Bognár Pásztor Hajnalka

Növényfejlődés és növényvédelem

E-Book

2018.



PROSPERITATI Alapítvány

PRO SCIENTIA NATURAE Senta - Zenta

Növényfejlődés és növényvédelem

E-Book

Bognár Pásztor Hajnalka

Tartalom

1. A mezőgazdasági növények növekedési és fejlődési feltételei... 4
1.1. A fény szerepe... 4
1.2. Hőgazdálkodás... 5

2. Élő környezeti - biotikus tényezők... 8
2.1. Növényi károsítók... 8
2.1.1. Kórokozók... 9
2.2.2. Növénykártevők... 10

3. Gyomok... 13

4. Gyakorlati teendők a növényvédelemben... 16
4.1. Növényvédelem az integrált termesztésben... 16

5. Egyes kultúrák növényvédelme (Kiegészítő tananyag)... 19
5.1. Szója... 19
5.2. Őszi búza és őszi árpa... 22
5.2.1. Őszi búza... 22
5.2.2. Őszi árpa... 26
5.3. Kukorica... 31
5.4. Napraforgó... 38
5.5. Őszi káposztarepce... 42
5.6. Cukorrépa... 45
5.7. Paprika... 50
5.8. Káposztafélék... 53
5.9. Sárgarépa, petrezselyem és paszternák... 58
5.10. Spenót... 62

1. A mezőgazdasági növények növekedési és fejlődési feltételei

A növények egy adott környezetben vannak, ez a környezet bonyolult komplexumot képez, amelynek tényezői négy csoportba oszthatók:

1. **Éghajlati - klimatikus tényezők:** a fény, a hő, a levegő mozgása (szél), valamint a víz. A hő, a levegő és a víz egyben talajtényezők is.
2. **Talaj - edafikus tényezők:** a talaj fizikai, kémiai és biológiai sajátosságai.
3. **Földfelszíni - geografikus tényezők:** az abszolút és relatív magasság, a kitettség (expozíció) és a meredekség (a lejtő hajlásszöge).
4. **Élő környezeti - biotikus tényezők:** az ember, a növényzet és az állatvilág hatása a növényekre.

A növénytermesztés szempontjából a legfontosabb és nélkülözhetetlen tényezők: a fény, a hő, a levegő, a víz és a tápanyagok. Legállandóbb tényező a levegő, a legváltozóbb a víz. Periodikus tényezők a fény és a hő.

- Közvetlenül hatnak a növényekre: a fény, a hő és a levegő.
- Közvetve - a talajon keresztül hatnak: a víz és a tápanyagok.

Agrotechnikai eljárásokkal szabályozható a talaj víz- és tápanyag-gazdálkodása, ezzel befolyásolható a növény növekedése és fejlődése.A legkevésbé befolyásolható tényezők a fény, a hő és a levegő. Ez azonban nem jelentheti azt, hogy tehetetlenek vagyunk velük szemben. A mezőgazdaságban alkalmazkodni kell ezekhez a tényezőkhöz, egyrészt a nemesítéssel, amely révén a kultúrnövényekben olyan tulajdonságok fejleszthetők ki, hogy az adott fényt és a hőt képesek legyenek jól kihasználni. Másrészt az agrotechnikával kedvezően szabályozhatók a fény- és hőviszonyok, például a ritkább sortávolság, az észak-déli irányú növénysorok, a talaj lazítása, esetenként tömörítése, a szervestrágyázás stb.

1.1. A fény szerepe

A zöld növények fény nélkül nem élhetnek, mert ez feltétlenül szükséges energiaforrás a szén-dioxid asszimilálása a szerves anyag előállítása során (fényforrás a Nap). A fény hat a növény növekedésére, fejlődésére, alakjára, morfológiai felépítésére, transzspirációjára, tápanyagfelvételére és földrajzi elterjedésére.

Fotoperiodizmus

A növények reagálását a nappal és az éjszaka viszonylagos hosszúságára fotoperiodizmusnak nevezik. Ez lényegében azt jelenti, hogy a virágok csak akkor fejlődnek ki, ha a növény a bimbóképződés előtt naponta hosszabb-rövidebb ideig meghatározott időtartamú nappali fény, az ún. fotoperiódus hatása alatt állt. Ebből a szempontból három csoport (reakciótípus) különböztethető meg, melyek a következők.

- **A rövidnappalos növények** virágképződése bőséges és gyors, ha a napi fotoperiódus legfeljebb 12 óráig tart. Ennél hosszabb fotoperiódusok e növények virágképződését gátolják vagy teljesen szüneteltetik, de a túl rövid napi megvilágítás is gátló hatású (pl. köles, szója, napraforgó, rizs, kukorica, kender, cirok, uborka stb.).
- **A hosszúnappalos növények** rövid fotoperiódusok esetén csak vegetatív fejlődést mutatnak. A kritikus hosszúság 9-14 óra, de minél jobban meghaladja a fotoperiódus ezt a kritikus értéket, annál gyorsabb és bőségesebb a virágképződés (pl. kalászos gabonák, len, burgonya, vöröshere, lucerna, répa, zöldség, káposzta, hagyma, borsó, spenót, fűfélék stb.).
- **A közömbös növények** fejlődése a nappal hosszúságától független. Ebbe a csoportba igen sok növényfaj tartozik, ezeket afotoperiodikus növényeknek is nevezik.

Egyes növényfajok némely fajtái rövidnappalosak, más fajtái hosszúnappalosak, pl. a dohány, a paradicsom stb.

1.2. Hőgazdálkodás

A növények növekedése és fejlődése meghatározott hőmennyiség és hőbehatási időtartam mellett folyik, ezért nemcsak az abszolút hőmennyiség, hanem annak időbeli megoszlása is meghatározó. A tenyészidő alatti hőmérséklet döntően befolyásolja a növények termését, és egyben meghatározza a termeszthető növényeket. Tenyészidőszaknak azt az időtartamot nevezik, ami az utolsó ártalmas tavaszi fagy és az első ártalmas őszi fagy között eltelik, tehát lényegében a fagymentes időszakot. A nagy hideg és a hőség befolyásolja az anyagcserét, a növekedést, és a növény életképességét.Az alsó határérték alatt a növény hidegstressznek, a felső határ felett hőstressznek van kitéve.

A hidegstressz

A növények poikilotermek, azaz hőmérsékletük környezetükével azonos. Megkülönböztetünk hidegstresszre érzékeny és hidegrezisztens növényeket. A hidegérzékenység függ a genetikai tényezőktől, a fejlettségi állapottól és az anyagcsere-aktivitás szintjétől.

Hideg okozta károsodás tünetei

Elsődleges tünete a membránok fázisátmenete, amit a hőmérsékletnek egy kritikus érték alá csökkenése vált ki. A hidegstressz a fehérjék működését is befolyásolja, ez jelentheti az egyes enzimek serkentését, vagy gátlását is. Növények típusai a hidegellenállóság mértéke szerint:

- **Hidegérzékeny növények:** fagyáspont fellett súlyosan károsodnak (pl.trópusi hajtásos növények többsége).
- **Fagyérzékeny növények:** csak valamilyen fagyáskésleltető mechanizmussal képesek magukat a fagyástól megvédeni (pl.mérsékelt égövi növények része).
- **Fagytűrő növények:** évszakosan vagy állandóan képesek az esetleges extracelluláris jégképződést túlélni (pl. a hideg klímazóna szárazföldi fajai, a fás szárú növények, magashegységek lágy szárú növényei stb.).

Fagystressz

A fagy elsődleges célpontjai a membránok. A fagy hatása nyomán a membránok áteresztő képessége megszűnik, elvesztik aktív iontranszportáló képességüket, foszfolipidjeik degradálódnak, fázisátmenet történik, és a membránfehérjék eloszlása is megváltozik oldalirányú mozgásuk következtében. A legnagyobb veszélyt a sejten belüli jégképződés, a jégkristályok kialakulása jelenti. A fagypont alatti hőmérséklet káros, és hatása többféleképpen észlelhető:

- **Megfagyás** - A növény teste a fagypont alá hűl, benne erős a jégképződés, a plazmából kifagy a víz a sejt közötti járatokba, a plazmaszerkezetben irreverzibilis károk keletkeznek.
- **Kifagyás** - A fagyott talajból megszűnik a víz felvétele, a száraz hideg levegő pedig fokozza a párologtatást, kiszárítja a növényt, jóllehet a növény testében nem képződött jég.
- **Kipállás** - Akkor következik be, ha a vetést huzamosabb ideig jégpáncél borítja. Ez alatt a növények lélegeznek, de a jég gátolja a légcserét, idővel a növény oxigénhiány miatt elpusztul. Ugyanez észlelhető a huzamos ideig vízzel borított területeken is.
- **Ráfagyás** - Az ónos eső okozza, amelynek hatása részben mechanikai, részben biológiai. A jég súlya alatt eltörnek a növényi részek, a jégpáncél alatt pedig megfulladnak. A ráfagyás elsősorban a fás növényeket károsítja.
- **Felfagyás** - Az éjszakai alacsony hőmérséklet hatására a talaj felső rétegében levő víz megfagy, ezáltal az alsóbb részektől elmozdul, a növények (főként gabonafélék) gyökerei elszakadnak.

Hőstressz

A magas hőmérséklet is okozhat károkat a növényekben. A magas hőmérséklet befolyásolja a membránok állapotát és a proteinek konformációját.

Különösen hőérzékenyek a kloroplasztiszok tilakoid membránjai, ezért a hőstressz első jelei a fotoszintetikus funkciók zavara: PS II gátlódik, szén-dioxid -fixáció gátlása. A magas hőmérséklettel szembeni egyik leghatásosabb védelmet a specifikus, ún. hősokk-proteinek (HSP) nyújtják.

Hőrezisztencia-típusok

Hőérzékeny fajok: már 30-40 de maximum 45°C-nál károsodnak. Jellemző példa a legtöbb szárazföldi, zsengébb levélzettel rendelkező faj:

- **Hőtűrő eukarióták:** a napos, száraz termőhelyeken élő növények. Edződésre képesek és félórás 50-60°C-os kezelést is elviselnek.
- **Hőtűrő prokarióták:** olyan termofil fajok tartoznak ide, mint egyes baktériumok vagy cianobaktérimok, melyek a gejzírek vizének 75-90°C-os hőmérsékletét is eltűrik (pl.: mélytengeri hipertermofil archebaktériumok).

A növények vízgazdálkodása

Az élő növény teste 50-90% vizet tartalmaz, de a légszáraz magvakban és spórákban is található 8-10%. A növények az ásványi tápanyagokat sóoldatok alakjában veszik fel a talajból.

A növények vízfelvétele a gyökérzet növekedési dinamikájától és a talajvíz mozgásától függ. Optimálisan nedves, minden időszakban vízzel jól ellátott talajban a gyökérzet kevésbé terül szét, a növények sűrűbben ültethetők, mert egységnyi területen több növény találja meg kedvező életfeltételeit és fordítva. A növények a talajnedvességet annál jobban felhasználják, minél nagyobb talajtömeggel érintkeznek gyökereik. A gyökerek által kiszárított talajban, ha a talaj újra nedvesedik, új aktív gyökérhálózat fejlődik. Ha elmarad a légköri csapadék, a gyökerek a nedvesség irányába növekednek. A szárazságtűrő növények gyökérzete vagy erősen szerteágazó (pl. kukorica), vagy igen mélyre hatoló (pl. lucerna).

Szárazságstressz

A szárazságstressz kialakulásának okai, hogy nem áll rendelkezésére elegendő, megfelelő termodinamikai állapotban levő víz:

- száraz a talaj
- erős a párolgás
- talaj magas sótartalma miatt erőteljes a talaj ozmotikus vízkötése

2. Élő környezeti - biotikus tényezők

Az élőlények egymás közötti kapcsolatai (fajon belüliek és fajok közöttiek) folyamán kialakuló hatások. Megjelenési formájuk alapján lehet:

- **Szimbiózis, együttélés:** Két vagy több különböző faj szoros együttélése. A szimbiózisban mindkét fél kölcsönös előnyökhöz jut pl. pillangós virágúak (bab, borsó, lucerna, akác) és N-kötő baktériumok vagy mikorrhiza gombák – virágos növények gyökerei között.
- **Élősködés, parazitizmus:** Az élősködő szervezet egy másik szervezet - a gazdaszervezet - testanyagaival táplálkozik. A gazdaszervezet károsodásával jár, többnyire azonban anélkül, hogy közvetlenül, vagy azonnal elpusztulna (pl.arankafajok –Cuscuta sp., szádorfélék -Orobanche sp.,fagyöngy-Viscum sp.).
- **Versengés, kompetició:** A hasonló környezeti igényű populációk versengésben vannak a korlátozott mértékben rendelkezésükre álló erőforrásokért (növények esetében a fényért, vízért, tápanyagokért, élőhelyért stb.).

Az abiotikus és a biotikus károkok szétválasztása kizárólag tünetek alapján nem lehetséges, mert gyakran csak közvetett jelenségek keltik a betegség látszatát.

A betegségek kialakulása

Kórfolyamat akkor jön létre, ha jelen van a kórokozó, van érzékeny gazdanövény és a környezeti feltételek megfelelnek a fertőzéshez.

Betegségek okozta tünetek

- **Kísérő tünet:** a növényen látható elváltozások (szín, alak pl.: hervadás, száradás, foltosodás, rothadás).
- **Fő tünet:** azok a kórokozó képletek, amelyek a fertőzött növényen, növényi részen megjelennek, szabad szemmel láthatóak (pl.: baktériumnyálka, külső elhelyezkedésű gombafonál).

2.1. Növényi károsítók

A károsítókat az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

- **Kórokozók:** gombák, baktériumok, vírusok
- **Kártevők:** rovarok, fonálférgek, gerincesek
- **Gyomnövények:** a kultúrnövények között található konkurens növények, melyet nem szándékosan termesztünk.

2.1.1. Kórokozók

Növényi vírusok – vírusos betegségek

A növényi vírusok jellemzői:

- fertőző nukleoproteidek (fertőző genetikai információ)
- nm-es nagyságúak (csak EM-pal láthatók)
- csak élő növényen tudnak fennmaradni és szaporodni (obligát parazita szervezetek)
- többségük sok gazdanövényű (polifágok)
- sebeken keresztül fertőznek
- a növények sejtjeiben élnek
- a megfertőzött növény élete végéig fertőzött marad

Fitoplazmák - növénypatogén mikoplazmák

A mikroorganizmusok legalacsonyabb formái (régebben mikoplazmáknak nevezték őket) amelyek növényi betegségeket idéznek elő. A floémszövetekben helyezkednek el. Két alakjuk van:

- Spioroplazmák (nem jelentősek mint betegség kórokozók)
- Fitoplazmák: Több száz növényfaj, több mint 300 növénybetegség kórokozói, kabócákkal és Cuscuta sp. fajokkal, oltással növényről növényre átvihetők. A zöldségféléken a sztolbúrbetegség (paradicsom, paprika, burgonya, tojásgyümölcs), az európai Aster-sárgaság (sárgarépa, zeller) és virágzöldülés (káposzta, retek, saláta) kórokozójaként jelentősek.

Növénypatogén baktériumok

- fénymikroszkóppal láthatók (1-3 mikrométer hosszúak, szélességük kisebb, mint 1 mikrométer)
- elhalt anyagon és élő gazdanövényben is egyaránt képesek fennmaradni (fakultatív parazita szervezetek)
- egysejtűek
- a növényeket elsősorban sebeken, vagy természetes nyílásokon keresztül fertőzik
- a sejtközötti járatokban, illetve az edénynyalábokban élnek
- a fertőzéshez vízre van szükség
- vízben aktív mozgásra képesek (flagellum)

Tünetek: hajtásszáradás, elhalás (baktérium nyálka -baktériumok tömege, nedves időben vizenyős, fényes, beszáradva ezüstös), lágyrothadás, hervadás, foltbetegség, tumorok

Növénypatogén gombák

- tápanyagokat oldat formájában veszik fel a növényi sejtből
- élő növényeken és elhalt növényi részeken is képesek fennmaradni

(obligát és fakultatív parazita szervezetek)

- fénymikroszkóppal vizsgálhatók

Gombák felosztása, betegségtípusok:

- Oospórás gombák (peronoszpórafélék)
- Aszkuszos gombák/ pszeudotéciumos gombák (foltbetegségek)
- Kleisztotéciumos gombák (lisztharmatfélék)
- Apotéciumos gombák (Monilia, Sclerotinia)
- Bazidiumos gombák (üszöggombák, rozsdagombák, kalapos gombák)
- Konidiumos gombák - ivartalan alak (Pl.: Alternaria alternata, Botrytis cinerea)

2.2.2. Növénykártevők

FONÁLFÉRGEK (Nematoda)

Egy állattörzs, amelybe állati és növényi élősködők, valamint szabadon élő fajok tartoznak. Életmódjukat tekintve két csoportra oszthatóak: élősködők és szabadon élők. A fonálférgek nevüket cérnaszerűen vékony, hosszú testalakjukról kapták. Attól függően milyen növényi részt károsítanak, feloszthatjuk őket:

- gyökeret károsító fonálférgek (Xiphinema sp., Meloidogyne sp.– pl. szabadföldi fonálféreg), melegebb régiókban, növényházi gubacs-fobálféreg (*M. incognita, M. arenaria, M. javanica).* A *Meloidogyne* fajok gazdanövényeinek köre nagyon széles, beletartozik sok termesztett növény (különösen gyökérzöldségek), dísznövények és gyomnövények
- szárat károsító fonálférgek (Ditylenchus sp.)
- virágzatot károsító fonálférgek (Anguina sp.)
- leveleket károsító fonálférgek (Aphelenchoides sp.)

