+	●	□	□	–	●	●	●
Anthio 33 EC	+	+	+	–	+	+	+	+	+	□	+	+	□	+
Bi 58 EC	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	●	+	□	+
Decis 2,5 EC	+	+	+	–	+	+	+	+	□	□	+	□	□	+
Ditrifon 50 WP	+	+	+	–	+	+	+	+	+	+	+	+	□	–
Flibol E	+	+	+	–	–	+	+	–	+	□	–	+	□	+
Mitac 20	+	+	+	+	+	+	+	+	□	□	–	+	□	+
Pirimor 50 DP	+	+	+	–	+	+	+	●	+	+	–	□	□	□
Pol-Akaritox	+	+	+	–	+	+	+	+	□	□	+	●	+	+
Sevin 85 WP	+	+	+	–	+	+	+	●	□	□	●	+	□	□
Unifosz 50 EC	+	+	+	–	+	●	+	+	+	□	+	+	□	+

Megjegyzés: + = keverhető,
● = gyors ülepedés,
– = nem keverhető (keverése felesleges),
□ = keverhetősége jelenleg nem ismeretes.

79. ábra. Növényvédő szerek és levéltrágyák keverhetősége

előírt és a szántóföldi technikának megfelelő felhasználási töménységet, hektáronként 1000 liter vízzel kijuttatva.

A keverhetőséget a következő rendszer alapján állapítjuk meg:

Keverhető (+): az adott kombináció fizikai-kémiai jellemzői nem vagy csak jelentéktelen mértékben változnak.

Gyors ülepedés (●): az adott kombinációban a rendszer stabilitása jelentékeny mértékben csökken (szemcsés kiválás, krémes fölöződés, gyors ülepedés, rétegződés). Ekkor a kombinációt csak olyan géptípussal célszerű kijuttatni, amelyben állandó, erős keverés van.

Nem keverhető (—): az adott kombináció kolloidrendszerében teljes vagy nagymértékben túrós, pelyhes csapadékkiválás, kristálykiválás, olajkiválás, teljes fázisszétválás, esetleges hatóanyagbomlás következik be.

A keverhetőség kihasználása csak akkor eredményes és gazdaságos, ha tudjuk: milyen készítményekkel védekezhetünk egyszerre, hogy hatásos legyen, a növény viszont semmiképp ne károsodjon. A leggyakrabban használt növényvédő szerek és levéltrágyák keverhetőségi adatait a táblázatok tartalmazzák. A táblázatokat a szerek engedélyokiratai és a laboratóriumi kémiai-fizikai vizsgálatok alapján állítottuk össze *(79., 80. ábra).*

A *házikerti* védekezésben azokat a kombinációkat ajánljuk, amelyek + jelzéssel szerepelnek a táblázatokban. E kombinációkban — összekeverés után — olyan jellegű fizikai-kémiai változások nem következnek be, amelyek a hatást és a kijuttathatóságot gátolnák, ezért nem szükséges az intenzív keverés.

A kombinációkból készített permetlevek a házikertekben általánosan használatos növényvédelmi kisgépekkel — motoros, háti- és kézipermetezőkkel — könnyen, jól kijuttathatók.

Rovarölő szerek	Gombaölő szerek										
Mitac 20	+	−	+	□	+	+	+	+	+	+	+
Pol-Akaritox	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Rospin 25 EC	+	−	+	□	+	−	−	+	+	+	+
Anthio 33 EC	□	+	+	−	+	+	+	+	+	+	+
Bi 58 EC	+	□	+	−	+	□	□	□	□	□	□
Chinetrin 25 EC	●	+	●	□	+	−	−	□	□	□	□
Decis 2,5 EC	●	●	+	●	+	−	−	□	□	□	□
Ditrifon 50 WP	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Flibol E	+	+	+	●	+	+	+	+	+	+	+
Foszfotion	+	+	+	+	+	+	+	●	−	−	−
Metation 50 EC	+	+	+	+	+	+	+	●	−	−	−
Safidon 40 WP	+	+	+	●	+	+	+	+	+	+	+
Sinoratox 40 EC	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□	□
Unifosz 50 EC	+	+	+	●	+	+	+	+	+	+	●
Unitron 40 EC	+	+	+	●	+	+	+	+	+	+	+

Megjegyzés: + = keverhető,
● = gyors ülepedés,
− = nem keverhető (keverése felesleges),
□ = keverhetősége jelenleg nem ismeretes.

80. ábra. Rovarölő és gombaölő szerek keverhetősége

Bordói lé készítése

A **bordói lé** készítéséhez rézgálicot használunk fel, de mivel ez savanyú kémhatású, mésszel kell közömbösíteni. Ezt a mésszel közömbösített rézgálicoldatot hívjuk bordói lének. 1 kg rézgálic közömbösítéséhez (1%-os, 100 liter vízhez) égetett mészből 50—60 dkg; oltott, szalonnás mészből — minőségétől függően — 1,5—1,8 kg szükséges.

Bordói lé készítésekor mindig a **rézgálicoldatot** öntjük folytonos keverés közben a **mésztejhez,** mert így jól tapadó, finom eloszlású csapadék képződik.

Felhasználható: gyümölcsösben, elsősorban tavaszi lemosó kezelésre. Főleg a csonthéjasokra igen jó hatású, varasodás, monília, levéllyukacsosodás és a baktériumos betegségek ellen is véd.

Szőlőben korábban egyedüli gombaölő szer volt a szőlőorbánc, a peronoszpóra ellen. Egyes fajták vitorlája, hajtása érzékeny, perzselődhet, ezért az egyszerűen elkészíthető más készítményekkel szemben ma már háttérbe szorul.

Mészkénléfőzés

Több kertbaráttársulásban főznek mészkénlevet a tagok részére. Szélesebb körű felhasználását igen jó biológiai hatása indokolja.

A floristella kénporból és égetett mészből víz hozzáadásával, főzéssel házilag előállíthatjuk a mészkénlevet.

