



Kaló Szilvia

Növényvédelem: a kórokozók, kártévők és gyomnövények elleni védekezés

 **NSZFI**
NEMZETI SZAKKÉPZÉSI
ÉS FELNŐTKÉPZÉSI INTÉZET

A követelménymodul megnevezése:
Mezőgazdasági alapismeretek

A követelménymodul száma: 3112-08 A tartalomlelem azonosító száma és célcsoportja: SzT-011-50

NÖVÉNYVÉDELEM: A KÓROKOZÓK, KÁRTEVŐK ÉS GYOMNÖVÉNYEK ELLENI VÉDELEM

ESETFELVETÉS – MUNKAHELYZET

Napjainkban a növények termesztésénél egyre inkább előkerül a növényvédelem kérdése.

Természetesen minden ember elvárása a vásárolt termékkel szemben, hogy a minimális növényvédőszer maradványt tartalmazza. Ehhez nyújt segítséget a növényegészségügyi állomások vizsgálata és folyamatos ellenőrzések kiírása.

A multivállalatoknak egyre nagyobb kihívást jelent a jó minőségű termék beszerzése.

A növényvédőszer maradványok veszélyeztetik az egészséget, ezért nagyon fontos a termelő számára a határértékek betartása és ellenőrzése.

Nemcsak a jó minőségű termésre kell törekedni, hanem az egészség megóvására is.

Tananyagomban részletezem a kórokozók, kártevők és gyomnövények elleni védekezés lehetőségét a 2008.évi XLVI. Törvény alapján.

SZAKMAI INFORMÁCIÓTARTALOM

I. NÖVÉNYVÉDELEM ALAPFOGALMAI

1. A növényvédelem fogalma, célja, jelentősége

Növényvédelem: A termesztett és vadon termő növények mennyiségi és minőségi károsításának elhárítására alkalmazott eljárások összessége.

Tágabb értelmezésben: A növények, növényi termékek károsítóinak behurcolását, elterjedését, kármegelőzését szolgáló intézkedések, valamint a kárelhárításra alkalmas hatékony eljárások alkalmazásának összessége.

NÖVÉNYVÉDELEM: A KÓROKOZÓK, KÁRTEVŐK ÉS GYOMNÖVÉNYEK ELLENI VÉDEKEZÉS

Növényvédelem célja: Biztonságosan fogyasztható, elégséges mennyiségű, jó minőségű élelmiszer előállítás, a nemzetközi egyezményekben foglalt, fokozott kártétellel fenyegető károsítók megfékezése.

Korszerű és eredményes növénytermesztés csak a gyomok, rovarok valamint a gombák kártétele elleni védelem mellett folytatható.

A korábbi mechanikus védekezés helyett ma általános a kémiai eljárásokra alapozott növényvédelem.

A kártételek elleni védekezésre akkor kerül sor, ha a várható kártétel miatti hozamcsökkenés, illetve minőségromlás értéke nagyobb, mint a védekezés költsége.

A növényvédelmi feladatok a kártevők, kórokozók és gyomok várható elszaporodására, valamint a fertőzöttség várható mértékére vonatkozó országos előrejelzésre és üzemi megfigyelésekre alapozva tervezhetőek.

A mérgezés veszélye és a környezet esetleges károsodása miatt a vegyszerek használatát egészségügyi és környezetvédelmi hatóságok szabályozzák.

Károsítók: kártevők, kórokozók, gyomok együttes elnevezése.

A károsítókat különböző csoportba sorolhatjuk.

KÁROSÍTÓK CSOPORTOSÍTÁSA:

1. Kártevők: rovarok, fonálférgesek, gerincesek
2. Kórokozók: gombák, baktériumok, vírusok
3. Gyomnövények: a kultúrnövények között található konkurens növények, melyet nem szándékosan termesztünk.

A kártevők, kórokozók és gyomnövények különböző károsításait a növényeken láthatjuk meg. A látott károsításokat kórképnek nevezzük, amelyek alapján történik a kártétel beazonosítása.

Kórképek: a kórokozók által okozott jellegzetes tünetek, melyek alapján lehetséges a betegségek meghatározása.

Növényvédelem feladata: a károsítók elleni védekezési eljárások alkalmazása oly módon, hogy a fogyasztásra kerülő élelmiszerek fogyaszthatósága teljesen biztonságos legyen, s a beavatkozás ne szennyezze a környezetet.

2008.évi XLVI. Törvény az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről

Az emberek biztonságos élelmiszerrel történő ellátásához a teljes élelmiszerlánc egységes és folyamatos hatósági felügyelete szükséges

- a növények, növényi termékek megóvása a károsító szervezetektől, valamint a növényvédelemmel kapcsolatos
- veszélyek megelőzése, illetve elhárítása az ember és az állat egészségét, a környezet és a természet védelmét
- Szolgáltató intézkedések elsőbbségének biztosításával, valamint a növényvédelemmel összefüggő biztonsági szabályok betartásával.
- A növényvédelmi tevékenységet a károsítóra célzottan, térben és időben okszerű módon és eszközzel kell végezni. Ennek során tilos a gazdasági növényekre veszélyt nem jelentő szervezetek pusztítása, életterük rombolása, elterjedésük növényvédelmi eszközökkel való akadályozása.
- A növényvédelmi szempontból hasznos élő szervezetek minden fejlődési alakját védeni kell.
- Közérdekű védekezést kell elrendelni, ha a termelő, illetve a földhasználó védekezési kötelezettségének az azt elrendelő hatósági határozat ellenére sem tesz határidőre eleget. A közérdekű védekezést az élelmiszerláncfelügyeleti szerv rendeli el.
- Tilos forgalomba hozni olyan növényt, növényi terméket, amely a megengedett határértéknél magasabb növényvédőszer-maradékot vagy toxikus vegyi anyagot tartalmaz.

Összefoglalva megállapíthatjuk, hogy a növényvédelemnél fontos a törvény által előírtak betartása és a hasznos élő szervezetek megóvása, emellett természetesen a környezetvédelem is. Minden egyes beavatkozásnál felelősségteljesen és körültekintően kell eljárunk, a természet állagának megóvása mellett.