ATKÁK (Acaridae)

Az ízeltlábúak *(Arthropoda)* törzsében a pókszabásúak *(Arachnida)* osztályának atkák (Acari) alosztályába tartoznak. Az egyes fajok életmódja igen változatos; szinte minden szárazföldi vagy vízi életközösségben részt vesznek. Vannak köztük:

- lebomló szerves anyagokkal táplálkozók
- ragadozók
- növényevők
- növényi és állati paraziták

Több fajuk ismert mezőgazdasági, méhészeti kártevő. A növényevő (*fitofág)* atkák a növény szöveteibe mélyesztik csáprágóikat, és azokkal szívják fel a növény nedvét. A növény szövetének pusztulása után újabb, egészséges szövetet támadnak meg.
Az atkákat 3 csoportra oszthatjuk:

- tetűatkák (Tarsonemidae) - szélesatka (*Polyphagotarsonemus lattus),* szamócaatka *(Phytonemus pallidus)*
- takácsatkák (Tetraninchydae) - takácsatka (*Tetranychus urticae),* piros gyümölcsfa takácsatka (*Panonychus ulmi)*
- gubacsatkák (Eriophyidae) - szőlő gubacsatka (*Eriophyes vitis)*

ROVAROK

Tripszek-rojtosszárnyúak (Thysanoptera)

A rojtosszárnyúak vagy más néven tripszek termesztett növényeink egyik legnagyobb ellenségei. A növénykártevő tripsz fajok teste hengeres alakú, vagy lapított, 1-2 mm hosszú, így szabad szemmel csak hosszas vizsgálódás után vehetjük észre, szúró-szívó szájszervük van. Legismertebbek:

- dohánytripsz (*Thrips tabaci)* –polifág
- nyugati virágtripsz (*Frankliniella occidentalis)* -zöldség és dísznövények károsítója (termesztőberendezésekben telel át)

Egyenesszárnyú rovarok (Homoptera)

Kabócák (Cicadidae)

Kis- és közepes méretű rovarok, szúró- szívó szájszervük van, legnagyobb szerepük a fitoplazmák terjesztésében van.

Levéltetvek (Aphididae)

A levéltetvek levélen, hajtáson, virágon, termésen szívogatnak. Szívásuk nyomán a levél bepödrődik, a hajtás elsatnyul, a levél, a termés deformálódik, a levél megsárgul, elhal, lehullik. Testhosszuk általában 2–3 milliméter. Minden fajnak van szárnyas és szárnyatlan alakja is. A szárnyas levéltetveknek két pár szárnyuk van. Szájszervük szúró-szívó. Többnyire különösebb rendszer nélküli csoportokban élnek. Táplálékuk számos növény rügyeinek, friss hajtásainak, leveleinek édes nedve. Szekrétumuk, a nagy cukortartalmú mézharmat sok apró állat kiegészítő tápláléka. Sok növénybetegséget, így például vírusokat terjesztenek (vírusvektorok). Ide soroljuk:

- zöld barack levéltetű (*Myzus persicae)*. Télen a fás szárú növényeken telel át, nyáron lágyszárú növények a tápnövényei (több mint 400).
- borsó levéltetű (*Acertosyphon pisum)*

Pajzstetvek (Coccidae)

- **Teknős pajzstetvek (Coccidae)**

Leemelhető pajzs, a lárva hosszú ideig mozog (1-2 hét) (pl. Partenolecanium corni-szilva teknős pajzstetű-Quadraspidiotus perniciosus).

- **Valódi pajzstetvek (Diaspididae)**

Nem leemelhető, kis, apró pajzs, a lárva rövid ideig mozog (1-2 napig) - nehéz ellene a védekezés (pl.: kaliforniai pajzstetű *Quadraspidiotus perniciosus).*

Liszteskék (Aleyrodidae)

1-2mm-es rovarok, molylepkékre hasonlítanak, innen a nevük-molytetű - valamint a lisztes bevonatról, ami a testüket takarja (pl.: üvegházi liszteske- *Trialeurodes vaporariorum,* fecskefű lisztecske -*Aleurodes proletella,* dohánymolytetű -*Bemisisa tabaci* - zárlati-karantén kártevő).

Levélbolhák (Psyllidae)

Apró rovarok, az imágók nagyon jól ugranak, innen kapták a nevüket (pl.: körtelevélbolha - Psylla pyri).

Poloskák (Heteroptera)

Lapos testű, változatos méretű rovarok (2mm-től 4 cm-ig). A lárvák életmódja megegyezik a felnőtt egyed életmódjával. Szúró szívó szájszervük van, kártételük szívogatással történik a növény generatív és vegetatív részein (pl.: káposzta poloska - *Eurydema ventrale,* vándorpoloska *Nezara viridula).*

Bogarak (Coleoptera)

Rágó szájszervvel rendelkeznek, a teljes átalakulásos fejlődés a jellemző (báb állapot is van). A lárva és az imágó okoz károkat (pl.: terricol kártevők- a talajban károsítanak; Drótférgek – *Elateridae,* pajorok). A lárvák több évig a talajban fejlődnek és károsítanak.

Zsizsikek (Bruchidae)

Rendszerint 5 mm-nél kisebb, zömök bogarak. A vegetációs időben károsítják a növényeket, a raktárba behurcolt egyedek az érett magvakat károsítják (pl.: borsózsizsik – *Bruchus pisorum,* babzsizsik -*Acantoscelides obtectus).*

Levélbogarak (Chrisomelidae)

Rágó szájszervvel rendelkeznek, teljes átalakulásos fejlődésűek. A lárva és az imágó is okoz károkat (pl.: burgonyabogár -*Leptinotarsa decemlineata,* a keresztes virágúak földibolhái – *Phyllotreta sp.).*

Ormányosbogarak (Curculionidae)

Az ormányosbogarak ismertetője az ormányszerűen megnyúlt fej, amelynek végén találhatóak a rövid rágó szájszervek. A lárvák és imágók kizárólag növényevők, lárvájuk kukac típusú – nincs lába (pl.: hamvas vincellérbogár -*Otiorhynchus ligustici,* fekete barkó- *Psallydium maxillosum,* máktokormányos – *Ceutorhynchus macula-alba,* repceormányosok – *Ceutorhynchus napi, C. quadridens.)*

Lepkék (Lepidoptera)

- **Sodrómolyok (Gelechidae)**

A hernyók, az összesodort, összefont levelekben élnek (pl.: borsómoly – *Laspereysia nigricana,* almailonca – *Adoxophyes reticulana).*

- **Gyümölcsmolyok (Torthricidae)**

A lárvák kártétele a gyümölcsök befúrásában jelenik meg (pl.: almamoly - *Cydia pomonella).*

- **Fényiloncák (Pyralidae)**

Többnyire alkonyatkor vagy éjjel repülnek, leginkább szövedékben, vagy a tápnövényben elbújva táplálkoznak a hernyóik (pl.: kukoricamoly - *Ostrinia nubilalis).*

- **Bagolylepkék (Noctuidae)**

Elülső szárnyuk oldalán a családra jellemző egységes „bagolyrajzolat" látható (pl.: vetési bagolylepke – *Agrotis segetum*- lárvája a mocskospajor, a gyökérnyakat károsítja, gyapottok bagolylepke- *Helicoverpa armigera*, lárvája a bogyószöldségek termését kárositja – paprika, paradicsom).

KÉTSZÁRNYÚAK (Diptera)

Ide tartoznak a különböző legyek (pl.: aknázólegyek - Agromyzidae, viráglegyek: tavaszi káposztalégy – *Delia radicum,* hagymalégy - *Delia antiqua).*

3. Gyomok

EGY- ÉS KÉTSZIKŰ GYOMNÖVÉNYEK

A gyomnövények víz, tápanyag, és fényelvonással károsak a haszonnövényekre. A gyommentesítés a betakarító gépek zavartalan működése miatt is fontos, mert a nagymértékű gyomosodás azok munkáját nehezíti. A kórokozók terjedésének is kedveznek sok esetben.

EGYÉVESEK (Therophyta, T)

Ősszel csírázó kora tavaszi áttelelő egyévesek (T_1):

Optimális csírázási hőmérsékletük 10–14 ˚C. Nyár végén és az enyhe őszi hónapokban csíráznak, tavasszal hoznak magot. A telet csíranövény vagy tőlevélrózsa alakban vészelik át, nyáron pedig mag alakban vannak. Pl.: tyúkhúr (*Stellaria media),* veronika *(Veronica spp.),* árvacsalán fajok (*Lamium sp.).*

Ősszel és tavasszal egyaránt csírázó nyár eleji egyévesek (T_2):

Optimális csírázási hőmérsékletük 4-8 ˚C. Ősszel, illetve igen kora tavasszal csíráznak, nyár elején hoznak magot. A telet mag vagy csíranövény, a nyarat mag alakban vészelik át. Pl. galaj (*Galium aparine),* pipacs (*Papaver rhoeas),* búzavirág (*Centaurea cyanus),* szarkaláb (*Consolida regalis)* - a gabonafélék gyomnövényei.

Tavasszal csírázó nyár eleji egyévesek (T_3):

Optimális csírázási hőmérsékletük 8–14 ˚C. Tavasszal kelnek, nyár elején hoznak magot. A telet és a nyarat egyaránt mag alakban töltik. Pl.: hélazab (*Avena fatua),* vadrepce, (*Sinapis arvensis),* repcsényretek (*Raphanus raphanistrum).*

Tavasszal csírázó nyárutói egyévesek (T_4):

Optimális csírázási hőmérsékletük 18-30˚C. Melegigényesek, nyár elején csíráznak, késő ősszel hoznak magot. A téli hideget csak mag alakban tudják elviselni. Erőteljes, mély gyökérzetűek, jól bírják a szárazságot. Pl.: kakaslábfű (*Echinochloa crus-galli),* fehér libatop- *(Chenopodium album),* szőrös disznóparéj (*Amaranthus retroflexus),* parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia)* – a kapások gyomnövényei.

KÉTÉVESEK (Hemitherophyta, HT)

Késő tavasszal, nyár elején kelnek. Az egyik telet levélrózsa, a másikat mag alakban töltik. A fajok egy része szántóföldön egyéves formában is megtalálható. Pl.: vadrépa (*Daucus carota),* bürök (*Conium maculatum).*

TALAJSZINTBEN TELELŐ ÉVELŐK (Hemikryptophyta, H)

Bojtos gyökérzetűek (H_1):

Vegetatív úton nem képesek szaporodni, törpe gyöktörzsesek. Pl.: mocsári gólyahir (*Caltha palustris),* réti boglárka (*Ranunculus acris).*

Indás évelők (H_2):

Föld feletti indák segítségével vegetatívan is szaporodnak. Nedvességkedvelő fajok. Pl.: sovány perje (*Poa trivialis),* pimpó (*Potentilla* spp.).

Szaporodásra képes gyökerűek (H_3):
Karógyökerükön járulékos rügyek vannak. Pl.: fekete nadálytő (*Symphytum officinale),* gyermekláncfű (*Taraxacum officinale),* réti lórom (*Rumex obtusifolius).*

Szaporodásra nem képes karógyökerűek (H_4):
Gyökerüket elvágva nem képesek szaporodásra, elpusztulnak. Pl.: tövises iglice (*Ononis spinosa),* mezei iringó (*Eryngium campestre).*

Ferde gyöktörzsűek (H_5):
A gyöktörzs feldarabolása esetén vegetatív szervvé alakul. Pl.: nagy útilapu (*Plantago major),* fekete üröm (*Artemisia vulgaris).*

TALAJBAN TELELŐ ÉVELŐK (Geophyta, G)

Tarackos, rizómás fajok (G_1):
Módosult földalatti hajtásuk van. A tarack vékony, hosszú szártagú, csomókkal tagolt, minden csomón egy axilláris rügy található, amelyet allevelek borítanak. A tarackok tenyészőkúpban (apex) végződnek. A rizóma hasonló a tarackhoz, de annál rövidebb és vastagabb.
Tarackosok: csillagpázsit (*Cynodon dactylon),* nagy csalán (*Urtica dioica),* mezei zsurló (*Equisetum arvense).*
Rizómások: fenyércirok (*Sorghum halepense),* nád (*Phragmites communis).*

Gumósok (G_2):
Földbeli száruk helyenként raktározásra alakult át, gumóvá fejlődött. Pl.: menta (*Mentha arvensis).*

Szaporítógyökeres fajok (G_3):
A szaporítógyökér módosult gyökér, melyen szaporodást szolgáló járulékos (adventív) rügyek képződnek. Nem tagolt, és a rügyek vagy szabadon állnak vagy rejtettek. A szaporítógyökér soha nem tör a talaj felszínére. Pl.: Mezei acat (*Cirsium arvense),* aprószulák (*Convolvulus arvensis),* selyemkóró (*Asclepias syriaca).*

Hagymások és hagymagumósok (G_4):
Sarjhagymák vagy fiókhagymák segítségével szaporodnak. Pl.: őszi kikerics (*Colchium autumnale).*

4. Gyakorlati teendők a növényvédelemben

Mik a peszticidek?
Olyan kémiai illetve biológiai eredetű anyagok, amelyek feladata: a káros szervezetek irtása és elnyomása.

A peszticidek toxicitása
- *Akut* - egyszeri kitettség utáni toxicitást jelent, nagyobb dózissal. (A kísérleti állatokon is alkalmazzák.)
- *Krónikus* - egy bizonyos idő elmúltával, amikor az emberi szervezet állandóan ki van téve alacsony dózisok hatásának. (Karcinogén - mutagén hatás, neurotoxicitás, a szaporodásra gyakorolt hatás.)

Növényvédőszer-maradványok környezeti hatásai
- A táplálékláncon keresztül feldúsulhatnak az élőlények szervezetében - zsírgazdag szövetekben
- A felhasznált növényvédő szereknek fele jut csak a célzott helyre a többi az élőlényeket veszélyezteti, bemosódik a talajba
- Levegőszennyezést okozhatnak

Mi az integrált termesztés*?*
Olyan termesztési eljárások összehangolt rendszere, amely a konvencionális termesztés minden elemét tartalmazza, viszont a kémiai beavatkozás szükségét csak akkor foganatosítják, amikor már minden más védekezési mód kimerült és nem adott eredményeket. Az egészségügyileg biztonságos termék előállítása a fő cél.

Mi az integrált növényvédelem?
- az integrált termesztés része
- a peszticidek ellenőrzött alkalmazása
- a peszticidek gazdaságos használata tekintettel a környezetvédelemre

4.1. Növényvédelem az integrált termesztésben

A védekezési módokat az alábbiak szerint csoportosíthatjuk:

Fizikai védekezési módok
- Agrotechnikai módszerek: serkentően kell hatniuk a növények növekedésére, fejlődésére, életerejére illetve egyidejűleg hátrányos hatást kell kiváltaniuk a káros szervezetekre (gyomok, kórokozók, kártevők).

- Optimális tápanyag-utánpótlás: a trágyázás egyenletes kell, hogy legyen ellátva a növényeket az összes tápelemmel a szükséges mennyiségben pl.: a túlzott nitrogén ellátás a vegetatív részek burjánzást segíti elő, ezzel kedvező feltételeket biztosítva több káros szervezet támadásának; ellentétben a nitrogénnel, a foszfor és kálium jelenléte növeli a növények ellenállóságát a kártevőkkel szemben.
- A vetésforgó betartása: kerülni kell a hasonló fajták termesztését több éven keresztül. Nem csak az időbeli elrendezés, hanem a növényfajták elrendezése a vetésforgón belül is fontos.
- Kultúrnövény társítás is célszerű a kártevők elleni védelemben, pl.: a káposztafélék és hüvelyesek társításával eredményesen védekezhetünk a káposztalégy ellen; vöröshagyma és sárgarépa egymás melletti termesztése eredményes lehet az e kultúrákat támadó legyek védelmében úgy, hogy a hagyma illatával elűzi a répalegyet és fordítva.
- Fémzárolt mag és egészséges facsemeték alkalmazása – az egészséges szaporítóanyag nagyon fontos alapeleme a védekezésnek.
- A talajmegművelés negatívan hat a terrikol kártevők megmaradására a talajban (pl.: drótférgek, pajorok, rágcsálók).
- A vetés optimális időben történő elvégzése, feltételt ad a növények minél előbbi csírázására, és fejlődésére. (A vetés sűrűsége is egy meghatározó paraméter.)
- Az ellenálló fajták alkalmazása nagyon hasznos és ökológiailag is elfogadott módszer a betegségek elleni küzdelemben.

Mechanikai módszerek

Közéjük tartozik:

- A káros rovarok manuális összegyűjtése (csak kisebb területeken kivitelezhető).
- Vadászárkok létesítése a parcellák körül (káros rovarok begyűjtése).
- „Gátak” alkalmazása: tojáshéj, hamu, fűrészpor, kovaföld, stb.
- A kéreg drótkefével való tisztítása (pl. vértetű ellen).
- A beteg növényi részek eltávolítása, a beteg gallyak illetve ágak eltávolítása fás szárú növényeknél, mumifikálódott – gombával fertőzött termések eltávolítása.
- Növényi maradványok megsemmisítése.