A **mészkénlé** főzéséhez 2 rész ként, 1,1 rész égetett meszet és 10 rész vizet használunk fel, mégpedig a következő eljárás szerint. Az 1,1 kg égetett meszet 3,3 liter vízzel megoltva a főzőüstbe szűrjük és 10 literre kiegészítjük. Olyan üstöt használjunk, amelyet a folyadék csak 3/4 részig tölt meg, mert a mésztej forrás közben erősen habzik és fröccsen. A keverőn megjelöljük, hogy a mésztej az üstben meddig ér. Ezután a mésztejet a szabadban lassan forralni kezdjük. A kifröccsenő folyadék ellen használjunk védőszemüveget. A forráskor folytonos keverés közben kis részletekben beleszitáljuk a 2 kg kénport. Az elpárolgó vizet a keverőfán levő jelig 5 percenként meleg vízzel pótoljuk. A főzést 40—50 percig folytassuk. A főzés befejezésének idejét az erős habzás megszűnése és a kén teljes feloldódása is jelzi. Az így kapott sötét barnássárga színű tömény mészkénlé a **törzsoldat,** amely permetezésre csak megfelelő hígítással használható. A törzsoldatot néhány órai állás után az üledékről leszűrjük, majd amikor 15 °C-ra lehűlt, Baumé-fokolóval meghatározzuk töménységét, amit Baumé-fokban fejezünk ki (az a szám, ameddig a fokmérő a folyadékba merül). Ebből megállapítjuk a hígítási arányt. Rügyfakadás előtti permetezésre 5—6, nyári permetezésre 0,5—0,7 Baumé-fokos permetlevet készítsünk.

A *79. táblázat* feltünteti, hogy a törzsoldat Baumé-fokától függően milyen arányú hígítással kell elkészítenünk a permetlevet.

79. táblázat. Mészkénlé-hígítási táblázat

Törzsoldat Baumé-fok	Rügyfakadás előtti permetlékészítés (téli hígítású)			Rügyfakadás utáni permetlékészítés (nyári hígítású)		
	hígabb			töményebb		
	1 liter mészkénléfőzethez adandó víz l	100 liter permetléhez szükséges mészkénléfőzet l	1 liter mészkénléfőzethez adandó víz l	100 liter permetléhez szükséges mészkénléfőzet l	1 liter mészkénléhez adandó víz l	100 liter permetléhez szükséges mészkénléfőzet l
18—20	3,1	24	39	2,5	25	3,8
21—22	3,0	22	42	1,5	27	3,5
23—24	3,4	20	46	2,1	30	3,2
25—26	4,5	18	49	2,0	32	3,0
27—28	5,2	16	55	2,3	35	2,7
29—30	5,8	15	66	1,8	42	2,3
31—32	6,7	13	76	1,3	48	2,0
33—34	8,0	11	90	1,1	48	1,7
35—36	9,0	10	96	1,0	76	1,5

Felhasználható: gyümölcsösben és szőlőben rügyfakadás előtt és rügypattanáskor 5—6 Baumé-fokos kész permetlé. Nyári permetezésre már nem javasoljuk, mivel könnyen perzsel.

A mészkénlé bordói lével keverve gyenge hatású, ezért keverésre nem ajánlatos.

A házikertekben is használható növényvédő szereket a *80., 81. táblázatban közöljük.*

80. táblázat. A károsítók ellen a házikertben is használható növényvédő szerek

Kártevők, kórokozók	Felhasználható szerek
Almamoly Körtemoly	Bi 58 EC, Ditrifon 50 WP, Flibol E, Metation 50, Safidon 40 WP, Sevin 85 WP, Sinoratox 40 EC, Unifosz 50 EC, Unitron 40 EC, Chinetrin 25 EC
Barackmoly Keleti gyümölcsmoly	Bi 58 EC, Ditrifon 50 WP, Flibol E, Metation 50, Sevin 85 WP, Unifosz 50 EC, Unitron 40 EC, Chinetrin 25 EC
Sodrómoly Araszolóhernyó	Anthio 33 EC, Bi 58 EC, Ditrifon 50 WP, Flibol E, Metation 50, Unifosz 50 EC, Unitron 40 EC, Chinetrin 25 EC
Szilvamoly	Anthio 33 EC, Bi 58 EC, Metation 50, Safidon 40 WP, Sevin 85 WP, Unifosz 50 EC, Unitron 40 EC, Chinetrin 25 EC
Kaliforniai pajzstetű	Báriumpoliszulfid, Bi 58 EC, Ditrifon 50 WP, Flibol E, Gyümölcsfaolaj E, Metation 50, Neopol, Novenda, Sevin 85 WP, Unifosz 50 EC, Agrol, Chinetrin 25 EC
Levéltetvek	Carbotox 37 EC, Bi 58 EC, Metation 50, Pirimor 50 DP, Sinoratox 40 EC, Unifosz 50 EC, Chinetrin 25 EC
Takácsatkák	Bi 58 EC, Mitac 20, Pol-Akaritox, Unifosz 50 EC, Agrol
Cseresznyelégy	Ditrifon 50 WP, Flibol E, Metation 50, Unifosz 50 EC, Unitron 40 EC, Chinetrin 25 EC
Körte-levélbolha	Agrol, Chinetrin 25 EC, Mitac 20
Amerikai fehér szövőlepke	Ditrifon 50 WP, Flibol E, Unitron 40 EC
Poloskaszagú darazsak	Bi 58 EC, Metation 50
Vértetű	Chinetrin 25 EC, Agrol
Szőlőmoly Szőlőilonca	Bi 58 EC, Ditrifon 50 WP, Flibol E, Metation 50, Unifosz 50 EC, Unitron 40 EC, Chinetrin 25 EC
Cserebogárpajor	Galition 5 G, Diazinon 5 G
Zöldségfélék hernyó kártevői	Ditrifon 50 WP, Ditrifon 5% porozó, Flibol E, Unifosz 50 EC, Unitron 40 EC, Chinetrin 25 EC
Burgonyabogár	Ditrifon 50 WP, Ditrifon 5% porozó, Flibol E, Sevin 85 WP, Unitron 40 EC, Unisol, Chinetrin 25 EC
Meztelen csiga	Metaldehid 5 G
Lótücsök	Arvalin L, Galition 5 G
Mezei pocok	Arvalin L, Redentin 75, Bordói por
Varasodás	Dithane M—45, Fundazol 50 WP, Miltox Special, Orthocid 50 WP, Ortho-Phaltan, Polyram Combi, Recin Super, Rézgálic, Rézoxiklorid 50 WP, Topsin-Metil 70 WP, Zineb 80
Lisztharmat	Afugan, Báriumpoliszulfid, Chinoin Fundazol 50 WP, Karathane FN 57, Karathane LC, Ventilált kénpor, Kolosul 80, Rézkénpor, Thiovit 80, Topsin-Metil 70 WP, Nimrod 25 EC
Monília	Bordói lé, por, Dithane M—45, Chinoin Fundazol 50 WP, Orthocid 50 WP, Ortho-Phaltan, Rézgálic, Rézoxiklorid 50 WP, Topsin-Metil 70 WP, Ronilan 50 WP
Levélfoltosság	Dithane M—45, Orthocid 50 WP, Ortho-Phaltan
Levélfodrosodás	Bordói lé, por, Orthocid 50 WP, Rézoxiklorid 50 WP, Zineb
Levéllyukacsosodás	Bordói lé, por, Chinoin Fundazol 50 WP, Orthocid 50 WP, Rézgálic, Rézoxiklorid 50 WP, Thiovit 80
Vesszőfoltosságok	Miltox Special, Orthocid 50 WP, Ortho-Phaltan, Rézoxiklorid 50 WP
Burgonya-paradicsomvész	Dithane M—45, Miltox Special, Orthocid 50 WP, Ortho-Phaltan, Polyram Combi, Rézmészpor, Rézoxiklorid 50 WP, Zineb 80, Ridomil Plus 50 WP, Curzate Super C, Curzate Super CZ
Szőlőperonoszpóra	Cuprosan Super D, Dithane M—45, Miltox Special, Orthocid 50 WP, Ortho-Phaltan, Polyram Combi, Rézgálic, Rézkénpor, Rézoxiklorid 50 WP, Zineb 80, Curzate Super C, Curzate Super CZ, Ridomil Plus 50 WP
Szőlőorbánc	Dithane M—45, Ortho-Phaltan, Zineb 80
Szürkerothadás	Chinoin Fundazol 50 WP, Ortho-Phaltan, Topsin-Metil 70 WP, Ronilan 50 WP, Rovral

