

TECHNOLÓGIA

AZ ŐSZI KÁPOSZTAREPCE VÉDELME

Lőrinczné Izsányi Gizella¹
és Sáringer Gyula²

¹Zala Megyei Növény- és Talajvédelmi
Szolgálat 8901 Zalaegerszeg, Pf. 9

²Pannon Egyetem, Georgikon
Mezőgazdaságtudományi Kar,
Növényvédelmi Intézet
8360 Keszthely, Deák Ferenc u. 57.

A Magyarországon termesztett olajnövények közül az őszi káposztarepce, a napraforgó után, jelentős gazdasági növényeink közé tartozik. Vetésterülete az elmúlt tíz évben erősen ingadozott, 52 000–130 000 ha között változott. 2000-tól a vetésterület, a 2003. év kivételével (72 000 ha), minden évben meghaladta a 100 000 ha-t.

Felhasználási lehetősége sokrétű. Élelmezési célú felhasználása növekszik az erukasavmentes fajták termesztésbe vonását követően. Emellett terjed alternatív energiaforrásként való felhasználása is, ami környezetvédelmi szempontból sokkal kedvezőbb a fosszilis energia-hordozóknál. Ez irányú felhasználása megfelelő technikai háttérrel feltételez, de hosszú távon növelheti e növény jelentőségét. Az olajkinyerés során visszamaradt melléktermék fehérjedús takarmány. Közvetlen felhasználása mellett gabona előtti jó elővetemény hatása kedvezően használható.

Éghajlati igényeit tekintve a repcének meghatározott a csapadék-, hő- és fényigénye. Főbb termelési körzetei a Dunántúlon, Észak-Magyarországon és az Alföld Tisza menti sávjában találhatók.

A termesztés során nagyon fontosak azok az agrotechnikai elemek, melyek a repce kezdeti, gyors fejlődését segítik. A megfelelő termés-szint eléréséhez fontos az állományban károsító kártevő állatok és kórokozók elleni, jól időzített növényvédő szeres kezelések elvégzése, amelyek során a következő főbb károsítók ellen védekezünk: repce-gubacsormányos, repcebolha, repcedarázs, repceszárormányos, repcefénybogár, repcebecő-ormányos, repcebecő-gubacs-szúnyog, repceperonoszpóra, fómás levélfoltosság, gyökérnyak- és szárrák, fehérpenészes rothadás.

BETEGSÉGEK

VÍRUSOS BETEGSÉGEK

Tarlórépa mozaik vírus

Turnip mosaic virus (TuMV)

A vírus okozta tünetek már ősszel megjelennek a repcetáblán. Egyes növényeken a fiatal levelek csavarodottak, fodrosak, az erek között felhályagosodnak, és helyenként mozaikosan tarkák. Az idősebb levelek élénken sárgulnak, pirosodnak és korán elhalnak. Jelentős a növekedésgátlás is. Súlyos esetben már ősszel egész növények elpusztulnak.

Uborka mozaik vírus

Cucumber mosaic Cucumovirus (CMV)

A beteg növényeken tavasszal jellegzetes mozaikfoltosság és levéldeformáció lép fel. Az egyes levelek deformációja a levélszél hullámosodásában nyilvánul meg. Az ilyen leveleken ér menti kivilágosodás figyelhető meg. Az érközi mezők ráncosak, ezért a levéllemez hólyagosodik, és rajta világos színű szigetek képződnek. Jellemző a levelek virág alatti zsúfoltsága. Jelentősen csökken a becők mérete és száma. A magvak csírázóképeségét mintegy 20%-kal, az ezermagtömeget 40%-kal is csökkentheti.

Védekezés:

- vírusrezisztens repcefajták termesztése,

- vírusgazda gyomnövények irtása,
- a kórokozók átvitelében szerepet játszó levéltetvek irtása.

FITOPLAZMÁS BETEGSÉG

Here törpülés fitoplazma

Clover dwarf Phytoplasma

A kórokozó a repce virágelzöldülését okozza. Emellett jellemző még a szárrövidülés, járulékos hajtásképződés, seprősödés és a virágok elleveledése (1. ábra).

A betegséget kabócafajok viszik át.

Védekezés:

- a kabócavektorok irtása.

BAKTÉRIUMOS BETEGSÉG

Baktériumos feketeerűség

Xanthomonas campestris pv. campestris
(Pammel) Dowson

A káposztafélék egyik súlyos baktériumos betegsége. A kórokozó a levelek sárgulását, barnulását és a levelek feketedését okozza. A fiatal, néhány lomblevelés növények a fertőzés következtében rövid idő alatt elpusztulnak. Az idősebb növények levelein az erek a levélszártól kezdve fokozatosan barnulnak, majd elhalnak. A levéllemez sárgulását hervadás követi. A fertőzött növények edénynyalábjai feketék. Az edénynyalábokat átvágva, belőlük sárgásbarna színű baktériumexszudátum ürül. A kórokozó maggal és növényi maradványokkal terjedhet.

Védekezés:

- egészséges vetőmag használata.

GOMBÁS BETEGSÉGEK

Gyökérgolyva

Plasmodiophora brassicae Woronin

A keresztesvirágúakon általánosan elterjedt betegség, de csak bizonyos termőkörzetekben veszélyes. A fertőzés savanyú talajokon, kb.

50%-os vízkapacitás felett, nedves, mély fekvésű táblarészekon gyakori.

A fő- és oldalgyökereken kisebb-nagyobb fehéres színű golyva keletkezik, amely a növény öregedésével barnul, repedezik, és esetenként szétesik vagy elrothad. A golyvák belső állománya általában egynemű. A fertőzött növények lankadnak, elmaradnak a növekedésben.

A gomba tipikus talajlakó faj, amely fertőzött növénymaradványokban több évig megőrzi fertőzőképességét.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a savanyú talajok meszezése, a nedves területek vízrendezése, 5 éves vetésváltás.

Gyökérfekély

Phyhtium ultimum Trow

A csiranövények fertőzését és azok pusztulását kiváltó kórokozó, a talajból támad. Ennek következtében a csiranövény elpusztul, ezért a kelés hiányos lesz. A kórokozó később a gyökérszövetekben részben vagy a gyökér végén okoz károsodást. A gyökérszövetek üvegesen áttetsző, majd sárgásbarna színű lesz, a szár elvékonyodik, a növény eldől, elpusztul. Csapadékos, nedves időjárásban a növénypusztulás nyálkás rothadással jár együtt, száraz időben a szövetek zsugorodása jellemző.

A fertőző képletek közvetítésében szerepe van a víznek és a szélnek. A mély fekvésű, hideg talajokba vetett magvak csirázása elhúzódik. Az ilyen vontatottan fejlődő növényeket a kórokozók könnyen megfertőzik.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a repce számára kedvező terület kiválasztása, megfelelő (aprómorzsa, ülepedett) magágy készítése, fertőzésmentes vetőmag. Mindezek elősegítik a növények kezdeti gyors fejlődését, csökkentve a fertőzés kialakulásának lehetőségét. 4–5 éves vetésváltás,
- *kémiai*: gombaölő szeres csávázás TMTD, karboxin, fludioxonil hatóanyag-tartalmú csávázószerrel.