Biológiai módszerek

A biológiai módszerek alkalmazásához tudni kell a káros szervezetek követési módjait, fejlődési ciklusát, a természetes ellenségeik ismeretét, azoknak megfelelő időbeni alkalmazását. **„Biopesticid“** minden olyan élő szervezet, amelyet védekezési céllal juttatunk ki az adott kultúrában (predátorok, paraziták, parazitoidok, gombák, baktériumok, virusok) illetve a természetes alapanyagú peszticidek vagy némely szervezet metabolitikus produktumai.

Biotechnológiai módszerek – különböző csapdák, riasztó készülékek alkalmazása: feromon csapdák, akusztikus készülékek madarak riasztására, légtérterítés diszpenzerekkel, stb.

Feromon csapdák: A feromonok női szexuális illatanyagok, amelyek arra szolgálnak, hogy a hím egyed rátaláljon a nő egyedre. Fajspecifikusak, leginkább a lepkék követhetők ezzel a csapdákkal. Használhatóak: a rajzás dinamika követésére; szignalizációra és előrejelzésre.

Fénylámpák: az éjszakai rovarok rajzását követhetjük velük (bagolylepkék).

"Levegőszívók" használata a káros rovarok ellen is egy módszer (pl.: levéltetvek).
A káros madarak ellen akusztikus készülékeket vagy fényes tárgyakat lehet alkalmazni, riasztó céllal.

A légtérterítés: a légkörbe diszpenzerek (női illatanyaggal beitatott plasztik anyagok) segítségével nagy koncentrációjú női illatanyagot juttatunk. Ennek következményeként a hím egyedek nem találnak a párjukra, nem történik párosodás.
Hátrány: ahol nagy a kártevők nyomása nem elengedő ez a módszer, kombinálni kell peszticides kezeléssel.

Példák:

- A káros csigák ellen használhatunk olyan edényeket, amelyekbe sört teszünk élesztő vagy pl. korpa hozzáadásával és sekélyen a talajba helyezzük - az illat vonzásában beleesnek az ilyen edényekbe és belefulladnak;
- A sárga ragacslap a cseresznyelégy és más gyümölcs legyek, muslincák követésére; befogására alkalmas, illetve levéltetvek is foghatóak vele;
- A fehér csapdák a málnabogár követésére alkalmazhatóak, míg a szú a piros csapdákkal követhető;
- A kék szín a tripszeket vonzza (kék ragacslapokkal meg lehet határozni a jelenlétüket).

Kémiai módszerek

- A természetes alapú peszticidek (S, Cu)
- Csak az adott kultúrákban engedélyezett növényvédő szerek alkalmazhatók, odafigyelve a szerrotációra a rezisztencia elkerülése céljából (antirezisztens stratégia).

5. Egyes kultúrák növényvédelme

(Kiegészítő tananyag)

5.1. Szója

BIOLÓGIAI JELLEMZŐI

A szója származási helye a „monszun klíma” területe ezért a virágzás és terméskötés idején meleg, magas páratartalmú levegőt igényel. Azokon a területeken, ahol nincs biztosítva ennek az igénynek a kielégítése, a szója csak kisebb-nagyobb termésingadozásokkal termeszthető.

- virágzása idején igényli a jó vízellátást és a levegő magas relatív páratartalmát, az érés időszakában a meleg, száraz időjárást kedveli
- rövidnappalos növény
- termőterületének kiválasztásakor nem szabad elfeledkezni a vízigényének figyelembe vétele mellett a páratartalommal szemben támasztott igényéről
- nem túlságosan igényes a talajjal szemben, de mindenképpen jó kultúrállapotú talajt válasszunk számára

BETEGSÉGEK

Baktériumos barna levélfoltosság (Pseudomonas syringae)
A szója legismertebb baktériumos betegsége, mindenütt elterjedt.
Tünetei: A leveleken eleinte áttetsző, vizenyős, később megbarnuló apró, levélerek által határolt foltok jelennek meg. A foltok közepe kiszárad, később világossárga udvar veszi körül. A fertőzés előrehaladtával megnagyobbodnak, melynek következtében a levél szakadozva elhal. Ezek a foltok a hüvelyen is jelentkeznek, így a mag is fertőződik.
Védekezés: egészséges vetőmag, a fertőzött származadványok megsemmisítése, preventív kezelés kontakt hatású réztartalmú készítményekkel

Szójaantraknózis (Colletotrichum glycines)
Elsősorban melegebb éghajlatú területeken okoz nagy károkat.
Tünetei: A szisztemikusan fertőződött magok csírázási százaléka jelentősen romlik. A kikelt csíranövény kidől. A tünetek leginkább a száron és a hüvelyen jelennek meg, ahol hosszúkás, barna foltok a növényi szövetekbe mélyen beágyazódnak.
Védekezés: egészséges vetőmag, vetésforgó (minimum 5 év)

Szójaperonoszpóra (Peronospora manshurica)

Tünetek: Eleinte az alsó levelek színén világossárga foltok alakulnak ki, a folt túloldalán lilás színű penészgyep jelenik meg. A fertőzött magból kikelt növény törpe, világossárga színű, a levéllemezek fonákján erőteljes penészgyep kialakulás figyelhető meg.

Védekezés: ellenálló fajta választása, vetőmagcsávázás felszívódó fungicidekkel, állománykezelés

Fehérpenészes szárrothadás (Sclerotinia sclerotiorum)

Polifág gombafaj, elsősorban csapadékos évjáratokban okozhat nagy károkat.

Tünetek: A kelés időszakában a kórokozó csíranövény pusztulást okoz. Kifejlett növényeknél a szár alsó része fertőződik, melynek következtében hervadás, majd pusztulás lép fel. A beteg növényi részek felületén megjelenik a fehér színű, vattaszerű micélium szövedék, benne a fekete szkleróciumokkal.

Védekezés: a gomba gazdanövényeit nem szabad elővetemény ként termeszteni, a sűrű növényállomány és a N dús talaj kedvez a kórokozó kártételének

Hamuszürke szárkorhadás (Macrophomina phaseolina)

Több gazdanövényű, okozhat gazdasági károkat

Tünetek: A csíranövények elpusztulnak. Virágzáskor gyors, sokkszerű hervadás lép fel, hasonlóan a fehérpenészes szárrothadáshoz. A különbség az, hogy az elpusztult növények szárának alsó része és a gyökerek szürkék, bennük fekete apró kavicsszerű mikroszkleróciumok képződnek.

Védekezés: vetésváltás, a talaj jó vízgazdálkodásának elősegítése

Diaportés szárfoltosság és szárrák

(Diaporthe phaseolorum var. sojae, D. phaseolorum var. caulivora)

Tünetek: Kelés időszakában a szikleveleken, és a szik alatti szárrészen vörösesbarna foltok és sávok jelennek meg. Később száron és a hüvelyen barnás színű foltok láthatóak. A beteg magok zsugorodottak, ráncosak. A száron megjelenő nagyméretű, kissé besüppedő foltok feketére színeződnek, később lehámlanak, majd rákos sebek alakulnak ki.

Védekezés: a fertőzött növényi maradványok megsemmisítése, egészséges vetőmag

Szójafuzáriózis (Fusarium oxysporum)

Tünetek: A magfertőzés következtében a kelési százalék jelentősen csökken, a csírázó szójanövény gyökerei elhalnak. A sziklevélen barna, bemaródó foltok jelennek meg, később a növényeken sokkszerű hervadást okoz, mely a szállítónyalábok pusztulásából adódik. A szárat kettévágva barna edénynyalábgyűrűt láthatunk.

Védekezés: magcsávázás felszívódó gombaölőkkel, jó minőségű vetőágy készítése

KÁRTEVŐK

Jelentős kártevője nincs, de néhány kultúrában előforduló kártevő a szóját is károsíthatja.

- A borsó kártevői közül a csipkézőbarkók (*Sitona sp.)* a szója állományokban is okozhatnak károkat. A talajlakó kártevők közül a drótférgek károsítására lehet számítani.
- A lombrágó hernyók okozhatnak nagy kárt. A fajok közül előfordul a gamma-bagolylepke. (*Autographa gamma*) , a vándorló muszkamoly (*Loxostege stictialis*), és a bogáncslepke (*Vanessa cardui*) hernyójainak kártétele.
- Az atkáknak (*Tetranychidae)* kiváló tápnövénye a szója, a szőrös száron gyakran megtelepednek különböző atkafajok.
- Az akácmoly (*Etiella zinckenella*) hernyói a magvakat károsítják.



A bogáncslepke hernyója szóján

GYOMOSODÁS ÉS GYOMIRTÁS

A szójavetések gyomnövényzete hasonlít a tavaszi kapásoknál tapasztalható gyomösszetételhez.

- Könnyen irthatóak szójavetésekben az egyszikű fajok (egyéves és évelő egyaránt), ezek közül a kakaslábfű (*Echinocloa crus-galli*) és a muhar-fajok (*Setaria spp.*) gyakoriak a szójában.
- Kiemelkedők a kétszikűek közül a libatop-fajok (*Chenopodium sp.*) és a disznóparéj-félék (*Amaranthus sp.*).

Nehezen irthatóak azonban a melegigényes, mélyről is csírázó gyomok, mint a parlagfű (*Ambrosia artemisiifolia*), a szerbtövisfajok (*Xanthium sp.*), a selyemmályva (*Abutilon theophrasti*), a csattanó maszlag (*Datura stramonium*), a keserűfűfajok (*Polygonum sp.*), és a kender (*Cannabis sativa*), valamint az árvakelésű napraforgó is (*Helianthus annuus*). Az évelő kétszikűek közül a mezei aszat (*Cirsium arvense*) okozhat problémát.

Gyomirtók használata szójában

Vetés után, kelés előtt alkalmazható herbicidek egyszikű és kétszikű egyéves gyomokra: Okvir,Velton WG / Mistral / Sencor plus,Radazin,Afalon / Galolin mono,Pledge 50 WP, Gamit EC,Stomp 330 E / Zanat

Későbbi fenofázisokban a következő gyomirtók alkalmazása ajánlott, amelyek szintén az egyéves egyszikű, kétszikű vagy mindkettő irtására alkalmasak, általában az első három-

leveles fázistól alkalmazhatóak: Pulsar 40 / Kvazar / Saltus, Dynox / Oxon, Harmony/ Piano / Okvir, Symphoni, Basagran / Galbenon / Bentamark, Gamit EC /Kalif 480 EC
Herbicidek egy- és többéves egyszikűek - főként fenyércirok ellen, vegetációban: Furore super / Fusilade Forte / Focus ultra / Gallant super /Targa super / Pantera
Desszikánsok- a szója egyenletes betakarítása végett használják: Basta 15 / Sirius,Diqua top / Reglon forte / Dessicash 20% SL / Dessquat / Didikvat / Quad glob

5.2. Őszi búza és őszi árpa

5.2.1. Őszi búza

BIOLÓGIAI JELLEMZŐK

- Termesztési területe a trópusoktól egészen a sarkvidékekig húzódik, tehát nincs nagy igénye, ami a hőmérsékletet illeti
- A csírázás 0,5-1,5 °C-on már megkezdődik, optimális 15-20 °C
- Bokrosodás 2-4 °C-on már elkezdődik, optimális 13-18 °C
- Búzafajták télállósága eltérő,a jó télálló fajták hótakaró nélkül -20 °C , hótakaró alatt pedig -25 °C hideget is elviselnek
- A fehérje (sikér) beépülésére a melegebb és szárazabb éréskori időjárás a kedvező
- Közepes vízigényű növény
- Mély termőrétegű, jó víz- és tápanyagellátottságú, semleges körüli kémhatású (ph 6,0-7,5) talajokat kedveli

BETEGSÉGEK

Szártörő gomba (Pseudocercosporella herpotrichoides)
Enyhe, csapadékosabb évjáratokban okozhat nagyobb károkat. Közvetlen kárként a búza megdől, ami 20-30 %-os termésveszteséget eredményezhet.
Tünetek: Az alsó internódiumon megjelenő világosszürke, sötétebb szegélyű, hosszúkás ún. szemfolt, mely fokozatosan szárölelővé válik, így a szár eltörik. A betegség jellegzetes tünete, hogy a beteg növények minden irányban elfekszenek, a megdőléssel ellentétben, ahol a növények egy irányban dőlnek meg.
Védekezés: fertőzési forrás a fertőzött növényi maradvány, így a legalább három éves vetésváltás ajánlott. Talajmaradványok alászántása. A felszívódó gombaölőszeres csávázás megfelelő védettséget ad az őszi fertőzések ellen, a tavaszi időszakban a betegség tüneteinek megjelenése idején (szárbaindulás időszakában) gombaölőszeres állománykezeléssel védekezhetünk (pl.Dividend M 030 FS/Difenol 030 FS/Semenazol/Sekvenca 030 FS –difenokonazol,Certikor 050 FS –tebukonazol+metalaksil-M,Vincit F-tiabendazol+flutriafol,Vitavax 200 FF-karboksin+tiram)

Torsgomba (Gäumannomyces graminis)

Elsősorban önmaga után vetett búzában okozhat jelentősebb károkat. Enyhe tél és csapadékos, enyhe tavasz esetén a fertőzöttség mértéke jelentősen megnő. Főként semleges, vagy enyhén lúgos kémhatású talajokon léphet fel.

Tünetek: Őszi fertőzés esetén a levelek sárgulnak. Tavasszal a bokrosodás mértéke csökken, az oldalhajtások elhalnak. Későbbi stádiumban a szár alsó részén barna elszíneződés látható, ami nedves időjárásban nyálkásan rothad. A betegség a gyökereket is károsítja.

Védekezés: megegyezik a szártörő gombánál felsoroltakkal. Az egyoldalú vagy túlzott nitrogén műtrágyázás a betegséggel szembeni fogékonyságot növeli

Feketerozsda (Puccinia graminis f. sp. tritici)

Tünetek: A tünetek viszonylag későn, júniusban jelennek meg. A száron és a levélhüvelyen eleinte barna apró foltok jelennek meg, melyek az érés közeledtével fekete színűvé válnak. Az apró foltokat a felszakadt bőrszövet veszi körül.

Vörösrozsda (Puccinia triticina)

A kalászosok közül kifejezetten a búzán károsít.

Tünetek: Elsősorban a leveleket támadja meg („levélrozsda"). A levelek színén, ritkábban a fonákán kerekded, élénkvörös színű, felszakadozó telepek jelennek meg. Esetenként ezek a telepek már ősszel megjelenhetnek. Súlyosabb fertőzés esetén a levélszövet elhal.

Sárgarozsda (Puccinia striiformis)

Hűvös, csapadékos éghajlatú országokban a búza legjelentősebb rozsdabetegsége, hazánkban csak egyes évjáratokban okozhat jelentősebb károkat.

Tünetek: A leveleken varrógépöltés-szerű sárga foltok jelennek meg. A sárga foltok erősebb fertőzés esetén megjelenhetnek a levél fonákán, a levélhüvelyen,a száron, sőt a kalászon is. Ez utóbbi okozza, hogy a fertőzött búzaszemek vöröses színűek lesznek.



Sárgarozsda

Védekezés:

- rezisztencianemesítés
- a származadványokat szántással a talajba kell forgatni
- a fungicides védekezés felszívódó gombaölő szerekkel jó hatékonyságú, amennyiben a védekezés a tünetek megjelenése előtt közvetlenül, preventív jelleggel történik.

Lisztharmat (Erysiphe graminis f. sp. tritici)

Szinte minden évben károsít, az általa okozott terméskiesés mértéke 5-30 % közé tehető. A levélbetegségek közül az első helyet foglalja el.

Tünetek: Már ősszel megjelenhetnek a levélen a lisztesfehér bevonatú foltok, pamacsok, melyek később szürkésfehérré változnak. Ezek a foltok a levél felszínéről letörölhetők, helyükön sárgás folt marad. A tenyészidőszak előrehaladtával a fehér bevonat megjelenik a száron, leveleken, sőt a kalászon is. Gazdasági kárt akkor okoz, ha a zászlóslevélen is megjelenik a kórokozó gomba.

Védekezés*:*

- rezisztencianemesítés
- az optimális tápanyagellátás és állománysűrűség
- a kémiai védekezésnél a kórokozó viszonylag korai megjelenése miatt már a gyomirtással egymenetben célszerű fungicides védekezés. Később a vegyszeres védekezés célja a zászlóslevél és a kalász védelme, ebben az esetben kalászhányás idején szükséges a védekezést elvégezni.

Szeptóriás levélfoltosság (Septoria tritici)

Minden évben megjelenik a búzavetéseken, kisebb-nagyobb károkat okozva.

Tünetek: Tavasszal - elsősorban az alsó leveleken - először sárga, később barna, világos közepű apró foltok jelennek meg, melyek később elhalnak. A tünetek erős fertőzés esetén a felső leveleken, illetve a levélhüvelyen is megjelenhetnek.



Szeptóriás levélfoltosság

Védekezés:

- el kell kerülni minden olyan tényezőt, ami az állomány mikroklímáját kedvezőtlenül befolyásolja (pl.a túlzott tápanyagellátás
- legalább 3 éves vetésváltás szükséges
- a szármaradványok minél tökéletesebb talajba forgatása szükséges
- vegyszeres védekezés optimális ideje szárbaindulás idejére tehető

Szeptóriás pelyvabarnulás (Septoria nodorum)

Tünetek: Virágzás után a pelyvaleveleken apró, ovális foltok jelennek meg, melyeken később szürkésfekete termőtestek jelennek meg. A gomba a szembe is behatol, így a szisztemikus fertőzés következtében a kelő növényeken barnás elhalások láthatók, súlyos esetben csírapusztulást is okozhat.