80. táblázat folytatása (1.)

Kártevők, kórokozók	Felhasználható szerek
Szőlőliszharmat	Afugan, Báriumpoliszulfid, Karathane FN 57, Karathane LC, Ventilált kénpor, Rézkénpor, Thiovit 80
Hagymaperonoszpóra	Dithane M—45, Orthocid 50 WP, Ortho-Phaltan, Polyram Combi, Rézoxiklorid 50 WP, Zineb 80, Curzate Super C, Curzate Super CZ, Ridomil Plus 50 WP
Palántaágyi betegségek	Orthocid 50 WP, Zineb 80, Dithane M—45
Rozsda	Zineb 80, Rézoxiklorid 50 WP
Talajfertőtlenítés	Galition 5 G, Basamid G, Diazinon 5 G

81. táblázat. A házikerti növényvédő szerek helyettesítési lehetőségei

Ha valamelyik szer nem kapható	Azonos hatóanyagú helyettesítőszer	Más hatóanyagú helyettesítőszer
Afalon		Maloran 50, Satecid 65 WP
Afugan		Chinoin Fundazol 50 WP, Karathane FN 57, Karathane LC, Kolosul 80, Pol-Sulkol, Thiovit 80, Topsin-Metil 70 WP, Nimrod 25 EC, Rubigan 12 EC
Aktikon PK	Hungazin PK	Gramoxone, Glialka, Buvinol 50 WP
Agrol		Gyümölcsfaolaj, Báriumpoliszulfid, Novenda
Aresin		Merkazin 50, Satecid 65 WP
Arvalin L		Basudin 5 G, Galition 5 G
Báriumpoliszulfid		Gyümölcsfaolaj, Novenda
Bi 58 EC	Sinoratox 40 EC	Unifosz 50 EC, Ditrifon 50 WP, Pirimor 50 DP, Unitron 40 EC
Buvinol 50 WP		Hungazin PK
Carbetox (Malathion)		Bi 58 EC, Unifosz 50 EC
Cuprosan Super D	Recin Super	Dithane M—45, Rézoxiklorid 50 WP
Curzate Super		Dithane M—45, Zineb 80, Orthocid 50 WP, Ortho-Phaltan, Polyram Combi, Ridomil Plus 50 WP
Diazinon 5 G		Galition 5 G
Dithane M—45		Polyram Combi, Zineb 80, Curzate Super
Ditrifon 50 WP	Flibol E Unitron 40 EC	Safidon 40 WP, Unifosz 50 EC
Flibol E	Ditrifon 50 WP Unitron 40 EC	Bi 58 EC, Sinoratox 40 EC, Unifosz 50 EC
Ferropharm-A		Sequestren, Vasgálic
Chinoin Fundazol 50 WP		Karathane FN 57, Karathane LC, Topsin-Metil 70 WP
Galition 5 G		Arvalin L, Diazinon 5 G
Gramoxone		Glialka
Glialka		Gramoxone
Gyümölcsfaolaj E		Báriumpoliszulfid, Novenda, Agrol
Hungazin PK	Aktikon PK	Aresin Glialka, Gramoxone
Karathane FN 57, LC		Afugan, Fundazol 50 WP, Kénpor, Pol-Sulkol, Thiovit, Topsin-Metil
Kolosul 80	Pol-Sulkol Thiovit	Afugan, Fundazol 50 WP, Karathane FN 57, Karathane LC, Nimrod 25 EC, Rubigan 12 EC
Maloran 50 WP		Afalon, Aresine
Metation 50		Flibol E, Ditrifon 50 WP, Unifosz 50 EC, Unitron 40 EC
Merkazin 50		Aresin, Satecid 65 WP

81. táblázat folytatása (1.)