II.KÓROKOZÓK CSOPORTJAI ÉS AZ ELLENÜK VALÓ VÉDEKEZÉS MÓDJAI

A növénybetegségek kialakulását több kórokozó is okozhatja.

1. Élettelen nem fertőző kórokok

A növénybetegségek okai:

- Élettelen nem fertőző kórokozók
- Fertőző kórokozók (vírusok, baktériumok, gombák)

Az élettelen nem fertőző kórokok csoportosítása:

- Nedvesség
- Hőmérséklet
- Táplálóanyagok
- Fény

- Levegő

Az élettelen nem fertőző kórokok jellemzése:

1. Nedvesség: mint kórkiváltó tényező:

- vízhiány → hervadás, aszály, pusztulás
- árvizek, belvizek okozta tünetek a növényen

2. Hőmérséklet: szerepe a kóros folyamatok előidézésében:

- magas hőmérséklet – hőhalál
- alacsony hőmérséklet – megfagyás, elfagyás

3. Táplálóanyagok : jelentősége a patológiás folyamatok előidézésében

- Hiánybetegségek fellépése (N-hiány, Vas- hiány)

4. Fény: szerepe egyes kóros folyamatokban: fotoszintézis kelléke, fényhiány, fény hullámhossza nem megfelelő

5. Levegő minőségének és összetételének szerepe egyes patológiás folyamatokban:

- Füstkárok, kén-dioxid perzselés, klórgázok, kénhidrogén káros hatása a növényzetre

Az élettelen nem fertőző kórokok károsításának megelőzése:

- Optimális vízellátás és nedvesség viszonyok kialakítása
- Hőmérsékleti igények optimális biztosítása
- Táplálóanyagok megfelelő ellátása – harmonikus makro-mezo és mikroelem ellátás
- Fényviszonyok növény igényeihez igazítása (megfelelő tőszám beállítása)
- Levegő minőségének megóvása (szén- tüzelésű erőművek)

2. Fertőző kórokozók

Fertőző kórokozók csoportosítása:

- Vírusok
- Baktériumok
- Gombák

2.1 A termesztett növények jelentősebb vírusos betegségei és jellemzésük

A vírusok jellemzése: a vírus fertőző módon olyan genetikai információt kényszerít a gazdasejtre, amely az utóbbit káros elváltozásokra, saját anyagainak lebontására és a vírushoz hasonló felépítésre ösztönzi azt.

A vírusok elnevezése: angol hivatalos elnevezésük: TMV= Tabacco Mosaic Vírus

A vírusok átvitele: vetőmaggal, mechanikai úton (metszőollóval), vegetatív úton (fertőzött gyümölcsfavessző), rovarok közvetítésével (vírusvektor, levéltetvek)

A vírusok meghatározása: Vírus szerológiai vizsgálattal, vírus-teszt segítségével

A vírusok elleni védekezés: vetőmagszemle (vírusos területek kizárása), vírusvektorok elleni védekezés, mechanikai átvitel meggátlása (metszőolló fertőtlenítése hőkezeléssel, NaOH oldatba mártás, vetőmag 10%-os NaOH oldatos csávázás)

A termesztett növények jelentősebb vírusos betegségei és jellemzésük:

- Orosz búzamozaik vírus: világos csíkok a levélen, törpe növények, kabóca terjeszti
- Lucerna mozaik vírus: fő kártétele a paprikán van
- Dohány mozaik vírus: mozaikos tarka levél, tripszek, levéltetvek terjesztik

2.2 A termesztett növények jelentősebb baktériumos betegségei és jellemzésük

Baktériumok jellemzése: A baktériumok a növényvilág tagjai. A fitopatogén (növényt megbetegítő) baktériumok mind heterotróf (önálló táplálkozásra nem képes) fajok, testük klorofillt nem tartalmaz. A legtöbb faj egysejtű, hasadással szaporodnak.

Baktériumok elnevezése:

- Bergey féle rendszer alapján
- Hasadógombák osztályozása
- Növénykórtanilag fontos fajok: Pseudomonas fajok, Xanthomonas fajok, Erwinia fajok, Agrobacterium fajok, Corynebacterium fajok

Baktériumok átvitele:

- Vízzel: esős időben, szél segítségével. Öntözés is elősegíti terjedését.
- Rovarok is terjesztik
- Ember is terjesztheti pld. Művelő-eszközökkel
- Vetőmagvakkal
- Talajjal



1. ábra¹

Baktériumok meghatározása:

- A betegség külső tünetei alapján
- Mikroszkópikus vizsgálattal
- ELISA teszt
- A tiszta tenyészetből a növényt újra fertőzve lehet csak jelenlétét bizonyítottnak venni.

Baktériumok elleni védekezés:

Nedves, párás mikroklíma kerülése, művelésszükség - fertőtlenítés, rovarkárttevők elleni védelem, vetőmagvak szántóföldi szemléje, réztartalmú szerekkel történő megelőző permetezés

A termesztett növények jelentősebb baktériumos betegségei és jellemzésük :

- Kukorica baktériumos fonnyadása: satnya növény, levél sárgászöld csíkos. Vetőmaggal, rovarokkal terjed. Karantén listán van.
- Burgonya barna rothadása: növényhervadás, gumórothadás. Vetőgumóval, gazdanövényvel, művelésszükszerekkel terjed. Karantén listán van.
- Borsó baktériumos hervadása: hüvelyen vizenyős barna foltok, magra ráterjed, azzal fertőz tovább.
- Almástermésűek tűzelhalása: virágzaskor fertőz, hajtás száradás, feketedés

2.3 A termesztett növények jelentősebb gombás betegségei és jellemzésük

A gombák szerveződése

- A gombák az élővilág önálló evolúciós ágát alkotják
- A gombák telepeket alkotó, többsejtű szervezetek, sejtfal anyaga zömmel kitin, ritkábban cellulóz, hemicellulóz ill. glükán
- Ivaros és ivartalan úton szaporodhatnak

¹ Növényvédelem.lap.hu

Peronoszpóra félék: Moszatgombák közé tartozik, ivaros szaporodás oospóra, ivartalan szaporodás kétcsillós rajzospórakkal, nagy nedvesség és meleg igényűek.

Védekezés: Réztartalmú gombaölőkkel és egyéb szerves gombaölőkkel védekezünk ellenük.