Védekezés:

- megegyezik a szeptóriás levélfoltosságnál tárgyaltakkal, azonban a kórokozó ellen szisztemikus gombaölő szerekkel történő csávázás elengedhetetlen fontosságú
- állománykezelés optimális ideje kalászolás kezdete, ebben az időszakban célszerű a betegség ellen felszívódó fungicidekkel védekezni.

Búzafuzáriózis (Fusarium graminearum, F. culmorum)

A mennyiségi kár mellett jelentős a minőségi kár is, ugyanis a Fusarium-fajok különböző (DON, zearalenon) toxinokat termelnek, melyek az élő szervezetbe kerülve károsak.

Tünetek: Már a kelés időszakában megjelennek, a csíranövény barnán rothadva torzulva elhal. Szárbaindulás után jelentkeznek a gyökérfertőzés tünetei, melynek köszönhetően a táblán foltokban találhatók a fertőzött növények, melyeknek gyökere nedves, nyálkás rothadás kíséretében elhal. A fertőzés jelei a kalászon is megtalálhatók, ebben az esetben a kalász vagy annak egy része fehéren jelenik meg, a fertőzött rész feletti kalászrész gyakran elpusztul. Csapadékos időben a kalászon rózsaszín penészbevonat látható.

Védekezés:

- egészséges vetőmag
- kerülni kell a kalászos és kukorica előveteményeket
- a tarlómaradványok minél jobb minőségű bedolgozása
- magcsávázás
- kalászvédelem: virágzás kezdetén felszívódó fungicidekkel való kezelés

Hópenész (Fusarium nivale)

Elsősorban hosszú teleken, hóval borított vagy mély fekvésű területeken lehet jelentős.

Tünetek: A hó elolvadása után fehér foltok formájában jelentkezik. A fertőzött növényeket piszkosfehér bevonat takarja, a levelek a talajhoz simulnak.

Védekezés: a megkeményedett hótakarót vagy jégpáncélt mechanikai úton (tüskés henger, gyűrűs henger, állatok járatása) fel kell törni, ezzel megelőzhető a betegség kialakulása

Kőüszög (Tilletia caries, T. foetida, T. intermedia)

A csávázás elterjedésével jelentősége egyre csökken.

Tünetek: Kalászhányáskor a növények alacsonyabbak, kékes színűek. A virágzás befejeztével a kalászban a pelyvalevelek között a szemek helyett üszögpuffancsok képződnek, melyek szétnyomva kenhetőek, kellemetlen szagúak. Emiatt a kalász lazább szerkezetű, érés közeledtével az üszögpuffancs megkeményedik.

Védekezés: egészséges vetőmag, kontakt gombaölő szeres csávázás

Fahéjbarna levélfoltosság (Dreschlera tritici-repentis)

Kisebb-nagyobb mértékben mindig jelen van a búza állományokban.

Tünetek: A tavaszi időszakban szárbaindulás időszakában jelennek meg. A leveleken apró, világosbarna foltok jelennek meg, melyeket világossárga, klorotikus udvar vesz körül. A kórokozó elterjedése a levélfelületen végső tünetként levélszáradást okoz.

Védekezés:

- a fertőzött származadványok minél precízebb aláforgatása
- vetőmag szisztemikus fungiciddel történő csávázása
- szárbaindulás kezdetén széles hatásspektrumú felszívódó fungiciddel végzett állománykezelés

Hálózatos levélfoltosság (Dreschlera teres)

Tünetei annyiban térnek el a fahéjbarna levélfoltosságétól, hogy a foltok hálószerűen helyezkednek el, míg a **barna levélfoltosság (Bipolaris sorokiniana)** esetében a leveleken apró, barna foltok jelennek meg, mindemellett jelentős csírarothadást is okoz.



Hálózatos levélfoltosság

5.2.2. Őszi árpa

BIOLÓGIAI JELLEMZŐK

- Télállósága gyengébb, mint az őszi búzáé, nagyobb a kifagyás kockázata(hótakaró nélkül -7 °C alatt károsodhat, -15 °C-os hőmérsékleten komoly kárt szenved, esetleg ki is pusztul)
- Az őszi árpa jarovizációs időszaka rövidebb, mint az őszi búzáé, ezért vannak járó típusú fajták is, melyek tavasszal elvetve is hoznak termést
- Korai érése és betakarítása következtében a bekövetkező júliusi aszály ritkábban károsítja, mint a többi gabonát
- Az őszi árpa jól hasznosítja a gyengébb talajokat is, ezért gyakran a rosszabb adottságú területekre kerül

BETEGSÉGEK

Árpa levélcsíkosság (Drechslera graminea)

Elterjedt betegség, de ritkán okoz nagy károkat.

Tünetek: A levéllemezen hosszú, sárga csíkok, melyek később megbarnulnak, nekrotikussá válnak. A levélcsúcs felhasad, végül levélszáradás következik be. Jellegzetes tünet a kalászok elhalása.

Védekezés: vetőmagcsávázás

Árpa hálózatos levélfoltosság (Drechslera/Pyrenophora teres)

Az általa okozott gazdasági kár a legjelentősebb. Szinte minden évben jelen van az árpa állományokban, csapadékos években okoz nagyobb kárt.

Tünetek: A leveleken barna foltok jelennek meg, melyek később hálózatos elhaláshoz, végül a levél pusztulásához vezetnek.

Védekezés: vetőmagcsávázás, a fertőzött szármaradványok talajba forgatása, vetésváltás. Vegyszeres állománykezelés a szárbaindulás időszakában válhat szükségessé

Rinhospóriumos levélfoltosság (Rhynchosporium secalis)

Elterjedt betegség, az árpa mellett a búzán is okoz károkat, de a kártétel mértéke viszonylag alacsony.

Tünetek: A levéllemezen trapéz alakú, levélerek által nem határolt kékesszürke, vizenyős foltok képződnek. A foltok közepe kifakul, sárgás színű lesz, széle sötétbarna, esetenként indigószínű. Fiatal növények esetében a levéllemez fertőződése miatt leforrázáshoz hasonló képet mutat foltokban a táblán. Súlyos esetben a foltok megjelennek a levélhüvelyen, sőt a pelyvaleveleken is.

Védekezés:

- megfelelő vetésváltás és a tarló feketén tartása
- vetőmagcsávázás
- a tünetek megjelenésének kezdetén végzett fungicides állománykezelés

Árpa fedettüszög (Ustilago hordei)

Az egész világon elterjedt betegség, de jelentősége nagyban csökkent a rezisztens fajták és a vetőmagcsávázás elterjedésével.

Tünetek: A fertőzött növények később kalászolnak, ellentétben a porüszögökkel, ahol a fertőzött kalászok hamarabb jelennek meg. Az árpaszemek helyén hártyával fedett fekete spóratömeg látszik, mely cséplésкor szétroncsolódik, és a spóratömeg kiszabadul.

Védekezés: szisztemikus csávázószerek alkalmazása

Árpa levélrozsda (Puccinia hordei)

Az árpa rozsdabetegségei közül a legsúlyosabb, főként korai fertőzésnél okozhat jelentősebb gazdasági kárt.

Tünetek: A rozsdagombáknál már tárgyalt ún. nyári uredonemzedék telepei sötétnarancssárgák, később megbarnulnak. Súlyos fertőzés esetében a tünetek megjelenhetnek a levélhüvelyen, sőt a kalászon is.

Védekezés:

- rezisztens fajták már ismertek.
- tünetek megjelenésének kezdeti időszakában végzett felszívódó (pl. triazol-származékok) gombaölő szerrel végzett állománykezelés

Lisztharmat (Erysiphe graminis f. sp. hordei)

Évjáratonként változó mértékben károsít. Akkor számíthatunk erős fertőzésre, ha már ősszel megjelennek a kórokozó telepei, és a tavasz is enyhe, csapadékos (a búzánál leírtak vonatkoznak az árpára is).

KÁRTEVŐK - ŐSZI BÚZA ÉS ÁRPA

Búza fonálféreg (Anguina tritici)

Elsősorban csapadékos években lehet kártételére számítani, de jelentősége az utóbbi évtizedekben kisebb.

Károsítás: A búza levelei dugóhúzószerűen csavarodottak, később a fertőzött szár a fejlődésben lemarad. Érés időszakában a tünetek hasonlítanak a búzakőüszögére, ugyanis a szemek helyén tojásdad gubacs képződik („golyóüszög”), amitől a kalász borzoltnak tűnik.

Védekezés: fertőzésmentes vetőmag vetése

Talajlakó kártevők

Jelentőségük nagy, de kalászosokban ritkábban okoznak nagy kárt. Az ide tartozó fajok elsősorban a cserebogarak (*Melolonthidae*) és szipolyok (*Anisoplia spp.*) pajorjai, a pattanóbogarak drótférgei, valamint az áldrótférgek.

Károsítás: A gyökereket és a szár talajfelszín alatti részeit rágják. A károsított növények eleinte hervadnak, később elpusztulnak.

Védekezés:

- a terület tisztán tartása
- a növényi sorrend helyes megválasztásával az egyedszám kártételi veszélyhelyzet alatt tartható
- jó hatékonysággal alkalmazhatók a szerves foszforsav-észter hatóanyagú talajfertőtlenítők

Vetési bagolylepke (Scotia segetum)

Változó intenzitással károsít, felszaporodás idején jelentős károkat okozhat.
Károsítás: Tavasszal a fiatal növények földközeli részeit átrágják a lárvák a kelést követő időszakban, a kártétel foltokban jelentkezik.
Védekezés: a talajlakó kártevők ellen alkalmazott vegyszeres talajfertőtlenítés

Gabonafutrinka (Zabrus tenebrioides)



Gabonafutrinka-lárva

Mindenütt előfordulhat, elsősorban a búza vetésváltásának elmaradása esetén.
Károsítás: A búza kelésétől a szárbaindulásig károsít. Kártétele jellegzetes ún. „csócsárlás", mely abból áll, hogy a lárva a búza levelét a talajban képzett függőleges, vékony üregébe húzza és az erek közötti lágyabb részt kirágja. A megmaradt erek később összeszáradnak, összegubancolódnak, kócszerű állapotban maradnak vissza. Színük megbarnul, így messziről észrevehetők a károsított foltok, melyek súlyos fertőzés esetén kipusztulhatnak. A kifejlett rovar (imágó) is károsít, a kalászokban rágja meg a szemeket, illetve a kalászt széttúrja, de kártétele kevésbé jelentős.
Védekezés:

- vetésváltás betartása
- amennyiben 2 db lárva/m^2 egyedsűrűséget meghaladja a létszám, vegyszeres védekezés válik szükségessé-állománykezelés

Veresnyakú árpabogár (Oulema melanopus)

Közismert nevén vetésfehérítő, amit jellegzetes kárképe után kapott. Elsősorban a tavaszi kalászosok fontos kártevője, de egyes évjáratokban a búzán is károsíthat. Az általa okozott termésveszteség elérheti a 30-40%-ot is, búza esetében ez az érték 5-10 % között lehet.
Károsítás: a levélen lévő apró, fekete, nyálkás lárvák a levélerekkel párhuzamosan hámozgatnak, erőteljesebb fellépésük esetén a levelek a hámozgatás nyomán kifehérednek. A kifejlett egyedek hosszúkás lyukakat rágnak a levélen.
Védekezés:

- tömeges lárvakelés idején szükséges lehet a védekezés kontakt hatású vagy gyomorméreg inszekticidekkel vagy
- az imágók ellen tömeges rajzásukkor

Gabonapoloskák (Eurygaster spp.)
A fajok közül a búzán elsősorban az osztrák (*Erygaster austriaca*) és a mórpoloska (*E. maura*) károsít. Időszakos kártevők, felszaporodás esetén okozhatnak nagyobb kárt.
Károsítás: Fő kártétele, hogy megszúrja a kalászt, ekkor a szúrás feletti kalászrész fehéren elszárad, a kalász emiatt „zászlós" lesz. Tejes- és viaszérésben a szemeket megszúrja, a szúrás helyén fekete pont látható, a szem aszottá válik.
Védekezés: Ritkán van szükség vegyi védekezésre

Fritlégy (Oscinella frit)
Elsősorban kalászosokban, kukoricában és fűféléken károsít. Ősszel és tavasszal kártétele nyomán a búza főhajtása elsárgul, könnyen kihúzhatóvá válik.

Csíkoshátú búzalégy (Chlorops pumilionis)
Lárvái a búzató hagymaszerű duzzadását idézik elő. Az árvakelések irtásával a kártevők túlélési esélyeit nagyban csökkenthetjük, vegyi védekezésre ritkán kerülhet sor.

Szalmadarázs (Cephus pigmaeus)
Kalászosokon és fűféléken egyaránt károsít. A lárva a gabonaszár belsejét rágja, ami miatt a szár idő előtt sárgul, a kalász kényszerérett lesz, a károsított töveket a szél kitöri. A kártevőt a talajművelési eljárások (elsősorban a forgatásos műveletek, főként a szántás) jelentős mértékben gyérítik.

Szipolyok (Anisoplia spp.)
Közülük hazánkban jelentősebb kárt a széles szipoly (*Anisoplia lata*), és az osztrák szipoly (*Anisoplia austriaca*) okoz. Gyakran lépnek fel tömegesen, lárvájuk polifág talajlakó kártevő.
Károsítás: tejesérés után jelennek meg az imágók, melyek a kalászban lévő szemeket rágják, de jelentős mennyiségű magot is kitúr a kalászból. A rágott kalászok a kártétel nyomán borzosnak tűnnek.
Védekezés: az imágó tömeges (10 db/m^2) megjelenésekor kémiai úton

Mezei pocok (Microtus arvalis)
Elsősorban árokpartok füves részein, lucernatáblákban, domboldalakon telepszik meg.
Károsítás: Száraz magvakat, valamint nedves zöld részeket is szívesen fogyaszt. Kis kolóniákban él, évente 3-6 almot is nevel.
Védekezés: A talajművelés gyéríti állományát, de a búzavetésbe betelepült egyedek ellen célszerű csalétkek behelyezése az aktív lyukakba. A lyukakat okvetlenül be kell tömni, hogy a vadak ne férjenek hozzá a mérgezett csalétekhez-amely általában valamely szántóföldi kultúra magvait tartalmazza.

GYOMOSODÁS ÉS GYOMIRTÁS

A gyomok köztes gazdái lehetnek a kalászosokat is támadó betegségeknek, konkurálnak a víz és a tápanyagok felvételében és árnyékolják az állományt.

Csapadékos őszi időjárás esetén az ősszel kelő kora tavaszi (T_1) gyomnövények nagy felületen megjelenhetnek a vetésekben. Hasonló körülmények között a T_2-es (ősszel vagy tavasszal csírázó nyáreleji) gyomok is tömegesen megjelennek.

Tavasszal ehhez a gyomtársuláshoz csatlakoznak a tavasszal kelő nyáreleji gyomok, valamint a tavasszal kelő nyárutói gyomok.

- Bokrosodás fenofázisában az alábbi herbicideket lehet alkalmazni: Monosan, Moto Extra (h.a. 2,4 D) , fontos hogy a hőmérséklet 5°C fok felett legyen a kezeléskor, ill. amikor nincs fagyveszély.
- Későbbi fenofázisokban a következő gyomirtók alkalmazása ajánlott: Avalon, Bonaca, Galbenon, Lontrel, Metak, Tezis, Mural, Sekator OD, Laren, Granstar, Peak, Starane, Lancelot – a második nóduszig! Vannak olyan herbicidek amlyeket a gyártók egészen a zászlóslevél megjelenéséig ajánlanak – pl. Pallas, kétszikű és egyszikű gyomok ellen. Azért nem ajánlott későn irtani a gyomokat, mert a gyomirtás a leghatásosabb ha a gyomok kicsik - ill. érzékeny fázisban találhatók; a taposási kárral is számolni kell, ha nincsenek kialakítva állandó művelő utak.
- A mezei aszat és a ragadós galaj ellen a leghatékonyabbak a következő készítmények: Sekator, Starane, Lyntur

5.3. Kukorica

BIOLÓGIAI JELLEMZŐIK

- Melegigényes növény, csírázás, kelés időszakában -2 °C-os hőmérsékleten már megfagy
- Csírázás minimális hőmérséklete 8-12 °C
- Erősebb fagy -5- -6 °C elpusztítja az egész növényt, a talajban lévő tenyészőcsúcs is elpusztul
- A címerhányástól a tejes érésig tartó időszakban az optimális hőmérséklet 24-26 °C
- Éréskor nem igényes a hőmérsékletre
- Rövidnappalos növény
- Mélyrehatoló, kiterjedt, nagy gyökértömege miatt a kukorica jól hasznosítja a talaj nedvességkészletét
- A talajjal szemben igényes, a gabonák között a legigényesebb

BETEGSÉGEK

Kukorica baktériumos hervadás (Erwinia stewartii)

Potenciális veszélyforrás, karantén státuszú betegség.

Tünetek: Címerhányás után az alsó levelek sárgulnak, sárgán csíkozottak. A szár alsó része belül csokoládébarna, üreges. A címer gyakran fehér színű lesz, az egész növény hervad, fonnyad, a koraérés jeleit mutatja.