Ha valamelyik szer nem kapható	Azonos hatóanyagú helyettesítőszer	Más hatóanyagú helyettesítőszer
Miltox Special		Polyram Combi, Rézoxiklorid 50 WP, Curzate Super
Mitac 20		Bi 58 EC, Pol-Akaritox
Novenda		Báriumpoliszulfid, Gyümölcsfaolaj E
Orthocid 50 WP		Dithane M—45, Polyram Combi, Zineb 80, Curzate Super
Ortho-Phaltan		Topsin-Metil 70 WP, Chinoin Fundazol 50 WP, Ronilan 50 WP, Rovral
Pirimor 50 DP	Pirimor Aerosol	Bi 58 EC, Safidon 40 WP, Sinoratox, Unifosz 50 EC
Pol-Akaritox		Bi 58 EC, Mitac 20, Unifosz 50 EC
Polyram Combi		Dithane M—45, Ortho-Phaltan, Zineb 80, Curzate Super
Pol-Sulkol Extra 80 WP	Kolosul 80 Thiovit 80	Chinoin Fundazol 50 WP, Karathane FN 57, Karathane LC
Rézoxiklorid 50 WP		Dithane M—45, Miltox Special, Zineb 80, Ridomil Plus 50 WP, Curzate Super C, Curzate Super CZ
Safidon 40 WP		Bi 58 EC, Ditrifon 50 WP, Ditrifon 5%-os porozó, Sinoratox, Unifosz 50 EC, Unitron 40 EC
Sevin 85 WP		Bi 58 EC, Carbetox 37 EC, Flibol E, Safidon 40 WP, Unifosz 50 EC, Unitron 40 EC
Thiovit 80	Pol-Sulkol Kolosul 80	Afugan, Fundazol 50 WP, Karathane FN 57, Topsin-Metil 70 WP, Nimrod 25 EC
Topsin-Metil 70 WP		Chinoin Fundazol 50 WP, Zineb 80 WP
Unifosz 50 EC		Bi 58 EC, Flibol E, Unitron 40 EC
Zineb 80		Dithane M—45, Orthocid 50 WP, Polyram Combi, Curzate Super, Ridomil Plus 50 WP

Permetezési napló (minta)

Növény: .....

Sorszám	A permetezés időpontja	Felhasznált növényvédő szer		Betakarítás ideje	Megjegyzés
		megnevezése	mennyisége %, g		

Javasolt irodalom

Ábrahám L.: A szerves trágyák kezelése és felhasználása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1980

Balás G.—Sáringer Gy.: Kertészeti kártevők. Akadémiai Kiadó, Budapest, 1982

Balázs S. (szerk.): Gombatermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1979

Bálint Gy.: Gyümölcsöskert. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1979

Biber K.: Házikerti zöldségfélék növényvédelme. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1981

Bognár S. (szerk.): Kertészeti növényvédelem. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1978

Bognár S.—Huzián L.: Növényvédelmi állattan. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1979

Bognár S. (szerk.): Kertészek növényvédelmi zsebkönyve. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1983

Debreceni B.: Kis agrokémiai útmutató. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1979

Egyed L. (szerk.): Üveg és fólia alatt hajtatott zöldségfélék növényvédelme. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1979

Kováts L.: A permetezés és műtrágyázás technikája a házikertben. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1982

Növényvédő szerek, műtrágyák. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1989

Pap J.—Tamási J.: Gyümölcsösök talajművelése és tápanyagellátása. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1979

Sándor F. (szerk.): Növényvédelmi technológiák. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1978

Sándor F.—Vályi I. és mások: Növényvédelem a kiskertben. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1980

Somos A.: Zöldségtermesztés. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1983

Tóth I.: Lombhullató díszfák, díszcserjék a kertben. Mezőgazdasági Kiadó, Budapest, 1975

Idegen kifejezések

agrobiocönózis — mezőgazdasági életközösség
agrokémia — mezőgazdasági kémia, talajerő-gazdálkodás
akaricid — atkaölő szer
antagonista — ellentétes hatású (pl. antagonista gombák)
asszimilációs felület — a növények zöld részei (a levelek, esetleg a szár)
attraktáns — csalogatóanyag
autocid — önpusztító
biocönózis — életközösség; az azonos életfeltételeket igénylő növényeknek és állatoknak kölcsönös függésen alapuló társulása
biotóp — élőhely; az azonos életfeltételeket igénylő állati és növényi életközösségek zárt élettere, amelyen belül létezhetnek
cönológia — társulástan
cönózis — társulás (állatok vagy növények együttélése)
diapauza — a rovarok belső sajátosságaitól vagy/és a környezeti tényezőktől függő, meghatározott mértékű nyugalmi állapot, „szünet" a fejlődésben
entomofágok — „rovarevő", rovarpusztító rovarok
entomológia — rovartan
epidémia — betegségek vagy kártevők járványszerű elszaporodása
faunisztika — fauna (valamely vidék, ország állatvilágának) kutatása
fenológiai stádium — fejlődési stádium (a növényekre és a károsítókra egyaránt alkalmazható)
fitopatológia — növénykórtan
fiziológia — élettan
fototaxis — a fény irányába történő aktív mozgás (pl. a rovarok fény felé repülése)
fungicid — gombaölő szer
generáció — nemzedék
gradáció — betegségek vagy kártevők tömeges elszaporodása
herbicid — gyomirtó szer
herbológia — gyomismerettan
imágó — kifejlett egyed (pl. a rovaroknál a lepke, a bogár stb.)
inszekticid — rovarölő szer
juvenilhormonok — a rovarok lárváira ható vegyületek, amelyek megakadályozzák vagy gátolják a normális felnőtt rovar (imágó) kifejlődését
kelátok — olyan gyűrűs vegyületek, amelyekben a gyűrűt alkotó atomokból legalább az egyik hidrogén- vagy fématom
kitinszintézis-gátlók — a rovarok külső burkának (kutikula) fő alkotóeleméül szolgáló kitin szintézisét (képződését) gátló vegyületek
kutikula — a rovarok és növények külső váza, burka
metamorfózis — átalakulás, átváltozás; a petéből kikelő egyednek egy vagy több lárvaállapoton át történő fejlődése
migráció — rajzásmenet
molluskicid — csigaölő szer
mortalitás — halandóság, pusztulás