Keresztesvirágúak fehér sömör betegsége*Albugo candida* (Pers.) Kunze

A kórokozó megjelenésére csak szélsőségesen csapadékos és hűvös tavaszi időjárási körülmények között kell számítani. Ilyenkor a gomba a növény minden föld feletti részét megtámadhatja. Tavasszal klorotikus foltok látszanak a levél színén, melyek fényesen fehérek és hólyagszerűek. A hólyagok megjelenése együtt jár a szövetek deformációjával, felszakadásával, ami különösen érvényes a növekedésben lévő hajtásrészekben és virágzati tengelyen. A fertőzött szárrészek megvastagodnak, csavarodottan görbülnek, a levelek és a virágkezdemények torzulnak, a szíromleveleken pedig abnormális klorofillképződés figyelhető meg. A károsodott növényrészek a kórokozó szaporító képleteinek megjelenésével egy időben elbarnulnak, a telepet fedő bőrszövet azok érésekor felreped.

Védekezés:

- *kémiai:* állománypermetezés mefenoxam+mankoceb hatóanyag-tartalmú készítménnyel, gyom-gazdanövények irtása.

Keresztesvirágúak peronoszpórája*Peronospora parasitica* (Pers.: Fr.) Fr.

Széles körben elterjedt, minden keresztes virágú növényen fertőzést okoz. Különösen a csapadékos, hűvös, hideg időjárás kedvez a betegség kialakulásának. A fiatalkori fertőzések a vesélyesebbek, amikor már ősszel súlyosan fertőződik a növekvő repceállomány. A levelek színén kivilágosodó, kifakuló foltok jelentkeznek. A fonáki részen fehéresszürke penészgyep alakul ki. A foltok beszáradva elhalnak.

A gomba a fertőzött növényi maradványokban oospórákkal telel át. Az őszi fertőzés következtében a repcén a kórokozó micéliuma és konídiumai is áttelelnek, és megindítják a tavaszi fertőzéseket. Kedvező ökológiai feltételek között a kórokozó a virágzatot és a becőket is megfertőzheti.

Védekezés:

- *agrotechnikai:* a kezdeti gyors fejlődés biztosítása a repce számára (jó magágy-előkészítés, harmonikus tápanyagellátás),

- *kémiai:* vetőmagsávázás metalaxil-M tartalmú csávázószerrel, szükség esetén állományvédelem metalaxil-M+mankoceb kombinációval.

Keresztesvirágúak lisztharmata*Erysiphe cruciferarum* Opiz ex Junell

A kórokozó ritkán okoz jelentős kárt a repceállományokban. Meleg, párás május végi, június eleji időjárásban kedvező feltételek jöhetnek létre a fertőzés kialakulásához. A kórokozó a leveleken és a száron okoz fehéres, később bebarnuló penészbevonatot.

Védekezés:

- *kémiai:* szükség esetén állománypermetezés kéntartalmú készítményekkel, légi kijuttatással.

Fehérpenészes rothadás*Sclerotinia sclerotiorum* (Lib.) de Bary

A repce egyik legsúlyosabb betegsége. A gomba polifág kórokozó. A repcén kívül fertőzi a napraforgót, a szóját, a borsót, a dohányt és számos gyomnövényt. Meleg, csapadékos időjárásban jelentős károkat okoz. A gomba kártartó képletei a szkleróciumok fertőzött növényi maradványokkal vagy nem megfelelően tisztított vetőmaggal kerülnek a talajba, ahol 5 évig életképesek maradnak.

Az első fertőzések a szártövön jönnek létre, a gomba micéliumos fertőzése következtében. 6–10 °C talajhőmérséklet és megfelelő nedveség esetén a szkleróciumokból fejlődnek, és május eleje-közepe között jelennek meg, a talajfelületen jól láthatóan, a gomba ivaros termőestei az apoteciumok (2. ábra). Ezekből változékony időjárásban több millió spóra szóródik ki és tapad meg a leveleken és virágrészekben. Meleg időjárásban a spórák gyorsan csíráznak a táptalajul szolgáló növényeken és virágmaradványokon.

A betegség általában foltokban jelentkezik. A fertőzött növények szárain világosbarna, kerek, megnyúlt foltok jelennek meg sokszor a szárelágazás alapi részén. E foltokon enyhén kirajzolódó, gyűrűs mintázat figyelhető meg. A növényi szövet korhad, a tápanyagszállítás

fölfelé teljesen megszakad, kényszerérés következik be. A becők zsugorodnak, gyakran idő előtt felnyílnak. Ennek következménye erősen csökkent ezermagtömeg és nagy termésvesztés. A szár belsejében képződő, fehér színű micélium között a bélszövetben változatos alakú, fekete, kb. 3–10 mm nagyságú szkleróciumok képződnek (3. ábra). Ezek alapján a kórokozó megbízhatóan azonosítható.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: 5–6 éves vetésváltás, szkleróciumoktól mentes vetőmag használata, kerülni kell a mély fekvésű, vízállásos területeket,
- *biológiai*: vetés előtt talajba juttatott, a hiperparazita (*Coniothyrium minitans*) konídiumait tartalmazó készítménnyel, csökkenti a talajban lévő életképes szkleróciumok mennyiségét,
- *kémiai*: virágzás idején állománypermetezés fluzilazol+karbendazim, boscalid, tebukonazol, prokloráz+karbendazim, vinklozolin hatóanyag-tartalmú fungicidekkel.

Repce fómás levélfoltosság, gyökérmak- és szárothadás

Phoma lingam (Tode:Fr.) Desmaz.

Telemorf: *Leptosphaeria maculans* (Desmaz.) Ces & De Not.

Magyarországon a kórokozó jelenléte 1996 óta bizonyított. A leveleken már az ősz folyamán több mm átmérőjű, kifakuló, világos, kerekded foltok jelennek meg, bennük nagyszámú, elszórtan képződő piknidiummal (4. ábra). Súlyosabbak a száralapi fertőzések, amelyek következtében barna, bemélyedő, megrepedező és összeszáradó foltok alakulnak ki (5. ábra). Itt és gyakran a szár alsó és középső harmadán, a rákos tünetet nem mutató szárrészekben is tömegesen képződnek piknidiumok (6. ábra). Ezek a fertőzött növények idő előtt kifehérednek, magjuk kipereg. Előfordul a virágzati tengely és a magok fertőződése is. Betakarítás után a gomba gyorsan kolonizálja a szár- és gyökérmaradványokat, amelyeken több évig életben marad.

Tavasszal a fertőzött szármaradványokon pszeudotéciumok képződnek. A bennük képző-

dő aszkospóráknak a fertőzési ciklusban játszott szerepe még nem tisztázott.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: 4 évnél hosszabb vetésváltás, a fertőzött növényi maradványok mély alászántása, fertőzésmentes vetőmag használata, ellenálló fajták termesztése,
- *kémiai*: vetőmageszávázás, állományvédelem ősssel, a levéltünetek megelőzésére, valamint tavasszal.

Szürkepenész

Botrytis cinerea Pers.: Fr.

A polifág kórokozó fellépésére csapadékos májusi, illetve júniusi időjárásban lehet számítani. A tünetek hasonlóak a fehérpenészes rothadáshoz, de ebben az esetben a kialakuló penészgyep barnásszürke színű, és a szár belsejében nem található szkleróciumok.

Védekezés: mint a fehérpenészes rothadás ellen.

Repce becőrontó betegsége

Nagy becőpenész

Alternaria brassicae (Berk.) Sacc.