Védekezés:

- a karantén rendelkezések szigorú betartása
- a vetőmag ellenőrzése
- a földibolhák - mint terjesztők - irtása

Kukoricafuzáriózis (Fusarium graminearum, F. culmorum, F. oxysporum)

A kukorica legsúlyosabb növénykórtani problémáinak egyike, nem csak a jelenlétével, hanem a szekundáris metabolitjaival, toxinjaival, a többi gomba jelenlétével együtt (aflatoxin, zearealenon, DON, Fumonizin) is gondot okoz betakarításnál és tárolásnál. Emiatt legjelentősebb kártétele a csövekre vonatkozik. A kukoricamoly és a gyapottok bagolylepke - vagy ahogy elnevezték – kukorica bagolylepke, berágásával szabad utat nyit e patogének szekunder támadására (a Fusarium bajuszon keresztül jut be a csőbe).



Kukoricacső vegyesfertőzés: Fusarium sp., Aspergillus sp., Penicillium sp

Tünetek: A növények valamennyi földalatti és föld feletti részét fertőzik. A csíranövények gyengén nőnek, a gyökér és a csíra barnulva elrothad a talajban. Virágzás után válik intenzívebbé a szárkorhadás, mely nyomán a szár szövetei elroncsolódnak, esetleg az egész tő vörösödik, hervad, majd kidől. A legsúlyosabb tünet a csőpenészedés, a csövön lilás rózsaszín micéliumszövedék jelenik meg, amely a csuhéleveleket a csőhöz tapasztja.

Védekezés:

- az agrotechnikai rendszabályok betartása
- kukorica monokultúra, vagy búza-kukorica egymás utáni termesztésének kerülése
- optimális tápanyagellátás, megfelelő tőszám
- optimális vetés
- a fertőzött növényi maradványok mély aláforgatása
- vetőmagcsávázás
- ellenálló hibridek termesztése

Kukoricaperonoszpóra (Sclerophthora macrospora)

Tünetek: A betegség jellegzetes tünete a címer ellevelesedése, torzulása. A fertőzött növények lassabban fejlődnek, erős a fattyúhajtás-képződés.

Védekezés: a veszélyeztetett területeken a vízrendezés

Golyvásüszög (Ustilago maydis)

Szinte mindenütt előfordul, gyakori, de jelentős kárt nem okoz.

Tünetek: A növény valamennyi föld feletti részén megjelenhetnek a változatos alakú és méretű, kezdetben ezüstös, vastag hártyával fedett torzulások (golyvák), melyekben felszakadva nagytömegű, fekete üszögspóra termelődik.

Védekezés:

- ellenálló hibridek termesztése
- a sűrű állomány és a bőséges N-ellátás növeli a fertőzésveszélyt

Rostosüszög (Sorosporium holci-sorghi)

A golyvás üszöghöz hasonlóan mindenütt jelen van, de számottevő kárt nem okoz.

Tünetek: A fertőzött csövek rövidebbek, duzzadtak. A csuhélevelek sokáig borítják az üszögspóratömeget. A fertőzött csőben csak a rostok, edénynyalábok maradnak épen, a cső többi része üszögspórákká alakul át. A fertőzött tövek alacsonyabbak, erősebben fattyasodnak, több apró csövet fejlesztenek.

Védekezés:

- az ellenálló hibridek termesztése
- vetőmagcsávázás
- vetésváltás
- optimális vetés

Kukoricarozsda (Puccinia sorghi)

Gyakori betegség a világ minden részén, nálunk ritkán okoz észrevehető kárt.

Tünetek: A leveleken kissé megnyúlt, epidermisszel fedett, alig kiemelkedő, rozsdabarna színű foltok (uredotelepek) jelennek meg, melyek felszakadnak.

Védekezés:

- ellenálló hibridek termesztése
- a fertőzött növényi maradványok mély alászántása

Hamuszürke szárkorhadás és hervadás (Macrophomina phaseolina)

Gyakori betegség a kukorica mellett napraforgón, hüvelyeseken is okoz károkat. Kukoricán egyes évjáratokban súlyos károkat okozhat.

Tünetek: A tenyészidő közepén, a címerhányástól kezdődően sokkszerű hervadás figyel-

hető meg. A későbbi fertőzés szárkorhadást okoz. A szárat kettévágva a bélszövetben és a gyökerekben mákszem nagyságú, fekete mikroszkleróciumok figyelhetők meg.
Védekezés: kései hibridek vetése,a korai hibridek érzékenyebbek a kártételre

Szemfoltbetegség (Kabatiella zeae)

Tünet: A levéllemezen, levélhüvelyen és csuhéjleveleken is apró, áttetsző, kör alakú foltok jelennek meg, melyek közepe kifakul, szürkés színűvé válik, míg a folt szélén vörösesbarna színű szegély alakul ki. Az elhalt foltok közepén sötét színű szaprofiton gombák (pl. korompenész) telepszenek meg, ettől a folt „szemhez" válik hasonlóvá.
Védekezés: az ellenálló hibridek termesztése



Foltbetegség kukorica levélen

Nigrospórás szárazkorhadás (Nigrospora oryzae)

Tünetek: A csövön (különösen a csővégen) és a szemeken jelennek meg. A fertőzött csövek betakarításkor hosszanti irányban, rostokra esve széttöredeznek, illetve gumiszerűen puhává válnak.
Védekezés:

- a tünetek megjelenésekor korai, gyors betakarítás indokolt
- a fertőzött növényi maradványokat mélyen alá kell forgatni
- vetőmagcsávázás

Kukorica helmintosporiózisai

Az összefoglaló név több kórokozót és betegséget takar.
Tünetek: A vetőmaggal is terjedő fajoknál csíranövény-pusztulás is bekövetkezik. A betegségek egyik legjellegzetesebb tünettípusa a levélfoltosság, ami leggyakrabban a levéllemezen alakul ki. Súlyosabb esetben a levelek idő előtt elszáradnak.
Védekezés:

- vetőmagcsávázás
- a fertőzött növénymaradványok mély aláforgatása

KÁRTEVŐK

Talajlakó kártevők

Kiemelkedő kárt a drótféreg (Elateridae) okoz, jelen lehetnek még a cserebogarak (Melolonthidae) pajorjai, valamint az áldrótférgek.

Károsítás: A gyökereket és a szár talajfelszín alatti részeit rágják, illetve a szik alatti szárrészt, amitől az befűződik, esetleg ki is dől. Fejlettebb növényeknél a gyökéralapban rág, odvasít.

Védekezés:

- a terület tisztán tartása
- a növényi sorrend helyes megválasztása
- talajfertőtlenítő szerek alkalmazása (ha 4 db/m2-t meghaladja a számuk)

Vetési bagolylepke (Scotia segetum)

Változó intenzitással károsít, felszaporodás idején jelentős károkat okozhat.

Károsítás: Tavasszal a fiatal növények földközeli részeit átrágják a lárvák a kelést követő időszakban. Később a fejlettebb növények a talaj felszínén 5-6 mm nagyságú lyukat rágnak a kukorica száralapjába, melynek következtében a középső levelek elszáradnak.

Védekezés: tarlóápolási eljárások, talajfertőtlenítő szerek alkalmazása

Kukorica barkó (Tanymecus dilaticollis), fekete barkó (Psalidium maxillosum)

Előfordulásuk gyakori, a kukorica jelentős kártevői. Ha a kukoricát csíranövény állapotban támadják meg, súlyos kárt okoznak a növények ritkításával.

Károsítás: Az imágók kezdetben szabálytalan alakban rágják meg a kukorica levelét , de tarrágás is előfordulhat. Amennyiben a tenyészőcsúcsot is átrágja, a növény elpusztul. Legsúlyosabb kárt a növény 2-3 valódi leveles állapotában okozhat.

Védekezés:

- optimális kelési feltételek biztosítása
- csávázás felszívódó rovarölőkkel
- állománykezelés

Fritlégy (Oscinella frit)

Másodlagos kártétele a golyvásüszög károsításának elősegítése.

Károsítás: A kelés utáni időszakban a lárva a szár alapi részében rág. Ennek következtében a levéllemez csúcsi része torzul, megcsavarodik, majd besodródik. A növény fejlődése lelassul. Súlyos fertőzésnél a lárvák elpusztítják a tenyészőcsúcsot, ezáltal a növény elpusztul.

Védekezés:

- tavaszi korai vetés
- csávázás felszívódó rovarölőkkel
- talajfertőtlenítés

Amerikai kukoricabogár (Diabrotica virgifera var. virgifera)

Amerikában írták le, mint új fajt, Európába az 1990-es évek elején került be.

Károsítás: Az imágók a kukoricalevelet hámozgatják, legjobban a pollent kedvelik, de a bibén is táplálkoznak, melynek következtében a megtermékenyülés hiányos lesz. A lárvák a gyökeret, illetve a támasztógyökereket is megrágják, a növény súlyos károsításnál megdől, a föld feletti része „libanyak" alakot vesz fel

Védekezés:

- vetésváltás
- a vetéssel egy menetben inszekticid granulátumos védekezés
- szükség esetén az imágók tömeges megjelenésekor- állománykezelés

Kukoricamoly (Ostrinia nubilalis)

Kártétele függ az időjárástól, a kukorica hibridtől és a termesztés módjától. Súlyos károkat okozhat csemegekukoricán is.

Károsítás: Kukorica levelén a tojásból frissen kikelt hernyók „ablakos" foltokat rágnak. Később a szárba, majd a címerszárba furakodnak be, minek következtében letörik a címer, a szárba furakodva meggyengítik a szárat, ami eltörhet. Idősebb hernyó a cső puha szemei közé, vagy a szárba is berághat, ezzel elősegítik a csőpenész kialakulását.

Védekezés:

- a kukoricaszárat betakarítás után meg kell semmisíteni, vagy azokat 10 cm-nél mélyebbre kell leszántani
- kémiai védekezés a lárvák szárba hatolása előtt
- az imágók rajzásmenetének követése fénycsapdák segítségével



Kukoricamoly petecsomó a levélen



Kukoricamoly báb a szárban

Gyapottok-bagolylepke

(Helicoverpa armigera)

A lepke migrál, a vegetáció második felében károsít. A károsított növény generatív részeit támadja meg.

Károsítás: A hernyók berágnak a kukorica csövébe és ott a zsenge magvakat fogyasztják, károsításuk nyomán szaprofita gombák szaporodnak fel.

Védekezés:

- a tojásrakás időpontjában alkalmazott rovarölő
- az imágók rajzásmenetének követése fénycsapdák segítségével



Gyapottok bagolylepke berágás a kukoricacsőbe, lárvával

GYOMOSODÁS ÉS GYOMIRTÁS

A kukorica tág térállású kultúrnövény, így a gyomok nagyobb élettérhez jutva komolyabb károkat okoznak. Az egyéves gyomfajok közül elsősorban a tavasszal kelő nyár eleji (T3) és a tavasszal kelő nyár végi gyomok (T4) szaporodnak el. Az évelő gyomok közül a mezei aszat (Cirsium arvense), folyondár szulák (Convolvulus arvensis) jelenhet meg, ezek ellen a preemergens alapkezelések hatástalanok, így csak posztemergens alkalmazásmódban tudunk ellenük védekezni. Az évelő egyszikűek közül legnagyobb gondot a fenyércirok (Sorghum halepense) okoz, mely a gyomosítás mellett vírusok köztesgazdája is.

Vetés után, kelés előtt alkalmazható herbicidek egyszikű és kétszikű egyéves gyomokra: Rezon, Bromoterb, Calaris pro, Sulcotrek, Chaser P, Afalon, Pledge, Resent, Tangenta, Merlin, Stomp 330 E, Dual gold 960 EC stb.

Későbbi fenofázisokban a következő gyomirtók alkalmazása ajánlott, melyek szintén az egyéves egyszikű és kétszikű vagy mindkettő irtására alkalmasak a kukorica 2- 8 leveles koráig. Példák:

- Egyéves kétszikű gyomokra: Bentazon SL 80 / Galbenon (bentazon), Cambio / Avalon / Korzo (bentazon+dikamba), Maton / Esteron / Monosan herbi (2,4 D), Banvel 480 SC / Plamen / Agrodimark (dikamba)
- Egyéves egyszikű és kétszikű gyomokra: Maister OD (foramsulfuron + jodosulfuron-metil-natrium + izoksadifen-etil), Callisto / Intermezzo (mezotrion), Laudis (tembotrion + izoksadifen-etil), Stellar (topramezon+dikamba)
- Herbicidek egy és többéves egyszikűek-főként fenyércirok ellen, vegetációban: Motivell / Nicogan / Siran 750 WG / Supermaize / Protivel 75 WG- hatóanyag: nikoszulfuron – hazánkban sok preparátum be van jegyezve egy hatóanyaggal, egy pár lett felsorolva tetszőlegesen.

5.4. Napraforgó

BIOLÓGIAI JELLEMZŐK

- Melegigényes növény- igényei hasonlóak a kukoricáéhoz
- Jó vízfelvevő képességgel rendelkezik, fejlett gyökérzete a talaj mélyebb rétegeiben elhelyezkedő vizet is képes hasznosítani
- A talaj kémhatásával (ph) szemben közömbös
- A hideg, vizes, későn felmelegedő, erősen kötött talajok nem alkalmasak a termesztésére

BETEGSÉGEK

Napraforgó-peronoszpóra (Plasmopara halstedii)

Súlyos károkat okoz, ha megjelenik. Probléma az újabb rasszok kialakulása, amelyek az ellenálló hibrideket is megtámadhatják.

Tünetek: Az első tünetek már csírakorban jelentkeznek, a sziklevelek színén sárgulás, a fonákon kékesszürke vagy piszkosfehér penészgyep jelenik meg. Súlyos fertőzés esetén a csíranövények elpusztulnak, de jellegzetes tünet a napraforgó törpülése és ellevelesedése is. A kórokozó az idősebb növények alsó levelein tipikus peronoszpóra tüneteket mutat (a levél színén olajfolt, a fonákon fehér színű penészgyep).

Védekezés: rezisztens hibridek, csávázás felszívódó gombaölőszerrel, 5-6 éves vetésváltás betartása, az árvakelések megsemmisítése

Fehérpenészes szár- és tányérrothadás (Sclerotinia sclerotiorum)

Csapadékos években az általa okozott termésveszteség elérheti a 30-40 %-ot is.



Napraforgó-fehérpenész

Tünetek: A szár alsó részén világosbarna, nagyméretű elnyúlt foltok jelennek meg, gyakran világos sávokkal. Nedves időben a szártövön vattaszerű fehér micélium látható. A fertőzés következtében a növényi szövetek roncsolódnak, rostjaira esnek szét, a szár eltörhet. A fertőzött tányér elkorhad, és rostjaira esik szét. A fertőzött tányérokban megjelennek a kórokozó jellegzetes kitartóképletei, a fekete kavicsszerű szkleróciumok.

Védekezés: agrotechnikai szabályok betartása, vetőmagcsávázás, desszikálás, gyors betakarítás, kerülni kell a N-túladagolást és a túl sűrű állományt, fungicides állománykezelés.

Szürkepenészes szár- és tányérrothadás (Botrytis cinerea)

Több tápnövényű kórokozó, csapadékos évjáratokban védekezés nélkül nagy kárt okoz.

Tünetek: A száron, a leveleken és a bimbón eleinte vizenyős világosbarna foltok jelennek meg, később a foltokon szürke penészgyep jelenik meg. Ez a penészgyep száraz időben porzik. A tányéron is megjelennek a foltok, a tányér ennek következtében elrothad.
Védekezés: vetőmagcsávázás, fungicides állománykezelés, deszikkálás

Diaportés szárfoltosság és korhadás (Diaporthe helianthi)

Tünetek: A levéllemezen nagyméretű, levélerek által határolt, barna színű levélfoltosság és levélszáradás figyelhető meg. A legjellegzetesebb tünetek a száron alakulnak ki. A levél és a szár ízesülésénél lévő foltok világosbarnák, csónak alakúak. Később a foltok növekednek, összefolyhatnak és körülölelhetik a fertőzött szárrészt. A szár bélszövete elpusztul, a szár üregessé válik, és könnyen törik. A barna színű foltok a tányéron is megjelenhetnek.
Védekezés: ellenálló hibridek, 5-6 éves vetésváltás, optimális tőszám és tápanyagellátás, a fertőzött növényi maradványok mély alászántása

Alternáriás levél- és szárfoltosság (Alternaria helianthi)

Tünetek: A levélen barna színű foltok jelennek meg, később ezek összeolvadnak, majd a levél leszárad. A foltok száron is megjelennek, orsó alakúak, fekete színűek. A bélszövet lilásan elszíneződik, majd elpusztul. Ezek a tünetek a tányéron is megjelennek.



Alternária

Fekete szárfoltosság (Phoma macdonaldii)

Tünetek: A szár alsó, középső harmadában, a levél és a szár találkozásánál (hasonlóan a diaportéhoz) nagyméretű, éles szélű fekete foltok jelennek meg, rajtuk ezüstös hártya látható. A bélszövetben a fertőzött rész alatt fekete elszíneződés látható.
Védekezés: a növényi maradványok megsemmisítése

Hamuszürke szárkorhadás és hervadás (Macrophomina phaseolina)

Tünetek: A fertőzött növények foltokban lankadnak, hervadnak. A tányér átmérője jelentősen csökken. A bélszövet elhal, benne apró kékesfekete pontok, mikroszkleróciumok láthatók.
Védekezés: a növényi maradványok megsemmisítése

Napraforgórozsda (Puccinia helianthi)
A tenyészidőszak második felében az idősebb leveleken rozsdabarna, később fekete pörsenések jelennek meg.

Napraforgó-lisztharmat (Erysiphe cichoracearum)
Az idősebb levelek színén fehéres, majd szürkésfehér lisztharmatbevonat jelenik meg.