nematicid — fonálféregölő szer
ökológia — környezettan
ökostruktúra — táplálékklánc
parazita — élősködő
patogén — betegségokozó
perzisztenciaidő — hatástartam (pl. valamely növényvédő szeré)
perzisztens — állandó, tartós
peszticid — növényvédő szer (rovarölő szer, gombaölő szer stb.)
populáció — az élőlények (fajok) meghatározott területen élő csoportja, amelyben az egyedek tulajdonságai nem mindenben egyeznek meg egymással, de ezek szaporodásra képesek egymás között
predátor — ragadozó (pl. hasznos ragadozó rovar a hétpettyes katica)
rassz — fajta, alfaj; bizonyos öröklődő tulajdonságok tekintetében eltérő kisebb csoport a fajon belül
regulátor — növekedésszabályozó
rezisztencia — ellenálló képesség (pl. valamely betegséggel szemben)
rezisztens — ellenálló
rickettsia — igen egyszerű, a vírusok és a baktériumok között álló egysejtű élőlény
rodenticid — rágcsálóirtó szer
rovarpatogén — a rovarokat megbetegítő
spóra — a virágtalan növények (pl. a gombák) „szaporítószerve”
szelektivitás — kiválasztóképesség
szexferomon — általában a nőstény rovarok (elsősorban a lepkék) által a hím rovarok csalogatására szolgáló ivari hormon
tápnövény — egy adott állatfaj által károsított, elfogyasztott növények köre (amely növényeken az adott állatfaj megél)
toxikológia — méregtan; a mérgező anyagokkal foglalkozó tudományág
toxikus — mérgező, mérget tartalmazó
zoocid — az állati szervezetek elpusztítására szolgáló készítmény

Betűrendes tárgymutató

ágelhalás 41—43
akácmoly 86—87
aknázómoly 115
alaptrágyázás 129, 135
alternáriás és szeptóriás betegség 70, 71, 73, 75, 76, 111, 112
alma 28—31, 132
almailonca 29
almamoly 28, 31, 33, 54, 55
almafa-varasodás 28
amerikai fehér szövőlepke 55
ammónium-nitrát 121
ammónium-szulfát 121
ammonizált szuperfoszfát 122
atkák 55, 58, 78
antonik 126
bab 87—89
babzsizsik 88—89
bagolylepkék 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 86, 87, 102
baktériumok 21
baktériumos betegségek 55, 70, 71, 73
baktériumos levél- és gyümölcsfoltosság 54
baktériumos paszulyvész 87—88
baktériumos szegletes levélfoltosság 82—83
baktériumos zsírfoltosság 86
barackmoly 40, 42
bimbós kel 67—68
birs 33—35, 132
blumeriellás levélfoltosság 36
bordói lé 160
borsóragya 86
brokkoli 66—67
bór 119
borszőlő 57—58
botritiszes rothadás (= szürkepenész) 112
botritiszes vesszőfoltosság (= szürkepenész) 46
burgonya 75—77
burgonyabogár 70—71, 74, 76
burgonya rizoktóniás betegsége 75
C—1 granulátumszóró 149
cerkospórás levélfoltosság 102—103, 104
cékla 101—103
cilindrospóriumos levélfoltosság 53
cink 119
cirkulációs szórófej 145
csemegekukorica 107—108
csemegeszőlő 55—57
cserebogárpajor 89—90
cseresznye 35—36, 133
cseresznyelégy 35
csírakori betegségek 86, 90, 94
csiperkegomba 104—107
csipkézőbogarak 86—87
csonthéjasok levélatkája 40, 50
csonthéjasok levéllyukacsosodása 38
csőpenész 107
didimellás vesszőfoltosság 45
dió 54—55, 134
dió nemezes gubacsatkája 54
dió szemölcsös gubacsatkája 54
drótféreg 89
elzinoés vesszőfoltosság 45
elsodródás 141
Encarsia formosa 111
endotiás kéregelhalás 52—53
entomofágok 22
ethrel 126
fabreás levél- és gyümölcsfoltosság 33
Famos minipe permetező 147
fejtrágyázás 135
fehérpenészes rothadás (szklerotínia) 113—115
fehér sömör betegség 103—104
fejes saláta 90—91
fekete meggy- és fekete cseresznye-levéltetű 35
fekete őszibarack-levéltetű 40
fekete ribiszke 48—50, 133
fenésedés 77, 87
fenntartó trágyázás 130
fénycsapdák 14
férgek 22
fésűslábú viráglégy 88—89
fokhagyma 95—96
fokhagymalepke 96
fómás gumórothadás 100
fonálférgek 104
foszfor 118
földibolhák 60—69, 100—101
földimogyoró 89—90
frigocur 127
fuzáriumos betegség 94
fuzáriumos tőhervadás 77—78, 89, 95—96, 113
fuzáriumos rothadás 96
fuzáriumos, verticilliumos tőhervadás 89
Gardena 400 műtrágyaszóró 149
Gardena 410 granulátumszóró 149
gerinces állatok 22
gesztenyeormányos 53
gnomóniás betegség 54—55
golyvásüszög 107