Kis becőpenész

Alternaria brassicicola (Schwein.) Wiltshire

Korábban az egyik legismertebb és leggyakrabban előforduló repcebetegségnek tartották. Napjainkban a repce technológiaszerűen elvégzett állományszáritása csökkenti a betegség elhatalmasodását.

A „becőrontó” elnevezés arra utal, hogy a becő falán kialakuló sötétfekete foltosság és a foltok zsugorodása miatt a becő idő előtt felnyílik, és a magok kiperegnek, ami termésvesztéssel jár (7., 8. ábra). A kórokozók a repce leveleit is fertőzik, melyeken viszonylag nagy méretű, kerekded, barnásfekete, koncentrikus foltok jönnek létre. Súlyos fertőzéskor levélhullás következik be. A magfertőzés csirapusztulást vagy csiranövény-pusztulást okoz.

A fertőzött növényi maradványok, valamint a fertőzött vetőmag a primer fertőzési források. A becőképződés idején uralkodó meleg, párás időjárás kedvez a betegségnek.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: fertőzésmentes vetőmag használata, a mielőbbi betakarítás csökkenti a termésveszteséget,
- *kémiai*: gombaölő szerves vetőmagcsávázás a csirakori károk megelőzésére, súlyos fertőzéskor a becönövekedés időszakában elvégzett gombaölő szerves kezelés a vetőmagtermesztő táblákon szűkségessé válhat.

KÁRTEVŐ ÁLLATOK**TALAJLAKÓ KÁRTEVŐK****Cserebogárfélék (Melolonthidae)****Májusi cserebogár***Melolontha melolontha* (Linnaeus)**Erdei cserebogár***Melolontha hippocastani* Fabricius**Kálló cserebogár***Polyphylla fullo* (Linnaeus)

Az erdőszelekhez vagy erdősávokhoz közel termesztett őszi káposztarepcének gyökerét a lárvák (pajorok, csimaszok) károsíthatják. A föld feletti részeket az imágók csak ritkán rágják meg. A három faj közül a májusi cserebogár lárvái odvasíthatják a gyökér vastagabb részeit (VI. és VII. törzs). A lárvakártétel következtében a növény fejlődése lelassul, majd hervadni kezd, végső esetben elszárad. A harmadik fejlődési fokozatban lévő lárvák vagy ennél idősebbek képesek nagyobb kártételre.

A májusi cserebogár gazdag hazai irodalma szerint a lárvák három évig fejlődnek. A rajzásukat megelőző telet már imágó alakban töltik. Tavasszal április végén, május elején kezdődik a rajzásuk. A frissen előbújt bogarak intenzív táplálékozásba kezdenek, majd ezt követően indul meg a tojásrakás. Az erdőszelekhez közeli talajokba helyezik tojásaikat. Előnyben részesítik a legelők háborítatlan talaját. Egy nőstény 10–30 tojásból álló csomókba, 15–30 cm mélyen rakja le tojásait.

Az embrionális fejlődés során (4–6 hét), a tojások vizet vesznek fel a talajból és megduzzadnak. A fiatal lárvák együtt maradnak, és korhadékkal vagy humusszal táplálkoznak. Nyár végén szétszélednek, és ettől kezdve gyökerekkel táplálkoznak. Teleléskor vagy száraz időben mélyebb talajrétegekbe másznak. A bábozódás augusztusban kezdődik. A bábállapot 6–8 hétig tart, ezt követi az imágóvá alakulás. Az imágó a bábkamrában telel, és csak tavasszal mászik elő.

A talaj felásásával tájékozódhatunk az egyedszám nagyságáról.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: az erdőhöz közeli területeken ne termesszünk őszi káposztarepcét. A talajművelés és gyomirtás nagy egyedszámú lárvára esetén védelmet nyújthat,
- *mechanikai*: a talajművelő eszközök sok lárvát elpusztíthatnak,
- *kémiai*: vetés előtti talajminta vételezésekor, ha négyzetméterenként 2–3 első és második vagy harmadik fejlődési fokozatú lárvát előfordul, indokolt a megelőző védekezés.

Pattanóbogarak (Elateridae)**Mezei pattanóbogár***Agriotes ustulatus* (Schaller)**Sötét pattanóbogár***Agriotes obscurus* (Linnaeus)**Réti pattanóbogár***Agriotes sputator* (Linnaeus)**Vetési pattanóbogár***Agriotes lineatus* (Linnaeus)**Sávolt gyászpattanóbogár***Melanotus niger* Fabricius**Réti gyászpattanóbogár***Melanotus crassicornis* Erichson

Ezekon kívül még 12 faj.

Az *Agriotes spp.*-ek a pattanóbogár-populációk 88%-át teszik ki.

Az őszi káposztarepcében lárváik, a „drótféreg” a gyökér megrágásával okoznak kárt. A drótféreg károsítása nyomán a növény hervad, majd kidől és elszárad.

A fajok életmódja nagyjából megegyezik. A nőtények a talajban egyesével vagy kisebb csoportokban helyezik el tojásaikat. Az embrionális fejlődés 20–30 napig tart. A tojás vízfelvétel után megduzzad. A lárvafejlődés ideje fajonként változik, 3–5 évig tart. A lárvák mindig a nedves talajzónában helyezkednek el. A kifejlett lárvák július–augusztusban 10–15 cm-es talajmélységben bábózódnak. Szeptember elején imágóvá alakulnak, de csak áttelelés után jönnek a felszínre. Jó repülő fajok.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: több évig gyomosan hagyott területeken nem ajánlatos őszi káposztarepcét termesztetni,
- *mechanikai*: a talajművelő gépek közül a tárcsa sok lárvát elpusztíthat,
- *kémiai*: ha négyzetméterenként 3–5 egyed található, indokolt a talajfertőtlenítés vagy rovarölő szerves vetőmagcsávázás.

Vetési bagolylepké

Agrotis segetum (Denis et Schiffermüller)

Lárvája, népiesen „porkucac”, „földihernyó” és „mocskospajor” néven ismert. Évenként két nemzedéke van. Az első május elejétől június végéig rajzik, a második július elejétől szeptemberig. A nőtények éjszaka egyesével rakják le tojásaikat a természetett vagy gyomnövényekre. A lárvák éjszaka táplálkoznak, nappal csak a talajon lapuló levelek fonáki részén hámozgatnak. Időnként tömegesen jelennek meg. Kártételük ilyenkor feltűnővé válik.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: gondos talajműveléssel tisztán lehet tartani a talajt, ilyenkor a nőtények nem találnak tojásrakásra alkalmas növényeket,
- *kémiai*: mivel a lárvák az éjszakát többnyire a talajban töltik, tömeges előforduláskor a talaj felszínének permetezése hatásos lehet, ugyanis a talajon mászkálva keresik a táplálékul szolgáló növényeket. Korpa és száraz szemcsés növényi anyagokat melasszal összegyúrva és inszekticidet belekeverve

csalétek készíthető, amit kiszórva szívesen fogyasztanak a lárvák. Inkább kisüzemben javasolható a csalétkes védekezés.

TAVASZI KÁRTEVŐK

Káposzta-fonálféreg

Heterodera cruciferae Franklin

A keresztes virágú természetett és gyomnövényeken fordul elő. Az őszi káposztarepcén is károsíthat. A megtámadott növény elmarad a fejlődésben, levelei deformálódnak, néha fodrosodnak. A kárkép hasonlít az olyan növényhez, ami gyomirtó szertől károsodott. A fiatal növények sokkal érzékenyebben reagálnak a kártevőre, mint az idősek. Hazánkban két generációja fejlődik. Az első április–májusban, a második szeptember–októberben mutatkozik.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: vetésváltással és nagy adagú szerves trágyával,
- *kémiai*: nematicid mellékhatású talajfertőtlenítő granulátumokkal.