Szeptóriás levélfoltosság (Septoria helianthi)
Az idősebb leveleken barna, szögletes vagy kerek, sárga szegélyű foltok alakulnak ki.

KÁRTEVŐK

A talajlakó kártevők (**drótférgek, pajorok**) nagymértékben károsíthatják.
Kelés időszakában a **fekete barkó (*Psalidium maxillosum*)** és a **hegyesfarú** rá**barkó (*Tanymecus palliatus*)** ill. a **kukoricabarkó (*Tanimecus dilaticollis)*** rághatja meg a sziklevéleket elsősorban száraz meleg tavaszokon. A rágcsálók közül a **mezei nyúl (*Lepus europaeus*)** és a **mezei pocok (*Microtus arvalis*)** okozhat tarrágásával nagy károkat.

Molyhos mezeipoloska (Lygus rugulipennis)
Mindenhol előfordul. Napraforgón az egész tenyészidőszakban károsíthatja a leveleket, szárat, virágzatot és a termést.
Károsítás: A napraforgó kelése után a csíranövények és a fiatal napraforgótövek levelei deformálódnak. A bimbókezdemények közepén is szívogatnak, csökken az ezerszemtömeg és az olajtartalom.
V**édekezés:**

- csillagbimbós állapottól figyelemmel kell kísérni az egyedszámot, ha szükséges, inszekticides védekezést kell alkalmazni.

Napraforgómoly (Homoeosoma nebullellum)
Károsítás: A hernyó a virágot, a magkezdeményeket és a mag felső részét rágja meg, szövedékével összeszövi, rágcsálékával és ürülékével szennyezi az egész tányért. A magvaknak általában a felső részét károsítja. Közvetett kártétele, hogy a károsított magvak megpenészednek csapadékos időszakban.
Védekezés:

- ellenálló hibridek (fitomelán réteget tartalmazó napraforgó fajták)
- állománykezelés rovarölőkkel, virágzás kezdetén

Sárga szilva-levéltetű (Brachycaudus helichrysi)
Rendszeresen, jelentős mértékben károsítja a napraforgót. A megtámadott levelek besodródnak, megkeményednek, idő előtt lehullanak. A hajtás torzul, növekedése megáll. Tömeges betelepedésekor inszekticideket kell alkalmazni.

GYOMOSODÁS ÉS GYOMIRTÁS

A gyomnövényzet összetételét nagymértékben meghatározza a vetés ideje, ugyanis a vetőágy-előkészítés talajmunkáival egyidejűleg elpusztítjuk a korábban kicsírázott gyomnövényeket. Minél korábbi a vetés, annál kevesebb gyomot tudunk a talajmunkákkal elpusztítani.

Napraforgóban a veszélyes, nehezen irtható fajok különösen nagy gondot okoznak, többnyire kétszikű fajok, mint a parlagfű (Ambrosia artemisiifolia), melynek visszaszorítása nehéz, mindemellett képesek mélyről is csírázni. Itt kell megemlíteni a csattanó maszlagot (Datura stramonium) és a vadkendert (Cannabis sativa). Egyes területeken az olasz szerbtövis (Xanthium italicum) és a selyemmályva (Abutilon theophrasti) okozhat nagy problémát az előzőekben említett okok miatt. Ezek a gyomok a korábbi egyoldalú herbicidhasználatnak is köszönhetően szaporodtak fel. Sajnos posztemergens kezelésre ellenük nincs megoldás, csak a sorközmegművelés marad, valamint a gyomok földdel történő letakarási művelete.

Az évelők közül a fenyércirok (Sorghum halepense), valamint az apró szulák (Convolvulus arvensis) és a mezei aszat (Cirsium arvense) okozhat gondot.
Élősködő növények közül a szádor (Orobanche sp.) jelent gondot, a rezisztens hibridekkel, csökkent a jelenléte és kártétele.

Gyomirtók napraforgóban:

- Vetés után, kelés előtt alkalmazható herbicidek egyszikű és kétszikű egyéves gyomokra: Rezon/ Radazin, Trebis, Afalon/ Galolin mono, Goal/ Galigan, Pelican/ Solaris, Racer/ Disk, Wing P., Frontier Super, Gardoprim Plus gold 500 SC.
- Későbbi fenofázisokban a következő gyomirtók alkalmazása ajánlott, amelyek szintén az egyéves egyszikű és kétszikű vagy mindkettő irtására alkalmasak a napraforgó 2-5 leveles korig Pledge 50 WP (flumioksazin), és az imidazolokra toleráns hibridekben: Pulsar 40/ Listego/ Passat. Imazamoks) preparátumokat használjunk.
- Herbicidek egy és többéves egyszikűek főként fenyércirok ellen, vegetációban: Sedef, Sunce/ Neptune 15 EC/ Fusilade Forte, Focus ultra, Gallant super, Select super, Targa super, Agil, Pantera.

5.5. Őszi káposztarepce

BIOLÓGIAI JELLEMZŐK

- A hűvösebb vagy mérsékelten meleg őszi és kora nyári időjárás a legmegfelelőbb a termesztésére (8-10 leveles rozetta állapot, amellyel áttelel + megfelelő gyökérnagyság még -20 °C–ot is átvészel).
- Hosszúnappalos növény
- Egész tenyészidő alatt igényli a kedvező vízellátást, terméskötődés során pedig a párás (virágzáskor 80% páratartalom körüli), csapadékos időjárást, kis páratartalom esetén a bimbók egy része megtermékenyülés nélkül lehull
- Mérsékelten igényes a talaj tulajdonságaival szemben, a megfelelő termésnagyság eléréséhez középkötött, közepes tápanyag ellátottságú talajt igényel

BETEGSÉGEK

Repcebecőrontó (Alternaria brassicae)
A becőfertőzés nyomán mintegy 20 %-os termésveszteség lehet.
Tünetek: A leveleken nagy, sötétbarna, ovális foltok jelennek meg, súlyos esetben a fertőzött levél elpusztul. A becők falán sötétfekete foltok képződnek, a becő felnyílik, és a magok kiperegnek.
Védekezés: korábbi betakarítás , állományszárítás

Fehérpenészes rothadás (Sclerotinia sclerotiorum)
Tünetek: A növények szárán világosbarna, kerek, világosabb sávokkal megnyúlt foltok jelennek meg. A szárban fehér szövedék látható, benne fekete kitartóképletekkel - szkleróciumokkal. Csapadékos időben a száralapon is megjelenik a fehér, vattaszerű micélium. A betegség általában foltokban jelentkezik.
Védekezés: 5-6 éves vetésváltás (ez idő alatt más gazdanövénye sem kerülhet a vetési sorba)

A káposztarepce szárazrothadása (Phoma lingam)
Tünetek: A növény fejlettségétől függően, és hogy mely részét támadta meg a patogén. Fertőzött mag –a fiatal növénykék gyökere megfeketedik és a növényke elszárad.
Kikelt növények: a levelet és a levélnyelet támadja. A levélnyeleken szürkés foltok jelentkeznek, amelyeknek pirosas a szélük. A nagyon megtámadott helyeken a szövet megreped - rákos sebek képződnek. A leveleken szintén szürkés foltok jelentkeznek, amelyek láthatólag elkülönülnek az egészséges résztől. A beteg növények nem fejlődnek és el is száradhatnak.

Védekezés: vetésforgó (3-5 év), egészséges, csávázott vetőmag használata

KÁRTEVŐK

Nagy repcebolha
(Psylliodes chrysocephala)

Mindenütt előfordul, szinte minden évben okoz kisebb-nagyobb károkat.
Tünetek: Az imágó ősszel a kelő repce sziklevelein lyuggat, ezáltal a növényt nagyobb párologtatásra készteti, a súlyosan károsított növény el is pusztulhat. A lárvák nem okoznak jelentősebb kárt - az alsó levelek nyelében furkálnak.
Védekezés: a mag felszívódó hatóanyagú inszekticiddel történő csávázása, állományban, rovarölős kezeléssel



Káposztarepce szárazrothadása



Repce-ormányosok

Repcedarázs (Athalia rosae)

Egyes évjáratokban, ősszel nagy károkat okozhat.
Tünetek: Ősszel a 3-4 leveles állapotú repce levelein a darázs álhernyói eleinte kis lyukakat rágnak, később a rágás nyomán csak a levél fő- és mellékerei maradnak meg.
Védekezés: megfelelő tápanyagellátás, talaj-előkészítés és megfelelő időben végzett vetés, rovarölős állománykezelés-súlyos kártétel esetén

Repce-ormányosok (Ceutorrhynchus quadridens, C.napi)

Tünetek: A lárvák a levélnyélben és a szárban odvasítanak, a károsított rész gyakran felreped, a megtámadott növények kiferdülnek, ellankadnak.
Védekezés: csapdázással és vizuális szemlével megállapítani a jelenlétüket és a kártételi küszöbszintet, állománykezelés rovarölőkkel

Repcefénybogár (Meligethes aeneus)

Tünetek: Az imágó pollenevő, addig káros míg a bimbók ki nem nyílnak, mert a bimbóba oldalról belerág, ami emiatt leszárad.

Védekezés: a rajzó imágó ellen rovarölő szerekkel. Virágzó kultúrákban, a méhkímélő technológiát be kell tartani (virágzó növényállományban méhekre mérsékelten veszélyes vagy mérsékelten kockázatos készítményeket - amennyiben a szer engedélyokirata ezt lehetővé teszi - a méhek napi aktív repülésének lezárulása után, legkorábban a csillagászati naplemente előtt 1 órával lehet megkezdeni és legkésőbb 23 óráig be kell fejezni, pl.: piretroidok)

Egyéb kártevők:

Repcebecő-ormányos (Ceutorrhynchus assimilis)
Az imágó tavasszal a növény szárát, a leveleket és a különböző fejlettségű bimbókat furkálja meg. A lárva a becőben él és a magkezdeményeket kívülről rágja meg. A károsodott becő korábban érik, felnyílik és magtermése kihull.
Védekezés: Az imágók ellen lehet hatékonyan védekezni, virágzás előtt és virágzáskor, valamint virágzás után (méhkímélő technológia).

Repcebecő-gubacsszúnyog (Dasineura brassicae)
A lárvák a magkezdeményeket és a becő falát rágják, emiatt a becő idő előtt felnyílik és a mag a talajra hull.

Rágcsálók:

Mezei pocok (Microtus arvalis)
A vegetáció első felében tudnak nagyobb kárt tenni a repceföldeken a növénykék kirágásával. A téli periódusban nem árt szemlézni a parcellákat és ha felszaporodtak az aktív járatokba rodenticiddel csávázott csalétkeket kell tenni.

GYOMNÖVÉNYEK, GYOMIRTÁS

A hagyományos, nagyobb vetőmagmennyiséggel vetett fajták gyomelnyomó képessége jó, így ezeknél a fajtáknál a gyomosodás kisebb gondot okoz. A nagyobb sortávval, kis vetőmagnormával vetett hibrid káposztarepcének a kelés utáni 1-2 hónap alatt gyomelnyomó képessége szinte alig van, a talajfelületet nem zárja, így sok gyom megjelenhet a táblán.

Tavasszal, a repce a gyomok kártételére fokozott mértékben érzékeny, gyomfertőzött területen a tavaszi fejlődés gátolt, a repce fejlődése lelassul.
Vetés előtt:

- Gamit 4 EC/Rampa EC (klomazon)-talajbadolgozás 5-8 cm-ig

Vetés után, kelés előtt:

- Butisan 400 SC/Sultan (metazaklor)- egyéves egy- és kétszikű gyomokra
- Kalif mega(metazaklor+klomazon) - egyéves egy- és kétszikű gyomokra
- Devrinol 45 F/ Colzamid (napropamid) - egyéves egy- és kétszikű gyomokra

Állománykezelés:

- Lontrell 100 /Hemoklop/Piralis 100/Pikogal plus (klopiralid) – kétszikű gyomokra
- Galera Super (pikloram+klopiralid)- egy- és többéves kétszikű gyomokra,
- Fusilade Forte/Leoprad 5 EC/Targa Super/Globus EC –úgynevezett graminicidek- egyszikű egy- és többéves gyomokra

5.6. Cukorrépa

BIOLÓGIAI JELLEMZŐK

Termesztésére nem megfelelőek a szélsőséges időjárású, túlságosan meleg és száraz, valamint a túlságosan hideg időjárású területek. A termesztési év időjárása nagymértékben meghatározza az elérhető gyökértermés nagyságát és minőségét (cukortartalom).

- Csírázás 4-6 °C -on megkezdődik, az optimum 25 °C (legalább 6-8 °C-os hőmérséklete legyen a talajnak vetéskor)
- A keléstől levélborulásig optimális 12-18 °C
- A gyökérképződés időszakában optimális 19-22 °C. Szeptemberben a cukortartalom további növekedésére a mérsékelten meleg nappal és a viszonylag hűvös éjszaka a legmegfelelőbb.
- A fejlett répanövény a rövidebb kisebb fagyokat elviseli, de a hosszabb ideig tartó őszi fagyok komoly kárt tehetnek benne.
- Hosszúnappalos növény
- Lazább talajokon a szél által okozott károk súlyosak, a homokszemcsék sértik a levéllemezeket
- Nagy vízigényű, a csapadék mennyisége és eloszlása nagy hatással van a növény fejlődésére, gyökérképződésére és cukortartalmára
- A szántóföldi növények közül legigényesebb a talajjal szemben. Sikeres répatermesztés csak mély termőréteggel rendelkező, elegendő mennyiségű humuszt tartalmazó, jó víz-, levegő- és tápanyag-gazdálkodású, morzsalékos szerkezetű talajon folytatható.

BETEGSÉGEK

Rizománia (Beet necrotic yellow vein virus)

Tünetek: A leveleken világoszöld, mozaikos foltok jelennek meg, a levél fonnyad. A gyökéren jellegzetes oldalgyökér-képződés indul meg, ami miatt a répa „szakállasnak" tűnik. A répatestet kettévágva barna edénynyalábgyűrű-elhalás látható. A vírus terjesztésében nagy szerepe van a Polymyxa betae nevű, a talajban élő gombafajnak. de fonálférgek útján is terjed.
Védekezés: vetésváltás, toleráns fajták

Répamozaik (Beet mosaic virus)

Jelentős cukortartalom-veszteséget okoz, a gyökértermés mintegy 30%-kal csökken a fertőzés következtében.
Tünetek: A fej közepén lévő fiatal levelek mozaikosan sárgulnak, az erek kivilágosodnak. Később a levelek fodrosodnak, súlyos esetben el is halnak.
Védekezés: vírusvektor levéltetvek elleni védekezés, gyomnövények irtása

Répagyökérfekély

A tünetek kialakulásában több gombafaj is szerepet játszik: Phoma betae, Alternaria tenuis, Fusarium sp., Pythium debarianum, Rhizoctonia solani. Kártételük olyan súlyos is lehet, hogy a vetés kipusztul, de gyakran okoz 40%-ot meghaladó tőpusztulást. A fertőzést túlélő répák kicsik maradnak, betakaríthatatlanok.
Tünetek: A fiatal répán az elsődleges gyökerek elrothadnak, a szik alatti szárrész és a gyökér feketésbarnán, vizenyősen rothad. Később az edénynyalábok elhalnak, megfeketednek, a répa nyaki része elvékonyodik.
Védekezés: egészséges, csávázott vetőmag vetése

Répaperonoszpóra (Peronospora schachtii)

Tünetek: A fertőzött magokból fejlődő csíra elpusztul. A fiatal répák satnyulnak, kipusztulnak. A kifejlett répán a belső fiatal leveleken sárguló foltok jelennek meg, később a levelek fodrosodnak, zsugorodnak. A levélnyél rövid marad, a zsugorodott levelek fonákján szürkésfehér penészgyep jelenik meg.
Védekezés:

- a magtermő és az ipari répát térben izolálni kell
- vetésváltás betartása (5 év legalább)
- a tünetek megjelenésekor felszívódó fungiciddel kell védekezni

Cerkospórás levélragya (Cercospora beticola)



Cerkospórás levélragya

Legjelentősebb levélbetegség, minden évben védekezünk ellene. Jelentős, akár 40%-os cukorveszteséget is előidézhet.
Tünetek: Az idősebb leveleken szürkés-barna, kör alakú foltok jelennek meg, szegélyük vöröses színű. Amennyiben a fertőzés elhatalmasodik, a teljes levél elpusztul, ezáltal a növényt újabb levelek növesztésére serkenti.
Védekezés:

- 5 éves vetésváltást feltétlenül be kell tartani
- toleráns fajták vetése
- a növényi maradványok talajba forgatása
- a tünetek megjelenésekor fungicides védekezést kell alkalmazni, általában többszöri permetezés szükséges

Répaliszthармat (Erysiphe communis)

Védekezés nélkül nagy károkat okozhat.
Tünetek: Az idősebb levelek felületén piszkosfehér micéliumbevonat jelenik meg, mely kézzel ledörzsölhető. Később a gomba károsítása nyomán a levél elsárgul, majd leszárad.
Védekezés: megegyezik a cerkospórás levélragyánál felsoroltakkal

KÁRTEVŐK

A talajlakó kártevők (cserebogarak pajorjai, pattanóbogarak drótférgei) már a keléstől kezdődően károsítják a répa gyökerét, súlyos esetben a csíranövények pusztulását okozzák. A károsítás a tenyészidő folyamán is folytatódik, a répatesten odvas rágások láthatók. Rágásuk nyomán gyakran rothadás indul meg a talajban.