gombák 21
gombalegyek 104—106
gombaszúnyogok 104—106
görögdinnye 77—79
gubacsatka 57—58
gyommagvak 112—113
gyopár-fúrómoly 97—98
gyors ülepedés 159
gyökérgubacs-fonálféreg 111
hagymalégy 93—94
hagymaperonoszpóra 94—95
hajtatott káposztafélék 115
hajtatott paprika 112—113
hajtatott paradicsom 111—112
hajtatott saláta 114—115
hajtatott uborka 113—114
hajtásválogatás 18
hamvas szilva-levéltetű 38
Harmat permetező 148
hernyófogó övek 16
Hidronett kézipermetező 147
hormonanalógok 24
humusz 129
illatcsapdák 15
indító vagy starter trágyázás 135
istállótrágya 124
K_A-érték 128
kajszi 42—44, 133
kajszi gnomóniás levélfoltossága 42
kalcium 118
kaliforniai pajzstetű 29, 33, 35, 38, 40, 42, 48—49
karalábé 63—64
karbamid 121
kardonit 122
karfiol 64—66
karfiolrózsák barnulása 65
kálium 118
kálium-klorid 122
kálium-szulfát 122
káposztafélék 60—62
káposzta-gyökérfekély 100
káposztalepke 62—69
káposztapoloska 61—67
keleti gyümölcsmoly 33, 40, 42
keverhető 159
keverhetőség fogalma 158
kén 119
kéregmoly 34, 40, 42, 51
kínai kel 69—70
Kiskunsági hátiporozó 148
kitinszintézis-gátlók 25
kis szamóca-sodrómoly 44
komposztok 124
kis szamóca-vincellér 44
kopogtató 17
kordonelhalás 56
körte 31—33, 132
körte-levélbolha 33
körtevarasodás 31
köszméte 47—48, 133
köszmétearaszoló 47—48
köszméte-levéldarázs 47
közönséges teknős pajzstetű 38
közönséges takácsatka 29, 40
kukoricabarkó 107—108
kukoricamoly 107—108
Lepke kézipermetező 148
levélatka 57—58
leveles kel 67—69
leptoszferiás vesszőelhalás 45
levéldarazsak 48
levélfoltosságok 37, 53
levéltetvek 48—49, 51—52, 55, 61—62, 64—72, 76, 79—80, 82, 84—85, 87—89, 102—103, 110, 115
levélpirosító levéltetű 47—48
légporlasztásos szórófej 146
lisztharmat 28, 47—49, 55—58, 78, 80, 83—85, 93, 97—99, 102, 104, 114, 116
lombosfa-fehérmoly 29
lombrágó kártevők 55
magház-penészesedés 74
magnézium 119
mandula 50—51, 134
mandula-gubacsatka 50
mangán 119
Maruyama SPS—100 permetező 149
Maruyama MD—150 permetező 148
málna 45—47, 133
málnabogár 47
málna-levéltetű 47
málna-sodrómoly 47
málna-vesszőszúnyog 46
meggy 36—38, 133
meztelen csigák 60—62, 65—66, 79—80, 90, 113, 115
mészammonsalétrom 121
mészkénlé 160
mikoszferellás levélfoltosság 53
mikroökológiai hatás 19
Mist-duster MD—35 DX permetező 149
mogyoró 51—52, 134
mogyoró-gubacsatka 51—52
mogyoróormányos 51—52
mólébetegség 104—105
molibdén 119
monília 33, 36, 50, 52
molytetűfürkész 111
nem keverhető 159
Nevirol 126
nitrogén 118
nyerges szőlőmoly 56, 58
optimális vetési idő 18
Orkán porozó 148
önpusztító (autocid) módszer 23
őszibarack 40—42, 133
palántadőlés 59, 61, 64—72, 79—80, 111—112, 114—115
Paturyl 10 WSC 126

paprikalisztharmat 113
paradicsom-terméscsúcsfoltosság 72
paradicsomvész 70—71, 74—76, 111—112
penészgombák 106
permetezési napló (minta) 163
Permike kézipermetező 148
peronoszpóra 55—58, 60—61, 63, 65—66, 80, 87, 114—115
petézésgátlás 26
pertezselyem 98—99
pH-érték 128
Phyl-Set 126
piros gyümölcs-takácsatka 29, 40
piros ribiszke 48—50, 133
poloska 61—62
poloskaszagú körtedarázs 33
poloskaszagú szilvadarazsak (fekete és sárga szilvadarázs) 38
Porolin KP—1 kéziporozó 148
pókhálós penész 104—105
pszeudopezizás levélfoltosság 48—49
retek 100—101
retekperonoszpóra 100
rezisztenciára nemesítés 20
répabolha 101—102
réses szórófej 145
réz 119
ritkettsiák (rickettsiák) 21
rozsda 116
rovarevő rovarok 22
salátaperonoszpóra 91
S—121 kézipermetező 148
sárgadinnye 79—81
sárgarépa 97—98
sárgarépa-gyökértetű 97
sárga szilva-levéltetű 38
sátorcsapda 16
sebkezelés 13
sodrómolyok 28, 33, 45—46
Solo 410 Junior permetező 149
SPS—10 permetező 149
sóska 92—93
sóskalevélbogár 92—93
spárga 108—110
spárgabogarak 108—109
spárga-levéltetű 109
spárgalégy 108—109
spárgatök, cukkini, sütőtök, patisszon 84—85
spárgarozsda 108—110
spenót 92
spenótlégy 92
spenótperonoszpóra 92
sugárgomba 76
szabadföldi paradicsom 70—72
szabadföldi paprika 72—74
szabadföldi uborka 81—84
szamóca 44—45, 133
szamócaatka 44
szamóca-bimbólikasztó 44
szamócaeszelény 44
szaporítóanyag 18
szárfonálféreg 94—96
szelídgesztenye 52—53, 134
szexcsapdák 14
szeptóriás betegség 99—100
szexferomonok 25
szilva 38—40, 133
szilvamoly 38
szilvalevelek vörösfoltossága 38
színcsapdák 15
szőlőilonca 56—58
szőlő-gubacsatka 55—56
szőlő-levélatka 55—56
szőlőmolyok 57—58
szuperfoszfát 122
szürkepenész (=szürkerothadás) 52, 57—58, 89—91, 111, 114—115
szürkerothadás (=szürkepenész) 44—46, 55—56, 58, 91, 114—115
tafrinás levélfoltosság 40
takácsatkák 70—75, 80—84, 88, 98—100, 112—114
talajcsapdák 15
talajlakó kártevők 60—71, 73, 76, 80, 82, 90, 93, 95, 97—100, 102, 107—108, 114, 116
talajművelés 17
tarka szőlőmoly 55—56, 58
tavaszi káposztalégy 60—63, 65—69, 100—101
tápanyag-utánpótlás 18
táplálkozásgátlók 26
tárolási betegségek 94—98
Tee-Jet szórófejek 145
terméscsúcsfoltosság 70
terméstárolás 19
tojásgyümölcs 74—75
torma 103—104
tormalevélbolha 103—104
tormalevélbogár 103—104
tölgymakkmoly 53
törzsoldat 160
törzs-, vázágvédelem 13
tripszek 86, 94
uborkalisztharmat 82, 114
uborkaperonoszpóra 81—82, 113
Ujotin 126
Ulva permetező 148
ütközőlapos szórófej 146
üvegházi molytetű 70, 83—84, 111—114
üvegszárnyú ribiszkelepke 49
vajvirág (=szádor) 70, 72
vakondtücsök 60, 78—80
varasodás 50
vas 119
Vermorel permetező 148
vesszőfoltosságok 45
véglények 21