Fajok:

- Cukorrépa gyökérfekély: gyökérnyak befűződik, a szikleveles répa kidől.
- Szőlő peronoszpóra: levél szinte olajos sárga, fonáka fehér, fűrtkártétel is jelentős.
- Hagyma peronoszpóra: idősebb korban jelentkezik, a magnak természetett állományok nagy ellensége
- Saláta peronoszpóra: alsó leveleken sárgás olajos foltok
- Keresztesvirágúak fehérsömöre: repce, káposzta betegsége, fehéres bevonat
- Almatermésűek moníliaja: gyümölcsökön sebzéseken fertőz, penészedik, rohad a gyümölcs
- Fehérpenészes rothadás: napraforgóban kidől a szár, elrohad a tányér.

Lisztharmatgombák: ektoparaziták. A termőtestben lévő tömlőkben fejlődnek spórái. Tünetei jellegzetes lisztes fehéres bevonata növényen, mely letörölhető a levélről.

Védekezés: Kéntartalmú szerekkel.

Fajok:

- Almafa lisztharmat
- Gabonafélék lisztharmat
- Szőlő lisztharmat
- Paprika lisztharmat
- Mogyoró lisztharmat

Rozsdagombák: nagy járványkeltő képességűek, endoparaziták. Jellegzetes tünetük a levél borszövege alól előjövő rozsdatelepek, melyből a rozsdasporák tömegei szóródnak szét,

Védekezés: Triazolok

Fajok:

- Borsórozsdá
- Körterozsdá
- Málnarozsdá
- Ribiszkerozsdá

Gombák elleni védekezés lehetőségei:

- Megelőző védekezési eljárások (prevenció)
- Zárlati intézkedések
- Agrotechnikai rendszabályok betartása (vetésváltás, helyes tápanyagellátás)
- Ellenálló fajták termesztésbe vétele

- Biológiai növényvédelem
- Kémiai növényvédelem (fungicidek alkalmazása)

GOMBAÖLŐSZEREK CSOPORTOSÍTÁSA

A fungicidek: olyan szerves vagy szervetlen anyagok, amelyek a gombák fejlődését gátolják, vagy azokat teljesen elpusztítják.

Fungicidek csoportosítása:

1. Felhasználási mód szerint:

- Levél fungicidek
- Talaj fungicidek
- Csávázó szerek

2. Hatásmód szerint:

- Védő
- Gyógyító
- Teljesen elpusztító

3. Hatáshely szerint:

- Több hatáshelyűek
- Speciális hatáshelyűek

4. Szervetlen hatóanyagú kontakt protektív fungicidek:

- Réztartalmú fungicidek
- Kéntartalmú fungicidek

5. Szerves hatóanyagú kontakt protektív fungicidek:

- Ditiokarbamátok
- Fenol származékok
- Heterociklusos vegyületek

6. Szerves hatóanyagú szisztémikus fungicidek

- Szerves foszfortartalmú vegyületek
- Savamid származékok
- Pirimidin származékok
- Triazol származékok stb.

III. KÁRTEVŐK CSOPORTJAI ÉS AZ ELLENÜK VALÓ VÉDEKEZÉS MÓDJAI

1. A kártevő fogalma, kártevők csoportosítása

A kártevők olyan többnyire fitofág állatok, melyek a természetett szántóföldi, kertészeti, erdészeti növényeket, raktározott terményeket megtámadják és rajtuk táplálkozási vagy ivadékgondozási tevékenységük közben jellegzetes elváltozásokat, kárképeket okoznak.

1. A kártevő időbeni megjelenése alapján

- Rendszeres, vagy állandó kártevő
- Alkalmi, vagy időszakos kártevő

2. A kártevő területi megoszlása szerint:

- Kozmopolita kártevő
- Országos kártevő
- Tájegységnyi kártevő
- Helyi, vagy körzeti kártevő

3. A táplálék specializáció foka alapján:

- Monofág vagy egytápnövényű kártevő
- Oligofág vagy kevéstápnövényű kártevő
- Polifág vagy soktápnövényű kártevő

4. A megtámadott növényi szerv szerint:

Vegetatív részek kártevői:

- Rizofág vagy gyökérkártevő
- Xilofág vagy fásrész kártevő
- Filofág vagy zöldrész kártevő

Generatív részek kártevői:

- Antofág vagy virág kártevő
- Fruktofág vagy termés kártevő

5. A kártétel kialakulása alapján:

- Közvetlen kártételt okozók
- Közvetett kártételt okozók

6. Növény fenológiai stádiumai alapján (gyakorlati növényvédelem szempontjából fontos)

7. A tápnövény közösségek szerint (katenáriumok)

8. A kártevő jelentőség szerint

9. Kártevő rendszertani (taxonómiai) besorolása alapján

2. A termesztett növények rágó szájszervű kártevőinek fontosabb csoportjai, kártételük, és az ellenük való védekezés!

Törzs: Izeltlábúak

Osztály: Rovarok

Rend: Bogarak

35.000 faj él hazánkban, ebből mezőgazdasági szempontból 100 faj jelentős.

Jellemzés:

- Testük egységesen tipikus felépítésű, a módosult fajokon is sok az ősi testrész, testnagyságuk és életmódjuk igen változatos
- Lárvaik általában rejtett életmódot folytatnak a talajban, növényekben, kéreg alatt
- A lárvaik feje erős, rágóik jól fejlettek
- Bábjaik általában szabad bábok
- A legtöbb faj szárazföldi, lényegesen kevesebb a vízi, a paraziták száma csekély
- A bogarak teljes átalakulással fejlődnek.

Fontosabb lárvatípusok:

1. futóbogárlárva
2. levélbogár lárva
3. cserebogár lárva
4. drótféreg lárva
5. pondró lárva
6. kukac lárva

Család: Levélbogarak

Növényevők, nagyon sok mezőgazdasági szempontból jelentős faj van. Zömök, kerek vagy tojásdad testű, rövid lábú bogarak.

Rend: Hártyásszárnyúak

Család: Levéldarazsak

Kis termetű, alig néhány mm-es rovarok, Alapszínük fekete, élénk színű mintázattal. Növényevők. Lárvaik álhernyó. Egyes fajok csoportosan akár tarrágást is okozhatnak.