Repcefénybogarak

Meligethes aeneus (Fabricius)

M. coracinus (Sturm)

M. viridescens (Fabricius)

M. picipes (Sturm)

A *Meligethes* fajok közül négy tekinthető gyakorinak az őszi káposztarepcén. A fenti sorrend a betelepülés és gyakoriság szerint szerepel. Marczali (2006) vizsgálatai szerint, 1999 és 2002 közötti négy évben, a *M. aeneus* 66–88%-át tette ki a populációknak. Nem köthetők szorosan az őszi káposztarepcéhez azok a *Meligethes* fajok, amelyek a tábla körül előforduló keresztes virágú gyomnövényeken élnek, és onnan véletlenül repülnek be a káposztarepce-táblára, így kerülnek a gyűjtőhálóba. Ezek a fajok a következők: *M. denticulatus* Heer, *M. atratus* Olivier, *M. erythropus* Marsham, *M. planiusculus* Heer, *M. maurus* Sturm.



1. *ábra.* A fitoplazma fertőzés virágelzöldülést okoz (Fotó: Lőrinczné Izsányi Gizella)



2. *ábra.* Sclerotinia apotéciumok (Fotó: Lőrinczné Izsányi Gizella)



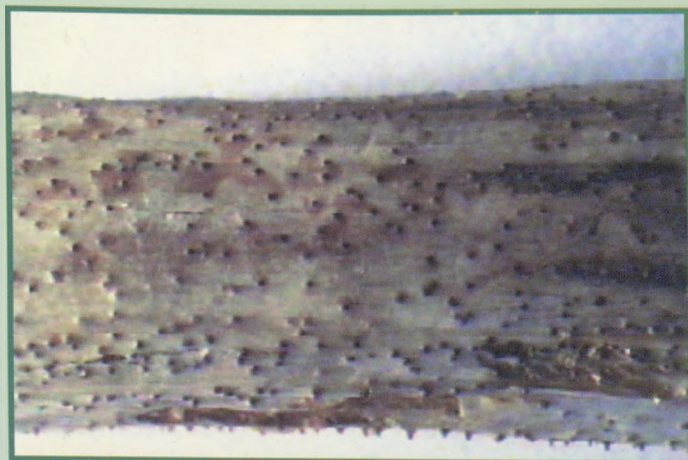
3. *ábra.* Sclerotinia szklerociumok a repceszár belsejében (Fotó: Lőrinczné Izsányi Gizella)



4. ábra. Fómás levélfoltosság
tünete (közelről)
(Fotó: Fischl Géza)



5. ábra. Fómás szárrák
fiatal repcenövények szártövén
(Fotó: Fischl Géza)



6. ábra. *Phoma lingam*
piknídiumok a kifejlett repce
szárán
(Fotó: Fischl Géza)

Mivel a fajok fejlődésmenete csaknem egyforma, ezért csak a *M. aeneus*-ról írunk részletesen.

Akkor okoz jelentősebb termésvesztést, ha az imágók rajzásakor hosszú ideig hűvös az időjárás. Ilyenkor a bimbós és virágállapot hosszan elhúzódik. Az imágó a fő kártevő, amely berág a bimbókba, hogy tojásait oda helyezhesse el (9. ábra). Eközben megrágja a porzókat és a bibét, hogy virággal táplálkozhasson. A megsérült bibéből, korcs becők fejlődnek. Vizsgálataink szerint 10–15%-os bimbókár 8–10%-os termésvesztést idéz elő (10. ábra). Lárvaik szintén a virágszerveket károsítják.

Évi egy nemzedéke van. Az imágók számára a cseres-tölgyes, gyertyános-tölgyes és égererdők avarja a preferált telelőhelyek. Nagyszámú imágó tekelhet az erdővel határos rétek, árokpartok avarjában is. A jól szellőző, humuszban gazdag, nyirkosabb telelőhelyeket kedvelik. Száraz körülmények között a telelő imágók körében nagy a mortalitás.

Telelőhelyeiket 7–8° C feletti hőmérsékleten hagyják el, és repülve keresik fel a repcetáblákat. Első kártevő, ami kora tavasszal megjelenik a repcén. A *M. coracinus* és a *M. picipes* 10–11 °C-on, a *M. viridescens* 18–20 °C-on hagyja el telelőhelyét. E három faj jóval később jelenik meg a repcetáblán, mint a *M. aeneus*.

Másfél-két heti táplálkozás után március végén, április elején kezdik a nőtények a tojásaikat lerakni. A lárva fejlődése két és fél hétig tart. A kifejlett lárva a talajra hullik, ott 2–6 cm mélyre befurakodik és bebábozódik. A bábállapot 1,5–2 hétig tart. Május közepétől rajzanak az imágók. Keresztes virágú növényeket keresnek fel. Augusztus végéig táplálkoznak, majd telelőre vonulnak.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: csak az optimális növényfejlődés biztosításával lehet elkerülni a kártételt. A megfelelően fejlett, télálló, hosszan és egyenletesen virágzó repce kevésbé károsodik,
- *kémiai*: a tavaszi rajzásmenet nyomán követésére a Moericke-féle sárgatál a legalkalmasabb. Csak a tavasszal rajzó imágók ellen lehet eredményesen védekezni. Ha a bimbók 10–12%-a károsodott, indokolt a védekezés.

Virágzaskor már csak méhkimélő technológiával szabad kezelést végezni.

Repceszárormányos

Ceutorhynchus pallidactylus (Marsham)

Hazánkban mindenütt előfordul. Az őszi káposztarepce szárában tavasszal a lárva járatokat rág. Egy-egy szárban 30–50 lárva is előfordulhat. A bélszövet elpusztításával a legenyegült növény kevesebb magot képes nevelni, mint az egészséges, továbbá az ilyen szár az erős szél hatására könnyen megdől, becői előbb kovadnak, és a mag kihull. Az imágók szabálytalan alakú aknákat rág a levél mezofillumában. A szarat és a fiatal becőket is hámozgatják. Tavasszal a káposztapalántákban már a melegágóban károsíthatnak.

Évi egy nemzedéke van. Az imágók erdőszélek, facsoportok avarjában obligát diapauzában töltik a telet. Kora tavasszal a *Meligethes* fajokkal szinte egy időben jelennek meg a repcetáblán. A tavaszi rajzás március elején kezdődik és 30–40 napig elhúzódik. Az imágók, mielőtt tojást raknak, a virágbimbókat „fúrják” meg (11. ábra). Tojásaikat kisebb-nagyobb csomókban (2–12 tojás) helyezik el a felső levelek nyelébe és a főerbe, a nőtény által készített üregbe. Ritkábban a szárba is raknak tojást. A lárvafejlődés 25–54 napig tart. A kifejlett lárva a talaj 1–5 cm-es rétegében, a talajszemcséből készített bábbölcsőben bebábozódik, majd június közepétől felszínre jönnek az imágók. Érés táplálkozásuk idején a növény felső, még zöld részeit, főleg a becőket hámozgatják. A sérült becő, korábban kovad, és a mag kihull. Július közepétől telelőre vonulnak.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: tápanyagban gazdag talajban, a káposztarepce jobb fejlődése miatt, a kártétel mindig kisebb, mint a rosszul előkészített és tápanyagban szegényebb talajon,
- *kémiai*: a tavaszi rajzásmenet sárgatálakkal jól megfigyelhető. Ezenkívül egyszerű lepkéhálóval is begyűjthetők. Ha 10 hálócspásban 20–40 imágó található, akkor indokolt a kémiai védekezés. A *Meligethes* fajokkal együtt pusztíthatók el,

- **biológiai:** a lárváknak hazánkban számos *Hymenoptera* és *Diptera* parazitoidja ismert. Az előbábokat és bábokat a talajban élő *Carabidae* és *Nematoda* (*Steinernematidae*) fajok, valamint a *Beauveria* gombafajok pusztítják. Sajnos, sehol a világon, biológiai úton nem sikerült még eredményes védekezést végrehajtani.