vírus, vírusok, vírusos betegségek 20, 85, 112
vértetű 29
víz keménysége 143
vöröshagyma 93—95
Vulneron 127
zeller 99—100
zöldborsó 86—87
zöld őszibarack-levéltetű 40

OPSZ SZÉCHÉNYI KÖNYVTÁR

KÖRNYEZETKÍMÉLŐ NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK JAPÁNBÓL

Sumitomo Corporation

DANITOL 10 EC atka- és rovarölő hatású fotostabil piretroid

Alkalmazása gyümölcs-, szőlő- és zöldségkultúrákban különösen akkor gazdaságos, ha az atka és rovar kártevők (moly, aknázómoly stb.) elleni védekezés (hajtatásban üvegházi molytetű, levéltetű, atka) egybeesik.
Különösen javasolható szőlőlevélatka elleni védekezésre.
A hasznos ragadozó atkákat kíméli. Javasolt dózisok: atka ellen 1 l/ha, rovarok ellen 0,4– 0,6 l/ha (4–10 ml vegyszer 5–10 l vízben oldva).
Várakozási idő: 7–14 nap.

SUMI-ALFA 5 EC rovarölő szer

Alma-, szőlő-, hajtatott és szabadföldi zöldség- és szántóföldi kultúrákban moly, levéltetvek, aknázómoly, burgonyabogár, vetésfehérítőbogár, üvegházi molytetű stb. ellen felhasználható rovarölő szer.
Javasolt dózis: 0,2–0,4 l/ha (2–4 ml vegyszer 5–10 l vízben oldva).
Várakozási idő: 7–14 nap.

BANCOL 50 WP rovarölő szer

PADAN 50 SP rovarölő szer

Felhasználhatók

burgonyabogár, barkókártevők
vetésfehérítőbogár, szőlőmoly
repcekártevők stb. ellen

burgonyabogár, barkókártevők,
stb. ellen

Javasolt dózis

0,5–1,2 kg/ha
(5–12 g 5 l vízben oldva)

1–1,5 kg/ha
(10–15 g 5 l vízben oldva)

Meleg vérű élőlényeket, méheket és hasznos rovarokat (katica, zengőlégy stb.) kímélő, új típusú rovarölő szerek.
Várakozási idő: 7 nap.

NISSORUN 10 WP atkaölő szer

Új típusú, nagyon jó tojás- jó lárva- és nimphaölő hatású atkaölő szer. Kizárólag takácsatkafajok ellen hatásos, a ragadozó atkákat, rovarokat, méheket kíméli.
Hatástartam: 60–70 nap (megfelelően időzített kora tavaszi kezelés az egész vegetációs időben atkamentességet biztosít.
Élelmezés-egészségügyi várakozási idő csupán 7 nap.
Javasolt dózisok: gyümölcs, szőlő – 0,5 kg/ha, egyéb kultúrák – 0,3 kg/ha (3–5 g vegyszer 5–10 l vízben oldva).

KÖRNYEZETKÍMÉLŐ NÖVÉNYVÉDŐ SZEREK JAPÁNBÓL

Sumitomo Corporation

BRAVO 500 gombaölő szer

Lisztharmat kivételével szinte minden betegség (Alternaria, Botrytis, Peronospora, Phytophtora, Septoria, Taphrinás levélfodrosodás, rozsdabetegségek, varasodás stb.) ellen felhasználható, kontakt hatású gombaölő szer. Javasolt dózis burgonya-, uborka-, paradicsom-, alma-, szőlő- stb. kultúrákban 1,5–3,0 l/ha (15–30 ml vegyszer 5 l vízben oldva).
Várakozási idő: 7 nap

TRIFMIN 30 WP gombaölő szer SUMI-8 12,5 WP gombaölő szer

Dózis		Dózis
0,5 kg/ha	alma (varasodás, lisztharmat)	0,4–0,6 kg/ha
0,35 kg/ha	szőlő (lisztharmat)	0,15–0,25 kg/ha

Dózis kisüzemek esetében: 2–6 g 10 l vízben oldva
Mindkét termék szisztemikus (felszívódó), hosszú hatástartamú gombaölő szer.
Javasolt mindkét termék kontakt hatású fungicidekkel tankkeverékben történő kijuttatása.

SUMILEX 50 WP gombaölő szer

Minden kultúrában (szőlő, gyümölcs, szántóföld és hajtatás) felhasználható, ahol szürkepenész (Botrytis) és fehérpenészes rothadás, monília (Sclerotinia) fellép.
Javasolt dózis: 1–1,5 kg/ha (10–15 g vegyszer 10 l vízben oldva).
Várakozási idő: 3–14 nap

SUMILEX-GF gombaölő füstölő szer

Üveg- és fóliaházak speciális gombaölő szere. Hatásspektruma a SUMILEX 50 WP-évelazonos.

KASUMIN 2 L baktérium- és gombaölő szer

Elsősorban baktériumos megbetegedések (Pseudomonas, Xantomonas stb. lágyrothadás) ellen hatásos gombaölő szer, amelynek hatástartama hozzávetőleg 8–10 nap, de élelmezés-egészségügyi várakozási ideje csupán 2 nap. Javasolt kultúrák: bab, paradicsom, uborka, paprika, rizs és dísznövények.
Javasolt dózis: 1,5 l/ha (15 ml vegyszer 5 l vízben oldva).