Család: Gubacsdarazsak

Lárvaik egyes növények rendellenességét, torzulását indítják meg--→gubacsképzés. A gubacs fajra jellemző alakú. Ebben fejlődik a lárva. A gubacs fejlődhet gyökéren--→gyökérgubacs, száron--→szárgubacs. Levélen--→levélgubacs

Rend: Lepkék

- 100.000-nél is több faj tartozik a lepkék rendjébe.
- A lepkék testét szőrzet borítja, ami a legtöbb fajnál a szárnyakon pikkelyekké módosult.
- Az imágók szájszerve pödörnyelv.
- A pödörnyelv segítségével elsősorban nektárt és egyéb növényi nedveket, virágpport fogyasztanak.
- Teljes átalakulással fejlődnek, lárvatípusok a valódi hernyó és az araszó hernyó
- A hernyók rágó szájszervvel rendelkeznek, közöttük sok a mezőgazdasági kártevő. Bábjaik fedett bábok.

Család: Bagolylepkék

- Változatos nagyságú lepkék.
- Alapszínük sötét.
- A fehéres foltok és hullámos csíkok jellegzetes márványos mintázatot adnak.
- Elülső szárnyukon sötét rajzolat látszik.
- Hátsó szárnyuk kicsi, redőzött.
- Testük zömök, vastag pikkelyezett és selymes szőrzet fedi.
- Az utolsó torsiálszelvény és az első potrohszelvény között hallószerv található.
- Hernyóik csupaszok.

Család: Medvelepkék

- Élénk színű, változatos rajzolatú.
- Szárnyuk sárgás vagy barnás alapszínű, szárnyfoltjaik élesen elhatároltak.
- Ivari dimorfizmus a csápok alapján.
- Hernyójuk nagyon erősen szőrözött

Család: Fehérlepkék

- Fehér vagy sárga alapszínű
- Több fajuk hajlamos tömeges szaporodásra

Család: Sodrólepkék

- Fajgazdag család.
- Kis termetű fajok tartoznak ide.
- Szaglászuk fejlett.
- Éjjel aktív állatok, az imágók ekkor repülnek.
- Lárvaik a növények leveleit összesodorják, majd beszövik.

Védekezés a rágókártevők ellen: Piretroidok, neonikotinoidok

3. A termesztett növények rágó szájszervű kártevőinek fontosabb csoportjai, kártételük, és az ellenük való védekezés

Poloskák rendje

- Változatos testfelépítés.
- Talajon, talajban, növényen, növényben, vízben, vízfelszínen, parazitaként gazdaállaton.
- Szájszervük szipóka.
- Utótori bűzmirigyek (egyszerű nyílás vagy irányított lövés leadására alkalmas csatorna).

Példa:

Gabonapoloskák: a kalászon lévő szemek megszúrásával minőségi kárt okoznak

Védekezés: Piretroidok

Atkák

- Az atkák szabad szemmel nem látható apró rovarok.
- Szűrő-szívó szájszervük van.
- A kifejlett egyedek nyolclábúak.
- Sok faj csak a bőrén lélegzik.
- Különféle növényi és állati anyagok nedveinek kiszívásával táplálkoznak.
- A leggyakoribbak a földben élő fajok.
- Számuk 1 m²-en több ezer is lehet.

Példa:

Kétfoltos takácsatka: paprikán szívogat. A szívás nyomán kifakuló levél lesz. Évente 10–15 nemzedéke is lehet.

Védekezés: Ragadozó atka alkalmazása, speciális atkaölőszerek (Sanmite)

Növénytetvek rendje

Levéltetvek alrendje: zöld őszibarack levéltetű szívogatása nyomán a levél összezsugorodik, felszínén mézharmat jelenik meg. Vírusvektorok.

Védekezés: Actara, Karate

tipus	sz.	példák	tipus	sz.	példák
I. Előkészítés nélkül			D. Szaporítószervekben, terméseiben		
A. Leveleken megjelenő					
1. Részleges rágás			1. rügyek timbók odvasítása	r	bimbólikasztó bogár, rügyfűró b., kendermagbogár
1. a. Lyuggatás	r, ra	mezelen csigák, vetési bagolyf.	2. Kinyílt virágok pusztítása	r	aranyos-, rezes virágbogár, repecfénybogár
1. b. hámzás	r	vetésfehérítők, lucernaböde	3. Húsos termésekben járatok, odvak	r, s	almamoly; körtemoly; poloskaszagú körtedarázs
1. c. csipkésítés	r	csipkésítő bogarak	4. Becsk, tokok károsítása	r, s	napraforgómoly; repec gubacs szunyog
1. d. karéjozás	r	kukoricabarkó, cserebogarak	5. Gabonák fehérkálászúsága	s	gabonapoloskák
1. e. vázítás	r	repedarázs, kőszéte araszoló	6. Szemterméseken okozott kártétel	r, s	mezei gabonamoly; szipoly cserebogarak
2. Tarrágás	r, ra	burgonyabogár, gyapjaslepke	7. Magvak belsejének odvasítása	r	lucerna magdarázs, borsó zsiszik, bab zsiszik
3. Aknázás	r	lombosfa fehérmoly	8. Magvak kívülről károsítása	r	lucerna maggómányos, akác moly; borsómolyok
4. Szívogatás	s	poloskák, fekete répalevél-tü	II. Előkészítve fogyasztás előtt		
5. Zsugorodás	s, s	almapirosító levél-tü, fitlégy	A Fizikai előkészítés		
6. Sodródás	s, r, s	sodrómolyok	1. Nyári hernyófészkek	r	am. fehér medvelepke, p. k. h. m.
B. Száron, hajtáson, törzsön			B. Élettani előkészítés		
1. Járatok	r	repszár ományos, cincérek	2. Téli hernyófészkek	r	galagonyalepke, aranyfű lep.
2. Vezérhajtás elhalás	s, g	csikoshátú búzalegy, fitlégy, ugarlégy, őszi fekete búzalegy			
3. Lágyszárú növ. szárának torzulása	s, g	molyhos mezei popoloska, csikoshátú búzalegy,			
C. Gyökéren vagy más föld alatti részen					
1. Gyökerek felszíni rágása	r	pajorok, drótféreg, amerikai kukoricabogár lárvája			
2. Föld alatti részen üreg, járat	r	vincellérbogár lárvája, lucernacincér lárvája, pajorok			

Magyarázat: sz = szájszerv; r = rágó szájszerv; s = szűrő-szívó szájszerv; g = garathorog; ra = radula

2. ábra. Bei-Bienko szerinti kárkép felosztás



3. ábra²

4. A termesztett növények egyéb kártevőinek fontosabb csoportjai, kártételük, és az ellenük való védekezés

Féreg:

² www.novenyvedelem.lap.hu

Belső élősködő, a talajban él, onnan fertőzi meg a növényi részeket, attól függően, hogy gyökér-, szár-, vagy levélfonálféregről beszélünk. Elsősorban sebzésen keresztül hatol a növénybe.