Repcebecő-ormányos

Ceutorhynchus obstrictus (Marsham)

A káposztarepécén károsító ormányosbogarak közül a legnagyobb kárt okozó faj, amely nem csak közvetlenül, hanem közvetve is kárt okoz. Ez utóbbit azzal, hogy lehetővé válik a repcebecő-gubacsszúnyog nőtényei számára, hogy tojásaikat a becőbe helyezték. A nőtény által rágott lyukon, az *Alternaria brassicae* spórái is bejuthatnak a becőkbe, ami azok idő előtti kovadását segíti elő.

Az imágó tavasszal a szárát, a leveleket és a bimbókat rágja meg. Lárvája a becőkben fejlődik, ahol a magkezdeményeket és a magvakat rágja meg, ezzel elősegíti a becők korábbi kovadását (12. ábra). Becőnként 1–5 lárva, 40–80%-os termésvesztést is okozhat.

Évi egy nemzedéke van. Az imágók telelnek az erdőszélek, facsoportok és árokpartok avarjában. Zömük április elején aktivizálódik, és repülve keresi fel a virágzás előtti káposztarepce-táblákat. A tojásrakás április végén, május elején kezdődik. A lárvafejlődés idején egy lárva átlagosan 2,5 repcemagot fogyaszt el. A kifejlett lárva 2–5 cm mélyen a talajban földbölcsőben bebábozódik, majd imágóvá alakul. Keresztes virágú növényeken érési táplálkozást folytatnak. Július közepén kezdenek telelőre vonulni. Csapadékos időjárásban mindig nagyobb egyedszámban jelennek meg, mint a szárazságban.

Védekezés:

- **agrotechnikai:** csak a növényállomány optimális fejlődését biztosító tényezők mérsékelhetik kártételét,
- **kémiai:** az imágók egyedszáma tavasszal kétféle módszerrel állapítható meg: 1. sár-

gatalak segítségével és 2. hálózással. Ha 10 hálócspásban 10–20 imágó gyűlik össze, akkor veszélyhelyzet áll fenn, védekezni szükséges. A kémiai védekezés időpontjai: 1. a virágzás megindulása előtt egy héttel és 2. a virágzás befejeződése után. Külön nem védekezünk a repcebecő-ormányos ellen, hanem a repcefénybogarakkal és a repceszár-ormányossal együtt.

Repcebecő-gubacsszúnyog

Dasineura brassicae (Winnertz)

Nagyszámú rózsaszínű lárvája a repcebecőben él, annak falát sérti meg, és a kiszivárgó nedvvel táplálkozik. A károsított becő fala a károsítás helyén kezdetben elsárgul, később megbarnul (megfakul), végül elfonnyad. A károsított becők enyhén megduzzadnak és csavarodva eltorzulnak (13., 14. ábra). Az ilyen becők idő előtt kovadnak és magjukat elhullatják. Egyes (csapadékos) években igen jelentős termésvesztést okozhatnak.

Évi nemzedékszáma pontosan nem állapítható meg, mert ez függ az időjárási (hőmérséklet-, csapadék-) viszonyoktól. Hazánkban általában 4–5 nemzedéke fejlődik. Báb alakban tel, a talaj felszínéhez közeli rétegben, az összel készített földkamrában. Tavasszal az imágórajzás a repcevirágzás kezdetén indul meg, és május közepéig tart. Az imágók kisebb-nagyobb csomókban, a becőkbe helyezik el fehér tojásaikat. A lárvafejlődés 3–4 hétig tart, a bábfejlődés 8–13 napig. Június elejére esik az első rajzás. Az ősz elején fejlődő nemzedék bábjainak egy része diapauzában áttelel. Egyes külföldi szerzők 3–5 évig tartó bábdiaupauzáról írnak.

Az őszi káposztarepce szempontjából hazánkban csak az első és a második rajzásnak van jelentősége. A magtermő káposztaféléket a nyáron rajzó nemzedék károsítja.

Védekezés:

- **agrotechnikai:** nem ismeretes,
- **kémiai:** a rajzás sárgatállal és hálózással nem detektálható. Ha 10 hálócspásban, 10 repcebecő-ormányos fordul elő, ilyen esetben számolni kell a repcebecő-gubacsszúnyog

kártételével is. Erős viharok után mindig emelkedik a károsított becők száma. Ha egy növényen 5 vagy ennél több károsított becő fordul elő, indokolt a kémiai védekezés.

Honvédbogár

Entomoscelis adonidis Pallas

Hazánkban az alföldi őszikáposztarepce-termesztő vidékeken károsít. A 19. és 20. század elején rettegett repcekárttevő volt. Imágói tavasszal, május folyamán a virágrészeket és a becőket, ősszel a fiatal növények leveleit, rágják meg. Lárvai levelekkel táplálkoznak úgy, hogy csak a levél főerei maradnak meg. A kártétel foltosan jelentkezik.

Hazai fejlődésmenetét eddig részletesen nem tanulmányozták. Román adatok szerint évi egy nemzedéke van. A nőstények ősszel, egyesével a talaj felszínére vagy 1–2 cm mélyre, egyesével vagy csomókban helyezik el tojásait. A kis lárvák a levélen táplálkoznak. A középidős lárvák ősszel csoportosan a talajba húzódnak és áttelelnek. Tavasszal ismét a növényre másznak táplálkozni. Április közepén a talajban bábozódnak. Májusban jelennek meg az új imágók, amelyek aratásig a repcén táplálkoznak. Utána a gyom Brassicaceae-fajokat keresik fel. Június végén–július elején nyári nyugalmi állapotba vonulnak, ami szeptember elején ér véget. Késő ősszel lerakott tojásai is áttelelhetnek. Tehát olyan kártevőről van szó, amely imágó, lárva és tojás alakban is áttelelhet.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: nem ismeretes,
- *kémiai*: ősszel időszerű, mert a lárvák táplálkozása ilyenkor rendkívül intenzív.

Káposztabolhák

Phyllotreta spp.

Keresztes virágú természetű növényeinken mintegy 6 *Phyllotreta* fajt ismerünk kártevőként. Ezek a következők: *Ph. atra* Fabricius, *Ph. cruciferae* Goeze, *Ph. nigripes* Fabricius, *Ph. nemorum* (Linnaeus), *Ph. undulata* Kutschera, *Ph. vittata* Fabricius.

A repcén csak esetenként fordulnak elő, de mérhető kárt nem okoznak. Életmódjuk csak nagyon hézagosan ismert.