Répa-fonálféreg (Heterodera schachtii)

Főként mélyebb fekvésű táblákon okoz problémát.
Károsítás: A növény folyamatosan oldalgyökereket fejleszt a károsítás nyomán. A „szakállas” répa súlya és cukortartalma csökken. A levelek hervadnak, fonnyadnak. Az apró mellékgyökereken megtalálhatók a fonálféreg cisztái.
Védekezés:

- legalább 6 éves vetésváltás
- a gyomgazdanövényeket irtani kell
- a vegyszeres talajfertőtlenítés gyérítőleg hat

Répa-levélbarkó (Lixus scabricollis)

Károsítás: A bogár kelés után a csíranövények leveleit, később a fej közepén lévő fiatal szívleveleket lyuggatja. A károsított levelek fonnyadnak, sárgulnak.

Védekezés:

- a fertőzött növényi részek alászántása
- tavasszal célszerű korán vetni és a répa kezdeti fejlődését elősegíteni

Lisztes répabarkó (Bothynoderes punctiventris)

Károsítás: Az imágó károsít, a kelő répa föld feletti leveleit teljesen elpusztíthatja akár néhány nap alatt. A lárva a répatesten barázdákat rág, ami miatt a növények fonnyadnak. A meleg száraz időjárást kedveli.

Védekezés:

- korai vetés
- talajfertőtlenítő szerek ill. a csávázás némi védettséget nyújtanak a kártevő ellen
- az imágók tömeges megjelenésekor inszekticidekkel kell védekezni



Lisztes répabarkó

Fekete barkó (Psalidium maxillosum)

Főként hűvösebb tavaszokon okoz nagyobb károkat, súlyos esetben tarrágás is előfordulhat. Az imágó a kelő vagy fiatal répán szabálytalan alakú karéjozást végez. Már 3-4 °C hőmérsékletnél előjön. Amennyiben a kártevők száma 2-3 db/m2, a vegyszeres védekezést meg kell kezdeni.

Répabolha (Chaetocnema tibialis)

Száraz tavaszokon a répa egyik legveszélyesebb károsítója, gyakran újravetést is indokolhat a kártétel mértéke.

Károsítás: Az imágók már kora tavasszal károsítják a csírázó cukorrépát. A tenyészőcsúcsot már a talajban lerághatják. A kikelt növény levelein sűrű, 1-2 mm átmérőjű lyukakat rágnak, az erősen rágott növény elhervad a megnövekedett párologtatás miatt főként meleg, száraz tavaszokon.

Védekezés:

- felszívódó rovarölő szeres csávázás
- talajfertőtlenítő szerek
- a kártételek észlelésekor rovarölő szeres védekezés

Fekete répa-levéltetű (Aphis fabae)
A megtámadott répa termésvesztesége az 50%-ot is meghaladhatja. Súlyos károkat okozhat a vírusok terjesztésével.
Károsítás: A fiatal levelek a szívogatás hatására deformálódnak, súlyos kártétel esetén a répa elpusztul. A levéltetvek mézharmata más gombák megtelepedését is lehetővé teszi.
Védekezés: az első levéltetű koloniák megtelepedése után el kell elkezdeni rovarölő szerekkel a védekezést

A levélzetet nagymértékben károsíthatják a nyár folyamán a bagolylepke hernyók, pl. a gamma-bagolylepke (Autographa gamma) lárvái okozhatnak nagy kárt. A bagolylepkék hernyói nappal a levelek fonákján hámozgatnak, később a levéllemezen lyuggatnak, karéjoznak. Súlyosabb kártétel esetén csak a vastagabb levélerek maradnak meg.

GYOMOSODÁS ÉS GYOMIRTÁS

- A gyomnövények jelentős terméscsökkentő hatásuk mellett jelentős cukorveszteséget is okozhatnak. A cukorrépatáblákon megtalálhatóak az ősszel és kora tavasszal csírázó gyomok.
- Komoly problémát azonban a nyárutói egyéves gyomok jelentenek, főként a parlagfű (Ambrosia artemisifolia), a disznóparéjfélék (Amaranthus sp.), a libatopfélék-fehér libatop (Chenopodium album), mely elleni védekezést az is megnehezíti, hogy a cukorrépa rokona, ezáltal a gyomirtók kevésbé károsítják.
- Az évelő gyomok közül ki kell emelni a fenyércirkot (Sorghum halepense), az aprószulákot (Convolvulus arvensis), a mezei aszatot (Cirsium arvense). A napraforgó árvakelések (Helianthus annuus) is komolyabb problémát okozhatnak.
-

Gyomirtók cukorrépában:

- vetés után, kelés előtt alkalmazható herbicidek egyszikű és kétszikű egyéves gyomokra: Pyramin DF, Goltix gold/ Gladiator 70 WG, Frontier super, Dual gold 960 EC/ Basar
- későbbi fenofázisokban a következő gyomirtók alkalmazása ajánlott, amelyek szintén az egyéves egyszikű és kétszikű vagy mindkettő irtására alkalmasak: Betanal AM 11 NEW/Fenmedifam super, Debut duoaktiv, Nortron super, Ethosat, Lontrel 100/ Pikogal plus
- herbicidek egy és többéves keskenylevelűek-főként fenyércirok ellen, vegetációban:- Sedef, Sunce/ Neptune 15 EC/ Fusilade Forte, Focus ultra, Gallant super, Select super, Targa super, Agil, Pantera

5.7. Paprika

BIOLÓGIAI JELLEMZŐK

- Nagy hőigényű, tipikusan melegszerető növény, nagyon érzékeny az alacsony hőmérsékletekre
- Csírázás és kelés optimuma 30 °C
- Vegetációs periódus optimum 25 °C, virágzási optimum 25 °C (magasabb mint 32 °C-on ledobálja a virágait, úgyszintén alacsonyabb hőmérsékleten mint 15 °C)
- Rövid fotoperiódusú növény
- A tápanyagigénye magas, a vetés /ültetés csak tápanyagokban gazdag, kötöttebb talajokba (homoktalajba –esetleg direkt vetés- a könnyebb felmelegedés végett)

BETEGSÉGEI

Paprika peronoszpóra

(Phytophtora capsici)

Tünetek: kedvező feltételek mellett gyorsan terjed (meleg 25-30 °C párás idő). A tünetek foltokban jelentkeznek a parcellán, karakterisztikus peronoszpórára jellemzőek. **Védekezés:** vetésforgó, az öntözés megválasztása, egészséges palánta/mag, peszticidek alkalmazása



Paprika peronoszpóra

Paprika baktériumos levélhullása

(Xanthomonas axonopodis pv. vesicatoria)

Tünetek: 2 mm átmérőjű, a levelek színén hegszerű, besüppedő, klorotikus vizenyős, olajos foltok, amelyeket sárgás gyűrű övez. **Kezelés:** megelőzőleg, réz tartalmú szerekkel



Paprika baktériumos levélhullása

Paprika baktériumos lágyrothadása

(Erwinia carotovora ssp. carotovora)

Tünetek: A bőrszövetet (epidermis) nem érintő rothadás

Palántadőlés

- **Kórokozók:** Rhizoctonia solani, Pythium ultimum, Fusarium sp., Alternaria solani, Olpidium brassicae
- **Tünetek:** Hiányos kelés, a hypocotil befűződése, párásodott szár. Fertőzési forrás: Palántaágy talaja (szaprofita módon sokáig fennmarad)

Védekezés:

- talajcsere: a palántaágy készítéshez friss földet, illetve földkeveréket használjunk
- preventív beöntözés, vetés után, kelés után fungiciddel

Ha a betegség a palántaágyban megjelenik, a beteg folt kezelésére fungicides beöntözést ajánlunk

- a beteg növényi maradványok elpusztítása mély leforgatással
- 4-5 éves vetésváltás
- a tünetek megjelenésétől permetezés fungicidekkel

Paradicsomvész (Phytophthora infestans)

A paprikát is megtámadhatja.

Tünetek: A levélcsúcsról, vagy szélről kiinduló, gyorsan terjedő nekrózis, száron száraz nekrózis, termésen barna, száraz foltok. Nedves körülmények közt sporangiumtartó gyep alakul ki, az egészséges és a beteg rész határán.

Védekezés:

- termesztési (termőhely kiválasztás)
- izolációs tér gazdanövények között (burgonya, paradicsom)
- 4 éves vetésváltás
- vegyszeres: a sorok záródása után az első tünetek megjelenésétől folyamatosan 7-10 naponként (Felváltva használjunk kontakt hatású és szisztemikus (felszívódó) fungicideket! A permetlé érje a levél fonákját, mert ott jelennek meg a gomba szaporítóképletei)

Fehérpenészes rothadás (Sclerotinia sclerotiorum)

Tünetek: Sárgulás, lankadás, talajközeli részen kávébarna, beszűrődő elhalások, fehér micélium bevonat, az elhalt részeken sztrómák -tömör képződmények/ módosult gombafonalak keletkeznek.

Terjedés: Szkleróciumból kialakuló micélium indítja el a fertőzést.

Szürkepenész (Botrytis cinerea)

Az elpusztult és rothadásnak indult növényi maradványok rendszerint elősegítik hogy a gomba megjelenjen.

Tünetek: A fertőzött növényi részen látható szürke, vattaszerű penész, amelyet az érintett részek rothadása követ.



Paprika alternáriás betgsége (Alternaria alternata)
Tünetek: Magházrothadás, szárkorhadás

Paprika lisztharmat (Leveilulla taurica)
Szabadföldön ritkán támad.
Tünetek: Levélen szürkésfehér bevonat
Védekezés: lisztharmat elleni fungicidekkel

KÁRTEVŐK



Gyapottok-bagolylepke (Helicoverpa armigera)
Tünetek: Lárvái a bogyót károsítják, befúrások tapasztalhatók-a bogyókban a lárvákkal (maggal táplálkoznak).
Kezelés: Keléskor, befúrás előtt kell a lárvákat irtani.

Levéltetvek (Aphididae)
(Leggyakrabb a zöld őszibarack levéltetű-Myzus persicae)
Tünetek: Levéltorzulás, korompenész a mézharmaton, levélhullás, hajtatásban. Ha betelepszik nagyon nagy problémát tud okozni az üvegházakban, fóliákban. Kizárólag a zárt helységeket preferálja.
Kezelés: Actellic (pirimifos-metil), Decis (deltametrin), Difos (diklórfosz), Lannate 25 WP (metomil), Mospilan (acetamiprid), Confidor200-SL (imidakloprid), Actara 25 WG (tiametoxam)



Közönséges takácsatka (Tetranynchus urticae)
Tünetek: Szövedék a fonákon, levéltorzulás, levélhullás, szabadföldön és hajtatásban.
Kezelés: akaricidek.

Tripszek (Thysanoptera)
A zöldségféléken így paprikán is károsító tripszfajok közül a nyugati virágtripsz (Frankliniella occidentalis) és a dohánytripsz (Thrips tabaci a legjelentősebb).
A nyugati virágtripsz növényházakban okoz károkat, a dohánytripsz jelenléte szabadföldön gyakoribb, de a kártétele nem éri el a nyugati virágtripsz által okozott kártételt.
Kártétel: A kifejlett rovar és a lárvák károsítanak. A növény bőrszövetét felsebzik, majd a kiserkenő nedvet felszívják. A leveleken ennek következtében apró, fehér ezüstös szívásnyomok jelennek meg a paprikán, ilyen a bogyók kocsány körüli szegélyének barnulása, amelyet „kozmetikai kárnak" neveznek a kertészek.
Védekezés: Az állatok rejtett életmódja miatt az ellenük való védekezés nagyon nehéz. Eredményre akkor számíthatunk, ha a védekezést a bogarak alacsony egyedszámánál elkezdjük és egy nemzedék kifejlődése alatt a növényvédő szerek hatástartalmától függően akár többször megismételjük.

GYOMOSODÁS ÉS GYOMIRTÁS

A magról vetett paprika kezdeti fejlődése lassú és az első 1-1,5 hónapban érzékeny a gyomosodásra (T3, T4+évelők). Vetés előtti gyomirtás: egyéves magról kelő főként egyszikű és néhány kétszikű gyom ellen Treflan (trifluralin).
Kelés előtti gyomirtás:

- egyéves, magról kelő, főként egyszikű és néhány kétszikű gyom ellen Dual (metolaklór), Stomp (pendimentalin)
- egyéves magrólkelő kétszikű gyom ellen Devrinol (napropamid)

Állománykezelés: egyszikű évelő gyomok ellen graminicidekkel védekezünk.

5.8. Káposztafélék

A káposztaféléket leginkább szabadföldön termesztik, palántálással. Kedvelik a jól megművelt földet, és a sok nedvességet. A magot tavasszal melegágyba vetik, majd a palántákat nedves, tápanyaggal dúsított talajba ültetik. Az első évben- nyáron fejlődik ki a gyökér és a leveles szár (a káposztafej). A levelek rövid, vaskos szárból erednek, amelyet torzsának nevezünk. A levelek és a torzsa sok tápanyagot raktároznak. Ha nem takarítják be, a második nyáron hosszú szárat hajt (kétéves növény), amelyen virágok, a virágokból száraz - éretten kétfelé nyíló - becőtermés, s benne a magok fejlődnek.

A káposztafélékhez tartoznak:

- fejes káposzta - Brassica oleracea convar. capitata var. alba/var.rubra
- kelkáposzta - Brassica oleracea convar. capitata var. sabauda
- karfiol - Brassica oleracea var. botrytis
- brokkoli - Brassica oleracea var.botrytisocymosa var.italica
- bimbóskel - Brassica oleracea convar. oleracea var. gemmifera
- karalábé - Brassica rupestris convar. gongyloides
- kínai kel - Brassica rapa subsp. rapa
- olajrepce - Brassica napus
- tarlórépa - Brassica rapa

BIOLÓGIA JELLEMZŐK

Relatívan ellenállóak az alacsony hőmérsékletre:

- optimum a kelésre 18-20 °C
- a palánta növekedésre 12-17 °C (a jól kifejlett palánták, -5 °C-al is kibírnak)
- optimum a növekedésre 15-18 °C
- virágzás optimum 20 °C

BETEGSÉGEK

Káposztaperonoszpóra (Peronospora parasitica)

Nem jelentős szabadföldön, a legkártékonyabb palántázásban.

Tünetek: Már a szikleveleken észlelhető sárgulás, majd fonnyadás. Az ilyen növények elszáradnak.

A levélen szintén sárgás foltok jelentkeznek, a fonákon pedig szürke bevonat keletkezik úgynevezett spóratartó gyep. Az idősebb levelek kevésbé károsodnak.



Káposztaperonoszpóra

Védekezés:

- Palántanevelésben szükséges
- talajfertőtlenítés (Basamid G)
- a növényi maradványok megsemmisítése
- ritkább állomány-a páratartalom csökkentése
- vetésforgó a szabadföldön
- peszticidek alkalmazása

A káposzta szárazrothadása (Phoma lingam)



Káposzta szárazrothadása

Tünetek: A növény fejlettségétől és attól függően, hogy mely részét támadta meg a patogén.
Fertőzött mag –a fiatal növénykék gyökere megfeketedik és a növényke elszárad. Palántázás után: a levelet és a levélnyelet támadja. A levélnyeleken szürkés foltok jelentkeznek, amelyeknek pirosas a szélük. A nagyon megtámadott helyeken a szövet megreped, rákos sebek képződnek. A leveleken szintén szürkés foltok jelentkeznek, amelyek láthatólag elkülönülnek az egészséges résztől. A beteg növények nem fejlődnek és el is száradhatnak.
Védekezés: vetésforgó (3-5 év), egészséges, csávázott vetőmag használata

Baktériumos feketeerűség (Xanthomonas campestris pv.campestris)



Baktériumos feketeerűség

A legjelentősebb betegség, minden fejlődési stádiumban károsít.
Tünetek: A levél szélén kivilágosodó, később elszáradó foltok jelennek meg. A levélerek elfeketednek, a torzsában a szállítószövetek barnulnak, pusztulnak. Meleg, csapadékos időjárás kedvez neki.
Védekezés:

- 3 éves vetésváltással
- vetőmag csávázással
- megelőző jelleggel, állománykezeléssel

KÁRTEVŐK

Tavaszi káposztalégy (Phorbia brassicae)

Tünetek: A megtámadott növények elpusztulnak, vagy ehető részeik kicsik és rossz minőségűek lesznek. A fiatal növények elfonnyadnak, a levelek szürkészöldekké válnak, az őket borító viaszréteg megvastagodik. A fertőzést átvészelő növények általában satnyák. Könnyen ki lehet őket tépni a földből. A főgyökér és a gyökérnyak károsodik (vájatok alakulnak ki, elhalás, másodlagos rothadás következik be), míg az oldalgyökerek általában hiányoznak. Néha fehér lárvákat lehet megfigyelni a növényt körülvevő talajban vagy a főgyökérben.

Védekezés: évente 3 nemzedéke fejlődik, de az igazán jelentős kárt az első nemzedék lárvái okozzák, így a hangsúlyt a tavaszi védekezésre kell fektetni.

- a vetésforgó betartása
- a növényi maradványok megsemmisítése

Az imágókat irtjuk rajzáskor. Rajzásmegfigyelésre fehér színű, vízzel töltött tálakat használhatunk, melyekbe tehetünk egy kevés mosószert is.