Gyökérfonálféreg: A gyökereken számos megvastagodott csomó keletkezik. A növény elgörbül, lankad. Védekezhetünk ellene, ha fertőzésmentes talajba ültetjük a növényt (kiskertekben általában nem fertőzöttek a talajok!) a rózsa gondozásánál (pl: kapálás) nem sértjük meg a gyökereket. Ha mégis fonálféreg lakja a talajt, ültessünk a rózsa mellé bársonyvirágot.

Szár-, és levélfonálféreg: A növényi rész elbarnul, levelek torzulnak. Alulról felfelé levélfoltosodást okoz.

Puhatestűek

Meztelen csiga: fényes csíkot húz. Főleg párás helyeken fordul elő.

Gerincesek

Vakond

Nyúl: fiatal hajtásokat megrágja, a szárat csonkítja.

Permettszerek vásárlásakor részesítsük előnyben a felszívódó hatásúakat. Ezek a szerek a növények tápanyag-szállítási rendszerébe épülnek és hosszú időn át fejtik ki hatásukat, ezt napokban, hetekben lehet érteni. Ezért a kártevő akkor is elpusztul, ha közvetlenül nem érintkezik a permettszerrel, de eszik a növényből. Felszívódó hatása miatt a levélfonákon élő gombákra és rovarokra is hat, akkor is, ha csak a levelek felszínét permetezzük. Manapság már nagyon sokféle permettszer létezik egy-egy betegségre, és a növényvédelmi üzletekben szakképzett eladók is segíthetnek a megfelelő szer kiválasztásában. Előfordulhat, hogy az éveken át bevált permettszer egyszer csak nem pusztítja el a kártevőt. Vegyszeres védekezéshez legmegfelelőbbek a kora délelőtti, vagy késő délutáni órák, mert erős napsütéskor nagy a perzselés veszélye, valamint elpárologhat, mielőtt felszívódna a növénybe.

IV. GYOMNÖVÉNYEK CSOPORTOSÍTÁSA, JELLEMZÉSE ÉS VÉDEKEZÉSI LEHETŐSÉGEK

Gyomnövény: minden olyan növény és reprodukcióra képes növényi rész, amely ott fordul elő, ahol nem kívánatos.

1.A gyomnövények kártétele:

1. Közvetlen kártétel:

- A termőhely elfoglalása
- A talaj vízkészletének csökkentése
- Versengés a tápanyagokért

- Versengés a fényért
- Élősködő gyomok

2. Közvetett kártétel:

- Gombabetegségek közvetítése
- Vírusbetegségek terjesztése
- Állati kártevők elterjedésének elősegítése
- A termelés költségeinek növelése
- A termék értékének csökkentése
- Mérgező gyomnövények

1. A gyomnövények életforma rendszere:

1. EGYÉVES GYOMFAJOK

2. KÉTÉVES GYOMFAJOK

1. Egyéves gyomfajok

- Ősszel kelő, áttelelő, kora tavaszi egyévesek
Példa: tyúkhúr, árvacsalán fajok, egynyári perje
- Ősszel és tavasszal egyaránt csírázó, nyár eleji egyévesek
Példa: pipacs, ragadós galaj, rozsnok fajok
- Tavasszal kelő nyár eleji egyévesek
Példa: repcsényretek, mezei tarsóka
- Tavasszal kelő, nyárutói egyévesek
Példa: disznóparéj félék, libatop fajok, selyemmályva, csattanó maszlag

2. Kétéves gyomfajok

Ezek a gyomfajok átmenetet képeznek az egyévesek és az évelők között. Rendszerint tavasszal kelnek, nyáron megerősödnek vagy levélrózsát és erős raktározó gyökeret fejlesztenek, és azzal telelnek át. A következő évben virágoznak, és magot hoznak. Az egyik telet mag, a másikat levélrózsás alakban élik át. A két éves életciklus miatt az ide tartozó fajok rosszul tűrik a talajművelés okozta bolygatást.

- Talajszintben telelő évelő gyomfajok: áttelelő szerveik – törpe szár, gyöktörzs. Földbeli szerveik segítségével vegetatív úton önállóan nem képes szaporodni.
Példa: mocsári gólyahír, fekete nadálytő, tövises iglice, fekete üröm

- Talajban áttelelő évelő gyomfajok: A tarackkal, szaporítógyökérrel vagy hagymával szaporodó és áttelelő gyomok tartoznak ide.
Példa: nagy csalán, mezei zsurló, fenyércirok, nád--→szártarackosok csoportjába tartoznak.
mezei menta, mocsári tisztesfű--→gumósok csoportjába tartoznak
- Talajban áttelelő évelő gyomfajok--→szaporítógyökeresek

Szaporítógyökeres fajokra jellemző a módosult gyökér az áttelelést és a szaporodást is segíti. A szaporító gyökerek többnyire vízszintesen futnak. A szaporítógyökér eltér a szártaracktól, nem tagolt, rajta elszórtan endogén eredetű, szabadon álló vagy rejtett rügyek vannak. Kártételük jelentős, az ellenük való védekezés nehézkes és költséges.

Példa: apró szulák, útszéli zsásza, közönséges gyújtóványfű

3. Gyomirtószerek csoportosítása és jellemzése

A gyomirtószerek csoportosítása:

- Hatásmód alapján
- Kémiai összetételük szerint

HERBICIDEK

Hazánkban a felhasznált növényvédőszer 50%-a herbicid. A gyomirtószerek használata nagy figyelmet és gondosságot, megfelelő szakmai felkészültséget igényel, mert lényegében növényt pusztító mérgek!