Kártételük a levelek lyuggatásában nyilvánul meg. Kezdetben csak apró kerek aknákat rágnak úgy, hogy az epidermisz épségben marad, végül a kerek rágás helyén, a levélen lyuk képződik. Nagy egyedszám esetén a leveleken kívül a bimbókat és a fiatal becőket is hámozgatják. Lárvaik a gyökereken élnek.

Évi egy nemzedékük van. Imágó alakban telelnek a száraz erdőszéli és árokparti avarban. Hazai életmódjuk kutatásra vár.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a növény optimális agrotechnikai feltételek közötti termesztésekor, „kinő a kártevő foga alól”,
- *kémiai*: inszekticidekre rendkívül érzékenyek. A vetőmag csávázása is eredményes lehet.

Repcebecőmoly (Kerti dudvamoly)

Evergestis extimalis (Scopoli)

Hernyói a repcén csoportosan élnek. A becőket összeszövegetik. Lárvai a becőn kerek lyukat rágnak, amelyen át behatolnak a becőbe és meg-rágnak a magvakat. Leginkább a Tiszántúl és a Duna–Tisza közének déli részén, továbbá a Délkelet-Dunántúlon tesznek időnként kárt.

Évi két nemzedéke van. A kifejlett hernyók föld alatti gubóban telelnek. Tavasszal bábozódnak. Az első nemzedék május–júniusban, a második július végén, augusztusban rajzik. A második nemzedék a fénycsapdahálózat adatai alapján népesebb.

Védekezés:

- A lárvák hazánkban nem szaporodnak el annyira, hogy védekezésre lenne szükség.

Kis repcebarkó

Baris coerulescens (Scopoli)

Lárvai az őszi káposztarepce gyökerében élnek. Keszthelyen, 1961-ben a gyökerek 71%-ában

megtaláltuk. Ez az első hazai adat e faj repcében való előfordulásáról. Lárva a főgyökérben járatokat készít. Nem csak a puhább szövetekben, hanem az elfásodott külső részben is található lárvajáratok. A károsított gyökér oldalgyökereket fejleszt. Az ilyen repce fejlődése vontatott, magtermése csökken.

Évi egy nemzedéke van. Az imágók telelnek a gyökérmaradványokban vagy a talajban. Március végén jönnek a felszínre. Tojásaikat a gyökér nyaki részébe helyezik. Egy gyökérnyakba több tojást is raknak. A kifejlett lárva járatában kamrát készít, amelyben bebábozódik, július végén alakul imágóvá. A fiatal imágók nagy része a gyökérben maradva áttelel, mindössze 8–10%-uk jön a felszínre táplálkozni, majd a talajban telel.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a repce aratását követő tárcsázáskor egy részük elpusztul. A megmaradt imágókat a kellő mélységű szántás tizedeli meg,
- *kémiai*: a tavaszi repcekártevők elleni védekezéskor az imágók is elpusztulnak.

Régebbi irodalmunk a káposztaszár-ormányost (*Baris chlorizans* Germar) is az őszi káposztarepce kártevői között említi, de hiteles taxonómiai vizsgálatok nem igazolták e megállapítást.

Káposzta-leveltettű

Brevicoryne brassicae (Linnaeus)

A hamuszürke színű káposzta-leveltettű házánk egész területén előfordul. Repcén száraz, meleg időjárásban tömegesen felszaporodik, különösen a növény felső részein a virágokat és a becőket lepi el. A károsított növény becőiben kevesebb mag fejlődik.

Fejlődése holociklikus. Nem vált gazdanövényt. Tojás alakban telel keresztes virágú gazdanövényein. Az ősnyák tavasszal kelnek ki, és utódaik a levelek fonákján képeznek kolóniát. Nyári időszakban 12–16 ivartalan nemzedéke fejlődik. Az ős folyamán jelennek meg az ivaros nőtények és a szárnyas hímek. Megtermé-

kenyítés után a nőtények a repce levelének érzugaiba és egyéb keresztes virágú növényekre rakják le áttelelő tojásaikat.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: káposztarepcén nem ismert. Ha káposztán károsít, legcélszerűbb a torzsák beszántása,
- *kémiai*: csak virágzás után jöhet szóba. Gyakorlatban ritka a káposzta-leveltettű elleni védekezés.

Káposztapoloska

Eurydema ventrale Kolenati

Az őszi káposztarepce a kedvelt tápnövényei között szerepel, de jelentős kárt nem okoz. Mint kártevőnek tavasszal van jelentősége. Az imágók és a lárva a leveleken szivogatnak. A levél a kárkép fehéres, később elbarnul, és mint egy elszáradt folt jelenik meg. Száraz időjárásban nagyobb a kártétel. Az elszáradó levelek miatt kevésbé életképes magvak fejlődnek, annak ellenére, hogy nem a generatív szerveket szivogatják.

Évi két nemzedéke fejlődik. A nemzedékek összefolynak. A lárvának 5 fejlődési fokozatuk van. Imágó alakban telelnek az erdőszélek, erdősavok avarjában. A 10 °C feletti hőmérséklet bekövetkezésekor hagyják el telelőhelyeiket. Május elején és közepén gyűjthetők az őszi káposztarepcén. Június első felében jelenik meg az új imágópopuláció.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: keresztes virágú gyomok irtása. A csalogatóvetés túl költséges,
- *mechanikai*: imágók és tojászsomók összegyűjtése és megsemmisítése (csak kis területen használható),
- *kémiai*: minden fejlődési fokozatban érzékeny a növényvédő szerekkel szemben.

A paréjpoloska (*Eurydema oleraceum* (Linnaeus)) és a diszes káposztapoloska (*E. ornatum* (Linnaeus)) előfordul őszi káposztarepcén, de mérhető kárt nem okoznak

Káposztamolylepke*Plutella xylostella* (Linnaeus)

Az egész világon elterjedt faj. Hazánkban már a múlt század elején írtak kártételéről. Oligofág fajnak ismerjük. Tápnövényei a keresztes virágú természetű és gyomnövények közül kerülnek ki. Az őszi káposztarepcén csak gradációs évben okoz kárt. A fiatal hernyók a levél fonákján nagyjából kör alakú nyílást rágnak, majd aknázzák a levéllemez. Az akna nyílása mellett fekete ürülékcsoportok láthatók. Az idős lárvák már ismét a levél fonákján rágnak. A felső epidermiszt épen hagyják. Sok lárva rágása nyomán a levél fehérnek látszik. A kifejlett lárvák néha átlyuggatják a leveleket. Hazánkban inkább az árvakelésű repcén fordul elő nagyobb egyedszámban.

Évenkénti nemzedékszámja változik. Három vagy négy nemzedékkel lehet számolni, de az átlagosnál nagyobb hőmérsékletű években öt nemzedéke is kifejlődhet. Telelési viszonyai nem tisztázottak. Valószínűleg, hogy Közép-Európában vándorlepkének tekinthető, de egyes szerzők báb alakban való hazai telelését sem tartják kizártnak. A lepkék fénycsapdára repülnek. A populáció egyedszáma évenként változik.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: az árvakelésű őszi káposztarepce leszántásakor sok lárva elpusztul,
- *biológiai*: *Bacillus thuringiensis* (BTI), biológiai inszekticiddel Franciaországban jó eredményeket értek el,
- *kémiai*: felszívódó inszekticiddel jó eredményt lehet elérni, de repcében csak ritkán alkalmazzák.