Tavaszi káposztalégy

Káposzta bagolylepke (Mamestra brassicae)

A káposztafélék rendszeres kártevője. A fejet képző káposztában a levélzet megrágásán túl a fejbe behatoló lárvák a termést értékesíthetetlenné teszik.

Kárképe: A lárva kezdetben a levélzeten hámozgat, lyuggat, majd az érközöket rágja ki, később már csak a vastagabb levélerek maradnak meg (tarrágás). Az idősebb lárva fénykerülővé válik és a fejképzés időszakában behúzódik a levelek közé berágva magát a fejbe. Mivel az ürülékük nedves, ezért párás időszakban a megrágott fej hamar rothadásnak indul.

Védekezés:

- előrejelzés: fénycsapdával, feromon csapdával
- a vegyszeres védekezés a fiatal lárvák ellen hatékonyabb, mivel ekkor még a növény felületén tartózkodnak. Később a védekezés hatékonysága alacsonyabb, vagy elmarad

Káposztalepke (Pieris brassicae,P.rapae)

A kárkép hasonló, mint a káposzta bagolylepkénél, a lárvák károsítanak.

Káposztamoly (Plutella maculipennis)

A hernyó tápnövénye: káposzta, ill. káposztafélék, pl. repce, mustár, saláta, torma.

Kárképe: A kis hernyó a levél fonákja felé egy kör alakú nyílást készít, melyen keresztül behatol a levél belsejébe, „aknázik", a nagyobb hernyó kimászik a levél felületére, ám továbbra is a levél fonákján maradva, kívülről apró berágásokat készít, „ablakosít". Ilyenkor a felső epidermisz épen marad, ami felülről fehér foltnak látszik. A nagy hernyók teljesen átrágják a leveleket.

Védekezés:

- csapdázás: a feromon csapdát a növénykultúrában, a növények felső levélzetének magasságában helyezzük ki
- állománykezelés

Káposztapoloska (Eurydema ventrale)

Gyakori, de kevésbé veszélyes kártevő. Meleg évjáratokban károsít. Főleg a palántákra jelent veszélyt. Tömeges megjelenésével hátráltatja a növény fejlődését.

Az imágók és a lárvák szívogatnak. A leveleken csillag alakú, kivilágosodó szívásnyomok találhatóak, amelyek összeolvadnak, megnagyobbodnak. A levelek hullámosodnak, zsugorodnak, erősebb fertőzés esetén lehullnak. A kártevő ellen külön védekezés nem indokolt.

Keresztesvirágúak földibolhái (Phyllotreta spp.)

Általában szárazabb évjáratokban, főleg tavasszal a magról vetett állományokban károsítanak. Az imágó okozza a kártételt, a lárva nem okoz jelentős problémát. A kártétel miatt a növény párologtatása megnő, a fejlődésben visszamarad, esetleg el is pusztul. Fejlett állományban már nem okoz komoly kárt.



A földibolha kárképe

Kárképe: Az imágók a leveleket lyuggatják ki úgy, hogy az ellentétes oldalon az epidermisz megmarad. Idővel ez is elszárad, a levél lyukas lesz. Súlyos esetben a levél szitaszerűvé válik.

Előrejelzés: az imágókat szürkelappal lehet csalogatni (védekezni akkor kell, ha száraz időben naponta 3 egyedet, hűvösebb időben 3-6 egyedet fog a csapda). A kártétel mértékének meghatározása növényvizsgálattal lehetséges (növényenként 3-4 rágásnyom található, akkor védekezni kell).

Védekezés: az első bogarak megjelenésekor kell sort keríteni kontakt rovarölő szerekkel.



Káposzta-levéltetű

Káposzta-levéltetű (Brevicoryne brassicae)

Elterjedt kártevő, de csak néhány évben okoz jelentősebb károkat. Ennek ellenére a fertőzött termények eladása problémákba ütközhet (pl. karfiol, brokkoli) mert a tetveket nehéz kimosni a virágzatból. Ráadásul vírusokat is terjeszt (TMV, CMV).

Kártétele: A fertőzött levelek megcsavarodnak, sárgává vagy vörössé válnak. A tetvek óriási kolóniákat hozhatnak létre, ebben az esetben a leveleket hamuszerű por borítja,

mézharmatot termelnek, melyet később sötét színű korompenész lep el. A tünetek elég jellegzetesek, más tünetektől könnyen meg tudjuk különböztetni őket.

Káposzta molytetű (Aleyrodes proletella)
A káposztaféléken telepszenek meg, az alsó levelek fonákján szívogatnak. Mézgát bocsájtanak ki, azon pedig megtelepszik a korompenész.

GYOMOSODÁS ÉS GYOMIRTÁS

Általában gazdag talajon termesztik, gyomnövényei a T3-as és T4-es életformájú csoportba tartozó gyomnövények, melyeket mechanikai úton és vegyszeres gyomirtással irthatunk.

Palántázás előtt:
- Devrinol 45 F (napropamid) - talajbadolgozás 2-5 cm-ig
- Stomp 330 E (pendimentalin) - permetezni az előkészített talajra,
- Goal (oxifluorfen) - palántázásnál vigyázni, hogy a felszíni réteg minél kevésbé legyen megsértve

Palántázás után:
- Lentagran (piridat) – egyszikű és kétszikű gyomokra
- Butisan 400 SC (metazaklor) - egyszikű és kétszikű gyomokra
- Lontrel-100 (klopiralid) - kétszikű gyomokra
- Pl. Fusilade Forte/ Pantera/ Agil/ Select super - graminicidek- egyszikűekre

5.9. Sárgarépa, petrezselyem és paszternák

BIOLÓGIAI JELLEMZŐK
- a kontinentális klíma növényei, optimum hőmérséklet a fejlődéshez 20 °C
- az előérleléshez szükséges hőmérséklet 5-8 °C
- leállnak a növekedéssel magasabb mint 30 °C, illetve alacsonyabb, mint 3 °C -on
- hosszú fotoperiódusú növények (egyedül a paszternák neutrális)
- tápanyagigényük magas, vetés csak tápanyagokban gazdag, kötöttebb talajokba (nem túl kötött - a felszíni kéreg kialakulásának elkerülésére végett, lassan csírázik/kel)

BETEGSÉGEK



Sárgarépa lisztharmat

Vírusbetegségek

- Sárgarépa tarkalevelűsége (CMV)
- Sárgarépa vöröslevelűsége (CRLV)

Terjedés:

- a zöld –és hamvas sárgarépa levéltetű terjeszti
- gyomnövények

Védekezés: a vektorok elleni védelem, gyomirtás, vírusmentes vetőmag előállítása

Gombabetegségek

A sárgarépa sztemfíliumos betegsége (Stemphylium radicinum)

Tünetek: Az egyik legjelentősebb betegsége. A sárgarépa nem kel ki, lombpusztulást és a gyökértest feketefoltosságát idézi elő.

Terjedés: Forrás a vetőmag, elpusztult növényrészek és a talaj.



Erwíniás lágyrothadás

Sárgarépa lisztharmat (Erysiphe heraclei)

Tünetek: A leveleken fehéres bevonat jelenik meg. A lomb értékesíthetetlen, csökken a terméshozam.

Terjedés: Forrás a növénymaradványok.

Alternáriás levélfoltosság (Alternaria porri f. sp. solani)

Tünetek: Súlyos lombpusztulást okoz. A leveleken apró kerek, vizenyős foltok, melyek később sárgásbarnák lesznek. A gomba csak az idős leveleket fertőzi meg.

Terjedés: Forrása a beteg levél

Tárolóban fellépő betegségek

Erwíniás lágyrothadás (Erwinia carotovora pv. carotovora)**, Szklerotínia** (Sclerotinia sclerotiorum)**, Botrítisz** (Botrytis cinerea)**, Rizoktónia** (Rhizoctonia sp.):kötött nedves talajon, síkművelés esetén fordul elő. Tárolás előtt a beteg tövek eltávolítása, tárolás alatt a szellőztetés elengedhetetlen.

KÁRTEVŐK

Cserebogarak lárvái (Melonthidae)
Pattanóbogarak lárvái (Elateridae)
A talajlakó kártevők által okozott sérülések mennyiségi és minőségi veszteséget okoznak. A károsított termény tárolásra nem alkalmas.

Vetési bagolylepke (Scotia segetum)
A lárvája a gyökér és gumó megrágásával okoz gondot. A növény sárgul, fejlődésben visszamarad, a károsított termény nem tárolható.

Szabadföldi gubacsfonálféreg (Meloidogyne hapla)
Az egyoldalú talajhasználat elősegíti a nagyobb arányú felszaporodását.
A fonálférgek a gyökeret károsítják, ezzel nem csak a tápanyag- és vízfelvételt akadályozzák, de a répatest is piacképtelenné válik a kártétel során keletkező elágazások és szakállasodás miatt. A monokultúrás termesztés elterjedése miatt megfelelő terméseredményt már nem lehet elérni a fonálférgek elleni védekezés nélkül.
Védekezés: megelőzés, a 3-4 éves vetésváltás, kedvező elővetemény
Nematocid hatású talajfertőtlenítők közül csak a Vydate 10 G nevű kémiai készítmény engedélyes sárgarépában.

Sárgarépa gyökértetű (Pemphigus dauci)
A homoktalajon gyakori, jelentős kártétele még nem volt.

Zöld sárgarépa levéltetű (Cavariella aegopodii)
Tavasszal fűz fajokon szívogatnak, nyár elejétől jelenik meg a sárgarépán. A levelek csavarodnak, besodródnak –vírusvektor.

Egyéb kártevők:

Mezei pocok (Microtus arvalis)
A tenyészidő második felében, a talajból kiálló gyökér megrágásával súlyos károk előidézője lehet. Főleg gyomos, műveletlen területek szomszédságában.

A PETREZSELYEM ÉS PASZTERNÁK KÁROSÍTÓI

Vírusbetegségek

Petrezselyem tarkalevelűsége (Carrott mottle virus)

Terjedés: Karógyökerek, átvivője pedig a zöld – sárgarépa levéltetű.

Gombabetegségek

Szeptóriás levélfoltosság (Septoria petroselini)

Tünetek: 2-3 mm, kerek-ovális levélfoltok, melyek barna színűek, közepük kifehéredő. Leggyakoribb betegsége, lombpusztulást okoz.

Terjedés: Fő fertőzési forrás a beteg levelek.

Petrezselyem lisztharmat (Erysiphe heraclei)

Tünetek: A leveleken fehéres bevonat jelenik meg. A lomb értékesíthetetlen, csökken a terméshozam.

B Forrás a növénymaradványok.

Tárolóban fellépő betegségek

Erwíniás lágyrothadás (Erwinia carotovora pv. carotovora)**, Szklerotínia** (Sclerotinia sclerotiorum)**, Botrítisz** (Botrytis cinerea)**, Rizoktónia** (Rhizoctonia sp.)**:**

Kötött nedves talajon, síkművelés esetén fordul elő. Tárolás előtt a beteg tövek eltávolítása szükséges.

KÁRTEVŐK

Cserebogarak lárvái (Melonthidae)**, Pattanóbogarak lárvái** (Elateridae)

Jelentőség: A talajlakó kártevők által okozott sérülések mennyiségi és minőségi veszteséget okoznak. A károsított termény tárolásra nem alkalmas.

Vetési bagolylepke (Scotia segetum)

Jelentőség: Lárvája a gyökér és gumó megrágásával okoznak gondot. A növény sárgul, fejlődésben visszamarad, a károsított termény nem tárolható.

Egyéb kártevők

Közönséges takácsatka (Tetranychus urticae)

Jelentőség: A tenyészidőszak második felében jelenik meg, a kártétel mértéke általában nem tesz szükségessé növényvédelmi beavatkozást.

Petrezselyem levéltetű (Dysaphis apiifolia)
Jelentőség: A nyár elején a még fiatal, növekedésben lévő részeket károsítja. Szórványosan fordul elő.

Mezei pocok (Microtus arvalis)
Jelentőség: A tenyészidő második felében, a talajból kiálló gyökér megrágásával súlyos károk előidézője lehet. Főleg gyomos, műveletlen területek szomszédságában.

GYOMOSODÁS ÉS GYOMIRTÁS

A T3 és T4 életforma csoportba tartozó egyévesek és az évelő szár- és gyökértarackosok jelenthetnek gondot. Ezeket a kultúrákat kora tavasszal vetik, a vetés utáni fejlődésük lassú, vetési sortávolsága keskeny, ezért vegyszeres gyomirtás nélkül nem megoldható a gyomtalanítás.

- Vetés után, kelés előtt: Stomp aqua (pendimentalin) – egyszikű és kétszikű egyéves gyomokra, Afalon (linuron) – kétszikű egyéves gyomokra.
- Kelés után állománykezelésként a sárgarépa 6-8 leveles állapotában Afalon (linuron)-t alkalmazhatunk. A gyomok ideális nagysága a 2-4 leveles állapot.
- Az egyszikű évelő gyomok ellen az engedélyezett gyomirtók: kletodim-Centurion/ Select Super/ Rafal, propakvizafop-Agil
- A petrezselyem és a paszternák gyomirtása a sárgarépáéval identikus, azzal, hogy érzékenyebbek, az engedélyezett dózisoknál mindig az alacsonyabbat alkalmazzuk.

5.10. Spenót

BIOLÓGIAI JELLEMZŐK

- Jól tűri az alacsony hőmérsékleteket
- Csírázás és kelés optimuma 30 °C
- Vegetációs periódus optimuma 13-16 °C, (az első pár leveles fázisban a mínusz hőmérsékleteket is sikeresen túléli -6 °C-ig)
- Virágzás optimum 25 °C
- A magas hőmérséklet a növények elöregedését segíti elő (25 °C feletti hőmérsékletek)
- Hosszú fotoperiódusú növény
- Magas a nedvességigénye
- A kalciummal jól ellátott talajokat kedveli, a savas talajt nem (optimális pH 6,5-7)

BETEGSÉGEI

Spenótperonoszpóra (Peronospora farinosa f.sp.spinaceae)

Csapadékos időjárás esetén jelent veszélyt, járványszerűen terjedhet. A levél színén sárgászöld, majd sárga, szabálytalan alakú foltok, a fonákon lilásbarna bevonat (sporangiumtartó gyep) jelenik meg. A levelek megvastagodnak, törékennyé válnak.

Védekezés: vetésforgó, ellenálló fajták termesztése, peszticidek alkalmazása-a fogékony fajtákat 3-4, majd 5-7 lombleveles korban részesítsük vegyszeres védelemben



Spenótperonoszpóra

A spenót heterospóriumos/kladoszpóriumos levélfoltossága (Heterosporium/Cladosporium variabile)

A betegség szórványosan, főleg az idős leveleken fordul elő, kis jelentőségű.

Tünetek: A levélen 2–3 mm-es, lilásbarna szegélyű foltok vannak. A folt közepe kiszürkül, felületét szürkésbarna konídiumtartó gyep borítja.

A fertőzési források a beteg levelek. A kórokozó konídiummal fertőz, nedves időjárás esetén erősebb a konidium képződés, 80% alatti páratartalom esetén a fertőzés leáll.



Fehér rozsda

Védekezés:

- a fertőzött növényi részek megsemmisítése
- a magparcellák védelme (maggal is átvihető)

Egyéb gombás betegségek, amelyek megjelenhetnek spenót állományban:

Alternaria sp.- alternáriás levélfoltosság
Cercospora sp.-cerkospórás levélfoltosság
Ramularia sp.-ramuláriás levélfoltosság
Colletotrichum dematianum f.sp.spinaciae- levélfoltosság és gyökérbarnulás
Albugo occidentalis – fehér rozsda

KÁRTEVŐK

Gyökérlegyek (Delia platura) A gyökérlégy nyüvei a fiatal spenótnövényeket károsítják, sőt el is pusztíthatják.
Védekezés: sekély vetéssel a gyors kelést kell elősegíteni

Répalegyek (Pegomya hyoscyami, P. betae)
Nyüvei a spenót leveleibe járatokat készítenek, amelyek a nyű növekedésével nagyobbodnak, végezetül csak a levél felső és alsó epidermisze marad.

GYOMOSODÁS ÉS GYOMIRTÁS

Kora tavaszi vetések esetén van elegendő nedvesség a talajban, ezért biztosított a jó csírázás. A nyárvégi és őszi vetéseknél a jobb kelés érdekében célszerű a vetést egy-két alkalommal megöntözni.

A tavaszi vetéseknél a gyomosodás, a nyári vetéseknél az öntözés igényel nagyobb figyelmet. A nyári spenót esetében az öntözési idénynorma 40–60 mm (2–3 öntözés).
Mechanikailag kultivációval, a sorok bezáródásáig lehet
Gyomirtó szerekből nem nagy a választék:

- egyéves kétszikűekre a Betanal (desmedifam+fenmedifam)
- egyéves és többéves egyszikűekre Pantera 40 EC (kvizalofop-P-tefuril)

Felhasznált irodalom:

http://mek.oszk.hu/01200/01216/01216.htm
http://www.agraroldal.hu/biotikus-tenyezok-kifejezes.html
https://prezi.com/qybm6-axeuls/biotikus-kornyezeti-tenyezok/
www.nyf.hu/others/html/biologia.../homersekleti_stresszek.ppt
http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/ANovenyiAnyagcsere/ch10s03.html
http://enfo.agt.bme.hu/drupal/keptar/12038
https://hu.wikipedia.org/wiki
Nébih:Az integrált termesztés alapelvei
G.Crüger: Növényvédelem a zöldségtermesztésben
Integrált növényvédelem-tananyag