A gyomirtószerek csoportosítása:

Hatás szerint: totális vagy szelektív

Alkalmazás helye szerint: - talaj herbicidek
- levél herbicidek

Gyomirtási spektrum alapján: - széles hatásspektrumú herbicid- hatóanyagok
- szűk hatásspektrumú herbicid- hatóanyagok

Hatásmechanizmus szerint:

- Fotoszintézis gátlók
- Légzés gátlók
- Növekedési zavarokat okozók
- Sejtosztódást gátlók
- Zsír sav bioszintézis gátlók
- Egyéb módon hatók
- Kultúrnövény vetése után

- Kultúrnövény kelése után

Alkalmazás időpontja szerint:

- A kultúrnövény vetése, kikalántázása előtt a kikelt gyomok ellen

Herbicidek szelektivitása

- Fizikai, morfológiai szelektivitás
- Valódi, fiziológiai szelektivitás

A herbicidek szelektivitását befolyásoló tényezők:

- Növény fejlődési állapota
- A herbicidek szelektivitása fokozható antidótumok alkalmazásával

A talaj herbicidek szelektivitását befolyásoló tényezők

- Gyom és kultúrnövények eltérő csírázási mélysége
- Csapadék mennyisége
- Talaj szervesanyag tartalma
- Talaj kötöttsége
- Talaj pH

Herbicidek csoportosítása:

- Aromás karbonsavak
- Fenoxi- alkán- karbonsavak
- Difeniléterek
- Karbamid származékok
- Savamidok
- Karbamátok
- Aromás aminok
- Foszfortartalmú szerves vegyületek
- Egyéb heterociklusos vegyületek

Gyomnövények elleni integrált védekezés módszerei

1. Agrotechnikai eljárások: vetésváltás, tarlóápolás
2. Mechanikai eljárások: vetőmagtisztítás, kapálás, sorközművelő kultivátor
3. Biológiai védekezések:
4. Kémiai eljárások

Komplex, integrált növényvédelem: magas szintű ismereteket igényel. Biológiai, biotechnológiai, kémiai, termesztési intézkedések ésszerű alkalmazása, amelyek során a kémiai növényvédőszer használata arra a szorosan vett legalacsonyabb értékre korlátozódik, amely a károsító populációnak egy gazdaságilag elfogadhatatlan kárt vagy veszteséget okozó szint alatt való tartáshoz szükséges.

IV. NÖVÉNYVÉDŐSZEREK CSOPORTOSÍTÁSA

1. Biológiai hatás szerint:

- **Gombaölő szerek**--> fungicidok
- **Baktériumölő szerek**--> baktericidok
- **Állati kártevőket ölő szerek**--> zoocidok
- Rovarölő szerek--> inszekticidok
- Atkaölő szerek--> akaricidok
- Fonálféregirtó szerek--> nematicidok
- Rágcsálóirtó szerek--> rodenticidok
- Csigaölő szerek--> molluszkicidok
- **Gyomirtó szerek**--> herbicidok

2. Hatásmód szerint:

- Kontakt növényvédő szerek
- Felszívódó növényvédő szerek

3. Szerforma szerint:

Szilárd halmazállapotú szerek

- Porozószer
- Por alakú permetezőszer
- Granulátum
- Tabletta
- Vízoldható tasak

Folyékony halmazállapotú szerek:

- Emulzióképző folyékony permetezőszer
- Vízoldható folyékony permetezőszer
- Inhomogén folyékony szerek

4. Veszélyesség szerint:

- Erős méreg
- Méreg
- Gyenge méreg
- Méregjelzés nélküli

5. Méhveszélyesség szerint:

- Méhekre kifejezetten veszélyes
- Méhekre mérsékelten veszélyes
- Méhekre nem veszélyes

6. Tűzveszélyesség szerint:

- Fokozottan tűzveszélyes
- Tűz és robbanásveszélyes
- Tűzveszélyes
- Mérsékelten tűzveszélyes
- Nem tűzveszélyes

V. A VESZÉLYES ANYAGOK ÉS HULLADÉKOK ÁRTALMATLANNÁ TÉTELÉNEK ELŐÍRÁSAI

A veszélyes hulladékok kezelésére vonatkozó jogszabályt kell alkalmazni. A jelenleg aktuális jogszabály a **43/2010 (IV.23) FVM rendelet** a növényvédelmi tevékenységről.

A veszélyes hulladékok kezelésére vonatkozó jogszabályt kell alkalmazni.

a) az engedélyokirattal nem rendelkező növényvédő szer,

b) a felhasználásra alkalmatlannak minősített vagy a felhasználásra alkalmatlan, lejárt felhasználhatósági idejű növényvédő szer,

c) az összekeveredett növényvédő szer,

d) az MgSzH területi szerve által – szükség esetén a környezetvédelmi hatóság szakértői véleménye alapján – a szennyeződéstől nem mentesíthetőnek minősített védőeszköz, munkaeszköz, növényvédő szer raktár, tároló elbontása során szennyeződhetett bontásanyag, illetve föld, növény, növényi termék, fel nem használható csávázott vetőmag,

e) a kiömlött növényvédő szer felitatására, összegyűjtésére használt anyag, növényvédő szerrel szennyezett talaj kezelése során.

(2) A növényvédő szerrel szennyezett csomagolóeszközök hulladékának kezelésére külön jogszabály rendelkezéseit kell alkalmazni.

(3) A növényvédő szert tartalmazó, a növényvédelmi technológiai folyamatban nem használható mosó-, öblítő-, tisztító vizet, a használhatatlanná vált permetlevet, csávázólevet, hidrokultúrás termesztésből kikerülő és egyéb használhatatlan növényvédő szer hígításokat tartalmazó szennyvizet a veszélyes hulladékokra vonatkozó környezetvédelmi előírásoknak megfelelően kell kezelni és ártalmatlanítani.