TOPSIN-M 70 WP gombaölő szer

Zöldség-, gyümölcs- és szántóföldi kultúrák bevált, széles hatásspektrumú gombaölő szere.

Farmergazdaságok figyelem!

Korszerű növényvédő szereinkkel, műtrágyáinkkal
és talajkondicionálóinkkal állunk rendelkezésükre
most megnyílt

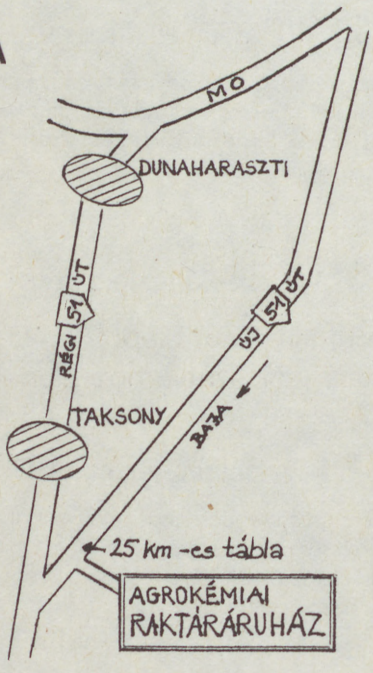
DISZKONT ÁRUHÁZUNKBAN

gombaölők · rovarölők · gyomirtók ·
hozamfokozók · műtrágyák · talajkondicionálók ·
bio-szerek

Cím:
TAKSONY-ERŐSPUSZTA
51 ÚJ ÚT 25 KM TÁBLA

Telefon:
26/77-335

Telex:
22/61-79



AgroTek

Csendes Csaba–Balogh Géza

A GYÁSZMAGYAR

Negyvenhat évi raboskodás után érkezett haza a Szovjetunióból Kulcsár Antal repülő főhadnagy, 1990. június 26-án.

– Már bent ültem a gépben, de még akkor sem akartam elhinni, hogy én két óra múlva csakugyan Budapest utcáin fogok sétálni. Negyvenhat év alatt annyiszor álltam már, szinte karnyújtásnyira a szabadságtól, aztán mindig kiderült, hogy nekem újra és megint csak a börtön meg a láger jut. De sose tettem le róla, hogy viszontlássam a hazám. Ez az egy gondolat vezetett azóta, hogy Ungváron 1944 márciusában elfogtak a szovjetek.

Állunk a budapesti Rosenberg téren, a taxiállomás mellett. Mindjárt dél van. A piros Lada taxira hiába áhítozunk.

– Koszos a ruhája, nem ülhet be – bök a veteránra a taxis, és elfordítja a fejét.

– Dehogyis koszos, csak kopottas – feleltem, de Kulcsár Antal odébbhúz.

– Jöjjön, semmi ez, megyünk gyalog. Úgyse tudok sokáig ülni. Beáll a lábamba a görcs.

És megyünk gyalog.

Igaz, annak, aki ezer kilométereket gyalogolt Szibérián keresztül, aki gumicsónakkal kísérelte meg átszelni a Balti-tengert, akinek elég volt egy nyírfából vájt teknő, hogy átjusson az Amu-Darján, Afganisztánba, az Budapest közepén sem jön zavarba, ha nem veszi fel a taxi.

Kulcsár Antal kezében ott van egyetlen vagyona, a kézzel varrt szatyor. Kopott, kilyukadt ülepű nadrágjának ép részeiből ollózott ki annyit, amennyi egy szatyorhoz elegendő.

Ezzel a szatyorral érkezett meg a repülőtérre, ebben van minden vagyona – iratai –, amit negyvenhat esztendő alatt összegyűjtött.

Megjelent az Új Idő Kft. gondozásában

Ára: 98 Ft

1814-3

KOLOZSVÁRI GRANDPIERRE EMIL

Szépen gondolj rám!
Egy szerelem története

„Kettőnk története, a Magdáé meg az enyém, emberi történet, teli ellentmondásokkal, félreértésekkel, mulasztásokkal, gyarlóságokkal, következetlenségekkel, ismétlésekkel, önámításokkal, őszinteséggel és őszintétlenséggel, megválaszolatlan kérdések tömegével, mint minden emberi történet. Egy negyven éven át tartó szerelem örömével, bánatával.

Egyetlen vonás különbözteti meg minden más szerelmi történettől, nevezetesen az, hogy a nőszereplő, azaz Magda álláspontját nem az író formálja meg írói eszközökkel, de férfi lélekkel, hanem ő maga, azokban a levelekben, amelyeket a szerző felesége halála után talált meg a nagyszekrény alján, elrejtve egy csomó újság, folyóirat alatt, és a levelekből olyan részleteket tudott meg, amelyek a meglepetés erejével hatottak rá, új fényben mutatják meg mindazt, amit szerelmük negyven éve folyamán átéltek."

Megjelent az Új Idő Kft. gondozásában

Ára: 135 Ft

238,– Ft

AGRICOLA

a gazdakönyvek kiadója

A szerzők a gyümölcsök, a szőlő, a zöldségfélék és a dísznövények orvoslására tanítanak. Miből is áll ez az orvoslás? Mindenekelőtt a károsító felismeréséből – és ha a diagnózis helyes – a károsító elpusztításából, majd a növény meggyógyításából. Ez a folyamat azonban szaktudást igényel, mert ha hibás valamelyik részlete, az eredmény sajnos elmarad, azaz a növény nem terem bőségesen, nem hoz egészséges gyümölcsöt, sőt el is pusztulhat.

A szaktudás ebből a könyvből elsajátítható. Megtalálható benne a különböző kertészeti növények védelme, a tápanyaghiány okozta betegségek gyógyításának módjai és minden tudnivaló a vegyszerekről. Mindezek ellenére a könyv nem elsősorban a vegyszeres védelemre tanít, hanem a jól bevált mechanikai és az úgynevezett agrotechnikai védekezésre (amelyek mögött nem vegyszerek rejlenek). Így a könyv a vegyszerező és a biológiai módszerek arányos és jó kombinációját nyújtja.

Az agricola latin szó, jelentése: földműves

Növényorvoslás a kertben