Káposztalepke*Pieris brassicae* (Linnaeus)

Őszi káposztarepcén csak elvéve táplálkoznak hernyói. A kárkép a levelek szabálytalan alakú rágásában nyilvánul meg. Elsősorban a káposztának súlyos kártevője. Hazánkban 2 nemzedéke fejlődik. Vándorlepke fajnak ismert. Nálunk csak báb alakban lenne képes áttelelni.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: nem ismert,
- *biológiai*: *Trichogramma* sp. fürkészdarázs-szal és biológiai inszekticiddel (BTI) Franciaországban eredményesen védekeztek,
- *kémiai*: a fiatal lárvák ellen főleg a káposztában védekeznek.

Repcelepke*Pieris napi* (Linnaeus)

Hazánkban mindenütt előfordul, de megközelítőleg sem tesz olyan kárt, mint a *P. brassicae*. A hernyók magányosan élnek a keresztes virágú természetű és gyomnövényeken. Tömeges megjelenésük és kártételük ritkán észlelhető.

Évi három nemzedéke van. A bábok telelnek. A lepkék egész évben repülnek, mert a nemzedékek rajzása összefolyik. Tojásait egysével rakja le. Májustól késő őszig előfordulnak magányosan élő hernyói.

Védekezés: eddig nem tudunk olyan évről, amelyben szükség lett volna védekezésre.

ŐSZI KÁRTEVŐK**Repcedarázs***Athalia rosae* (Linnaeus)**Mustárdarázs***Athalia glabricollis* (Thompson)

Az őszi káposztarepce legveszedelmesebb kártevője. Egyes években tömegesen elszaporodik az őszi folyamán. Ilyenkor naponta kell ellenőrizni az őszi vetést és ha L_2 – L_3 -as álhernyók élnek a levelek fonákján, azonnal védekezni kell, ugyanis 1–2 nap alatt az egész növényállományt elfogyaszthatják. Az L_1 – L_2 álhernyókat nehéz felismerni, mert csak a levél fonákján hámogzatnak, és testük színe megegyezik a levél zöld színével.

E faj évente háromszor rajzik. A gubóban, talajban áttelelő lárvái áprilisban kezdenek bábozódni, és május elején indul az *első imágórajzás* (15. ábra). Ilyenkor a fehér mustár

(*Sinapis alba*) levelét vagy a fiatal keresztes virágú gyomnövények, főleg vadrepce (*Sinapis arvensis*) leveleit keresik fel tojásrakás céljából. A nőtény tojásait a levél szélén, lovagló helyzetben ülve helyezi el a fonáki oldalról a levél belsejébe. A tojások, az embrionális fejlődés során megduzzadnak, így szabad szemmel is láthatóvá válnak, a lerakást követő 4. naptól. Az álhernyók kezdetben sekély aknákat, majd L₃-as koruktól kezdve már szabálytalan lyukakat ráganak a leveleken (16. ábra). Erős kártételkor a növényből csak a száruk és a levelek maradnak meg (17. ábra). Az L₃–L₄ és L₅ fokozatú lárvák fekete színűek, könnyen felismerhetők.

A második imágórajzás június végén kezdődik és július végéig tart. E nemzedék tojásait az árvakelésű káposztarepce leveleibe helyezi el.

A harmadik imágórajzás augusztus végén indul, és október végéig elhúzódik. Ez a legnépesebb nemzedék. Álhernyói jelentik a legnagyobb veszélyt ősszel a káposztarepcén.

Eddigi hazai megfigyelések szerint, a repcedarázs minden évben okoz károkat. A száraz években mindig nagyobb egyedszámban rajzik, ezért a kártétel is nagyobb. Csapadékos évben is előfordul az évi három rajzás, de az egyes rajzásokban kis egyedszámú imágó észlelhető. Ennek megfelelően elmarad a jelentős kártétel.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a második rajzásból származó álhernyók az árvakelésű repcére rakják tojásaikat. Ha augusztus elején szántják az árvakelésű repcét, akkor az álhernyók elpusztulnak,
- *kémiai*: az őszi káposztarepce-vetést célszerű a kelés után 2–3 naponként fölkeresni, és a tábla több pontján a levelek fonákját megvizsgálni. Ha fiatal álhernyók jelentős számban találhatóak a leveleken, fel kell készülni a védekezésre. Ne halogassuk a védekezést, mert az álhernyók a kifejlődésükhöz szükséges táplálékuk 86%-át a két utolsó fejlődési stádiumban fogyasztják el, ami őszi időben 2–3 napig tart.

A mustárdarázs együtt fordul elő a repce-

darázzsal. Az *Athalia* populáció 14–19%-át teszi ki. Évi fejlődésmenete, kárképe és dormanciája teljesen megegyezik a repcedarázzal, ezért külön nem ismertetjük. Morfológiailag is csak a taxonómiában jártas szakember képes elkülöníteni a két fajt egymástól. A repcedarázs elleni védekezési módszerek megegyeznek a mustárdarázzal.

Repcegyökér-ormányos

Ceutorhynchus pleurostigma
(Marsham)

Hazánk egész területén előfordul. Az őszi káposztarepcében rendszeresen kárt tesz. A káposztarepcén kívül a fejes káposztán, a kelkáposztán, a bimbóskenes és a karalábén is károsít. A növény gyökérnyaki részén és a gyökértesten (5–6 cm-ig a felszín alatt) lencse vagy mogyoró nagyságú gubacsokat idéznek elő a lárvák (18. ábra). Az imágók a növény föld feletti részén károsítanak, de rágásuk nem okoz kárt. A lárvák az általuk kiváltott gubacsokban üreget készítenek, melyeket barna színű rágcsálékkal töltenek ki. A korán vetett repce (augusztus 25. körül), mindig jobban károsodik, mint a későn vetett. Egy-egy növény gyökérnyakán több gubacs is előfordulhat. Az erősen károsított növények könnyen kifagynak.

Hazánk területén két törzse él: tavaszi és őszi. A tavaszi törzs imágó alakban telel. Tavaszi előjövételét a Moericke-féle sárgatálakkal lehet nyomon követni. Az imágórajzás május elején kulminál. Az imágók tavasszal, az őszi káposztarepce-állományban már nem tojnak, hanem a vadrepcébe (*Sinapis alba*), ritkán az útszéli zsázsába (*Lepidium draba*) és a repcsényretekbe (*Raphanis raphanistrum*) rakják tojásaikat. A tojások fejlődése 8–10, a lárváké 3,5–4 hétig tart. Az imágók legnagyobb egyedszámban június végén találhatóak. Érés táplálkozás után elegyes erdők szélén az avarba vonulnak, ahol átteleznek.