(4) A növényvédő szer forgalmazó helyiség és raktár teljes készletét a készlet tulajdonosának vagy megbízottjának legalább évente felül kell vizsgálnia. A rendeltetészerű használatra alkalmatlan tételeket selejtezni kell, és a továbbiakban veszélyes hulladékként kell kezelni.

(5) A kiselejtezett növényvédő szert további kezelésig a növényvédő szer raktár elkülönített részében kell tárolni.

Tananyagomban megfogalmaztam a növényvédelem jelentőségét és célkitűzését.

A növényi károsítókat csoportosítottuk és jellemeztem. Kitértem a legfontosabb kártevők, kórokozókra és gyomnövényekre.

Előtérbe helyeztem az integrált növényvédelem lehetőségét és alkalmazását.

Összefoglalva megállapítom, hogy a magas szintű szakmai, biológiai, kémiai, növénytermesztési ismeret elengedhetetlen feltétele a minőségi és hatékony növényvédelmi alkalmazásnak.

TANULÁSIRÁNYÍTÓ

1. feladat

1. Jellemezze a poloskák rendjét!

2. Írja le az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről szóló törvény tartalmát!
3. Csoportosítsa a gombaölő szereket!
4. Jellemezze a gombák szerveződését!
5. Jellemezze a férgeket!

2. feladat

1. Sorolja fel az Ön által ismert lárva típusokat!
2. Határozza meg az integrált növényvédelem fogalmát!
3. Határozza meg a kórkép fogalmát!
4. Csoportosítsa tűzvesélyesség mértéke szerint a növényvédőszereket!
5. Jellemezze a szaporítógyökeres fajokat!

3. feladat

Ön meggyfát szeretne permetezni. Milyen tényezőkre kell odafigyelnie a permetezés előtt és a permetezés közben?

<hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/> <hr/>

MEGOLDÁSOK

1. feladat

1. válasz

1. Poloskák rendje

- Változatos testfelépítés.
- Talajon, talajban, növényen, növényben, vízben, vízfelszínen, parazitaként gazdaállaton.

- Szájszervük szipóka.

Utótori búzmirigyek (egyszerű nyílás vagy irányított lövés leadására alkalmas csatorna.

2.válasz

Az emberek biztonságos élelmiszerrel történő ellátásához a teljes élelmiszerlánc egységes és folyamatos hatósági felügyelete szükséges

- a növények, növényi termékek megóvása a károsító szervezetektől, valamint a növényvédelemmel kapcsolatos
- veszélyek megelőzése, illetve elhárítása az ember és az állat egészségét, a környezet és a természet védelmét
- Szolgáltató intézkedések elsőbbségének biztosításával, valamint a növényvédelemmel összefüggő biztonsági szabályok betartásával.
- A növényvédelmi tevékenységet a károsítóra célzottan, térben és időben okszerű módon és eszközzel kell végezni. Ennek során tilos a gazdasági növényekre veszélyt nem jelentő szervezetek pusztítása, életterük rombolása, elterjedésük növényvédelmi eszközökkel való akadályozása.
- A növényvédelmi szempontból hasznos élő szervezetek minden fejlődési alakját védeni kell.
- Közérdekű védekezést kell elrendelni, ha a termelő, illetve a földhasználó védekezési kötelezettségének az azt elrendelő hatósági határozat ellenére sem tesz határidőre eleget. A közérdekű védekezést az élelmiszerláncfelügyeleti szerv rendeli el.
- Tilos forgalomba hozni olyan növényt, növényi terméket, amely a megengedett határértéknél magasabb növényvédőszer-maradékot vagy toxikus vegyi anyagot tartalmaz.

3. válasz

1. Felhasználási mód szerint:

- Levél fungicidok
- Talaj fungicidok
- Csávázó szerek

2. Hatásmód szerint:

- Védő
- Gyógyító
- Teljesen elpusztító

3. Hatáshely szerint:

- Több hatáshelyűek
- Speciális hatáshelyűek

4. Szervetlen hatóanyagú kontakt protektív fungicidok:

- Réztartalmú fungicidok

- Kéntartalmú fungicidok

5. Szerves hatóanyagú kontakt protektív fungicidok:

- Ditiokarbamátok
- Fenol származékok
- Heterociklusos vegyületek

6. Szerves hatóanyagú szisztémikus fungicidok:

- Szerves foszfortartalmú vegyületek
- Savamid származékok
- Pirimidin származékok
- Triazol származékok stb.

4. válasz

A gombák az élővilág önálló evolúciós ágát alkotják

- A gombák telepeket alkotó, többsejtű szervezetek, sejtfal anyaga zömmel kitin, ritkábban cellulóz, hemicellulóz ill. glükán
- Ivaros és ivartalan úton szaporodhatnak

5. válasz

Belső élősködő, a talajban él, onnan fertőzi meg a növényi részeket, attól függően, hogy gyökér-, szár-, vagy levélfonalféregről beszélünk. Elsősorban sebzésen keresztül hatol a növénybe.

Gyökérfonalféreg: A gyökereken számos megvastagodott csomó keletkezik. A növény elgörbül, lankad. Védekezhünk ellene, ha fertőzésmentes talajba ültetjük a növényt (kiskertekben általában nem fertőzöttek a talajok!) a rózsza gondozásánál (pl: kapálás) nem sértjük meg a gyökereket. Ha mégis fonalféreg lakják a talajt, ültessünk a rózsza mellé bársonyvirágot.

Szár-, és levélfonalféreg: A növényi rész elbarnul, levelek torzulnak. Alulról felfelé levélfoltosodást okoz.

2. feladat

1. válasz

futóbogárlárvák, levélbogár lárvák, cserebogár lárvák, drótféreg lárvák, pondró lárvák, kukac lárvák

2. válasz

Komplex, integrált növényvédelem: magas szintű ismereteket igényel. Biológiai, biotechnológiai, kémiai, termesztési intézkedések ésszerű alkalmazása, amelyek során a kémiai növényvédőszer használata arra a szorosan vett legalacsonyabb értékre korlátozódik, amely a károsító populációnak egy gazdaságilag elfogadhatatlan kárt vagy veszteséget okozó szint alatt való tartáshoz szükséges.

3. válasz

A kórokozók által okozott jellegzetes tünetek, melyek alapján lehetséges a betegségek meghatározása.