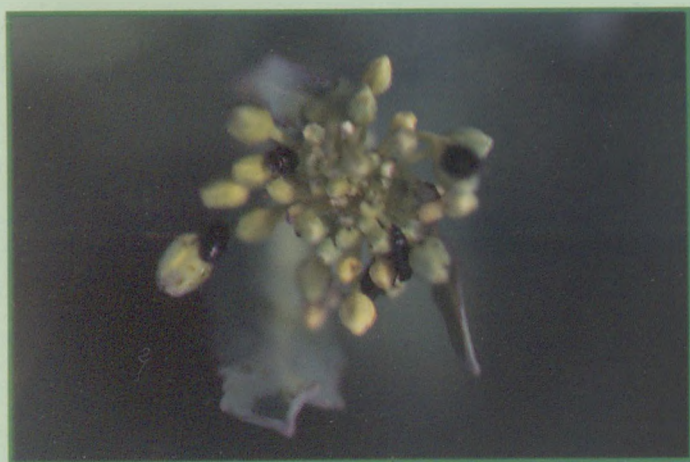
Az őszi törzs imágói a nyarat az erdőszélek avarjában, nyugalmi állapotban töltik. A káposztarepce kelésekor (szeptember első fele), gyülekeznek a táblán. A nőtények már a kétleves repce gyökérnyaki részébe is tojnak. A to-



7. ábra. Repce becőrontó (*Alternaria* spp.) tünete éréskor (alul zöld egészséges, felül barnásfekete fertőzött becő) (Fotó: Fischl Géza)



8. ábra. *Alternaria* spp. fertőzése repceállományban (Fotó: Fischl Géza)



9. ábra. Repce-fénybogár imágók a bimbós repcében (Fotó: Vörös Géza)



10. ábra. Súlyos repce-fénybogár kártétel a virágzaton
(A Pannon Egyetem Keszthely, Növényvédelmi Intézete fotóarchívumából)



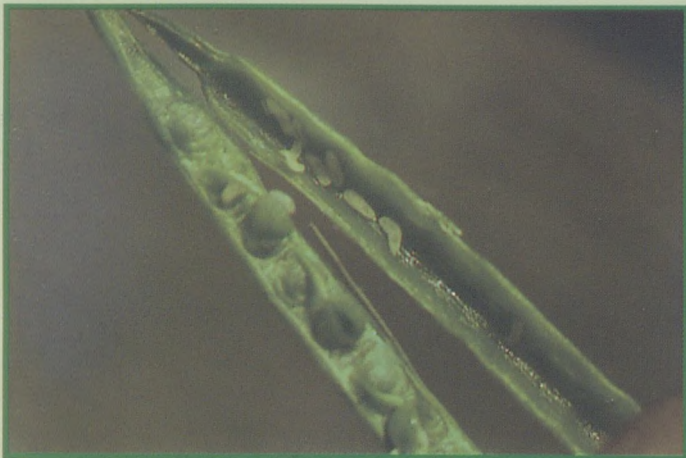
11. ábra. Repceszár-ormányos rágásnyomai a bimbókon
(A Pannon Egyetem Keszthely, Növényvédelmi Intézete fotóarchívumából)



12. ábra. Repcebecő-ormányos kárképe
(A Pannon Egyetem Keszthely, Növényvédelmi Intézete fotóarchívumából)



13. ábra. Repcebecő-
gubacsszúnyog kártétele nyomán
deformálódott és felnyíló becő
(Fotó: Vörös Géza)



14. ábra. Repcebecő-
gubacsszúnyog nyüvek a felnyíló
becőben
(A Pannon Egyetem Keszthely,
Növényvédelmi Intézete
fotóarchívumából)



15. ábra. Repcedarázs imágó
(A Pannon Egyetem Keszthely,
Növényvédelmi Intézete
fotóarchívumából)



16. ábra. Repcedarázs lárva kártétele a fiatal repcén (A Pannon Egyetem Keszthely, Növényvédelmi Intézete fotóarchívumából)



17. ábra. Repcedarázs-álhernyó súlyos kártétele (A Pannon Egyetem Keszthely, Növényvédelmi Intézete fotóarchívumából)



18. ábra. A repce-gubacs-ormányos kártétele a talajszt alatti szárrészen (Fotó: Vörös Géza)

járakás késő őszig elhúzódik. Enyhe télen is raknak tojást. Áttelelő alakjuk lehet: imágó, tojás és különböző fejlődési fokozatú lárva. A kifejlett lárva tavasszal elhagyja a gubacsot, és a talajban készített földbölcsőben bábózódik, majd imágóvá alakul. Az imágórajzás májusban a legintenzívebb. Érés táplálkozást követően az imágók nyugalmi állapotba mennek.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: jó táperőben lévő talajban a károsított növények kiheverik a kártételt. A helyes vetésváltás is megakadályozhatja a kártételt,
- *kémiai*: legolcsóbb és legcélszerűbb, valamint legkörnyezetkímélőbb a vetőmag csávázása.

Repebolha

Psylliodes chrysocephala (Linnaeus)

Az imágó és a lárva is károsítja az őszi káposztarepcét (19. ábra). Kártétele nyomán a növény fejlődése lelassul, esetleg kifagy. Tavasszal, a fiatal imágók becórágása következtében, júniusban a becő korábban kovad és a magja kihullik. A lárvák őszi kártételekor, az alsó levelek sárgulnak.

Évi egy nemzedéke van. Az imágók nyáron nyugalmi állapotban vannak. Szeptember elején repülve keresik fel a káposztarepce-táblá-

kat. Tojásaikat egyesével a növényhez közel, a talajra rakják. A tojásrakás a fagyok beálltáig tart, majd telelés után folytatódik. A kikelt lárvák a növény legalsó levélnyelébe rágják be magukat. A levél főerében fejlődnek. Télen még 4 °C-on is folytatódik a lárvák fejlődése, amely 210–220 napig is elhúzódik. Az L₃-as lárvák a növény szára felé haladnak. Kifejlődve a gyökér nyaki részén elhagyják a növényt és 3–6 cm talajmélységben bábózódnak május közepétől. Az előjött új imágók, május utolsó napjaitól jelennek meg a növényeken, amelyeknek a szárán, a hajtásokon és a zöld becőn hámozgatnak. A káposztarepce aratása után még ott található a tarlón, ahonnan július elején keresztes virágú gyomnövényekre vonulnak.

Védekezés:

- *agrotechnikai*: a keresztes virágú gyomnövények mint táplálékforrások irtása. Az optimális talajerő-gazdálkodás jó kondícióba hozza a növényeket, amelyek így jobban bírják a lárvakártételt,
- *kémiai*: jelenlegi ismereteink szerint a vetőmagcsávázás bizonyul leggazdaságosabbnak. Ha erre nem kerül sor, úgy az állománykezelés is eredményre vezet. Ezt akkor célszerű alkalmazni, ha a levelek 10–20%-án rágásnyomok észlelhetők.

AZ ŐSZI KÁPOSZTAREPCE NÖVÉNYVÉDELMI TECHNOLÓGIÁJA

Vetés előtt

Az őszi káposztarepce termesztésére olyan területeket válasszunk, melyek minden szempontból képesek kielégíteni a kultúrnövény igényeit. Ilyen körülmények között lehetséges az állomány egyenletes, gyors fejlődése, ami egészségi állapotát is nagymértékben befolyásolja.

A repce a talajjal szemben mérsékelten igényes, de kiemelkedő termésre a mély rétegű, tápanyagban gazdag, jó vízgazdálkodású talajokon számíthatunk, tehát a kifejezetten jó bűzatalajokon, melyek folyamatos, jó tápanyag-, valamint vízellátásra képesek. A kötöttség szempontjából a 40–50 Arany-féle kötöttségi számú talajok felelnek meg a legjobban, de jó termésre számíthatunk a 30 Arany-féle kötöttségen is. A könnyű, homokos vályogtalajokon és a kötött, 5,5 pH alatti talajokon csak nagy adagú szerves trágyázással és mésztrágyázással termeszthető sikerrel a repce. A sekély termőrétegű talaj rep-