4. válasz

Tűzveszélyesség szerint:

- Fokozottan tűzveszélyes
- Tűz és robbanásveszélyes
- Tűzveszélyes
- Mérsékelt tűzveszélyes
- Nem tűzveszélyes

5. válasz

Szaporítógyökeres fajokra jellemző a módosult gyökér az áttelelést és a szaporodást is segíti. A szaporító gyökerek többnyire vízszintesen futnak. A szaporítógyökér eltér a szátaractól, nem tagolt, rajta elszórtan endogén eredetű, szabadon álló vagy rejtett rügyek vannak. Kártételük jelentős, az ellenük való védekezés nehézkes és költséges.

Példa: apró szulák, útszéli zsázsa, közönséges gyújtóványfű

3. feladat

Permetiszerek vásárlásakor részesítsük előnyben a felszívódó hatásúakat. Ezek a szerek a növények tápanyag–szállítási rendszerébe épülnek és hosszú időn át fejtik ki hatásukat, ezt napokban, hetekben lehet érteni. Ezért a kártevő akkor is elpusztul, ha közvetlenül nem érintkezik a permetszerrel, de eszik a növényből. Felszívódó hatása miatt a levélfonákon élő gombákra és rovarokra is hat, akkor is, ha csak a levelek felszínét permetezzük. Manapság már nagyon sokféle permetyszer létezik egy-egy betegségre, és a növényvédelmi üzletekben szakképzett eladók is segíthetnek a megfelelő szer kiválasztásában. Előfordulhat, hogy az éveken át bevált permetyszer egyszer csak nem pusztítja el a kártevőt. Vegyszeres védekezéshez legmegfelelőbbek a kora délelőtti, vagy késő délutáni órák, mert erős napsütéskor nagy a perzselés veszélye, valamint elpárologhat, mielőtt felszívódna a növénybe.

ÖNELLENŐRZŐ FELADATOK

1. feladat

Az alábbi lehetőségek közül karikázza be a helyes választ! Egy jó válasz van!

1. A növénybetegségek okai

- a) nem fertőző kórokok.
- b) savamidok jelenléte.
- c) aromás karbonsavak megjelenése.
- d) mindhárom válasz hamis.

2. Az élettelen, nem fertőző kórokok csoportosítása

- a) nedvesség.
- b) hőmérséklet.
- c) fény.
- d) mindhárom válasz igaz.

3. Az integrált növényvédelemhez szükséges

- a) magas szintű szakmai ismeret.
- b) ökonómiai ismeretek.
- c) termesztési ismeretek.
- d) mindhárom válasz igaz.

4. A vírusok átvitele történhet

- a) vetőmaggal.
- b) mechanikai úton.
- c) vegetatív úton.
- d) mindhárom válasz igaz.

5. A vírusok meghatározása történhet

- a) vírus szerológiai vizsgálattal.
- b) szárítási vizsgálattal.
- c) biotechnológiai vizsgálattal.
- d) mindhárom válasz igaz.

2. feladat

Az alábbi állítások esetében jelölje meg, hogy melyik igaz, melyik hamis!

1. A baktériumok meghatározása történhet a betegség külső tünetei alapján.
2. A baktériumok elleni védekezés egyik módja a művelő- eszköz fertőtlenítés.
3. A vírusok angol hivatalos elnevezése TMV.
4. A gombák telepeket alkotó többsejtű szervezetek.
5. A karbamátok a herbicidek csoportjába tartoznak.
6. Az atkák szabad szemmel látható apró rovarok.
7. Növényvédőszernek egyik csoportosítása a szilárd halmazállapotú szerek.
8. A baktériumölő szereket baktericideknek nevezzük.
9. A növényvédőszernek hatását befolyásolják a hőmérséklet, páratartalom, szél és csapadék.
10. Minden olyan növényt és reprodukcióra képes növényi részt , amely ott fordul elő, ahol nem kívánatos gyomnövénynek nevezzük.

MEGOLDÁSOK

1. feladat

1. A növénybetegségek okai

- a) nem fertőző kórokok.
- b) savamidok jelenléte.
- c) aromás karbonsavak megjelenése.
- d) mindhárom válasz hamis.

2. Az élettelen, nem fertőző kórokok csoportosítása

- a) nedvesség.
- b) hőmérséklet.
- c) fény.
- d) mindhárom válasz igaz.

3. Az integrált növényvédelemhez szükséges

- a) magas szintű szakmai ismeret.
- b) ökonómiai ismeretek.
- c) termesztési ismeretek.
- d) mindhárom válasz igaz.

4. A vírusok átvitele történhet

- a) vetőmaggal.
- b) mechanikai úton.
- c) vegetatív úton.
- d) mindhárom válasz igaz.

5. A vírusok meghatározása történhet

- a) vírus szerológiai vizsgálattal.

- b) szárítási vizsgálattal.
- c) biotechnológiai vizsgálattal.
- d) mindhárom válasz igaz.

2.feladat

1. A baktériumok meghatározása történhet a betegség külső tünetei alapján. Igaz
2. A baktériumok elleni védekezés egyik módja a művelő- eszköz fertőtlenítés. Igaz
3. A vírusok angol hivatalos elnevezése TMV. Igaz
4. A gombák telepeket alkotó többsejtű szervezetek. Igaz
5. A karbamátok a herbicidek csoportjába tartoznak. Igaz
6. Az atkák szabad szemmel látható apró rovarok. Hamis
7. Növényvédőszer egyik csoportosítása a szilárd halmazállapotú szerek. Igaz
8. A baktériumölő szereket baktericideknek nevezzük. Igaz
9. A növényvédőszer hatását befolyásolják a hőmérséklet, páratartalom, szél és csapadék. Igaz
10. Minden olyan növényt és reprodukcióra képes növényi részt , amely ott fordul elő, ahol nem kívánatos gyomnövénynek nevezzük. Igaz

IRODALOMJEGYZÉK

FELHASZNÁLT IRODALOM

Dr. Magda Sándor: Mezőgazdasági vállalkozások szervezése és ökonómiája (Mezőgazdaság Szaktudás Kiadó, Budapest 1998)

Horváth József: A szántóföldi növények betegségei Mezőgazda Kiadó

Koppányi Tibor: Növényvédelmi állattan I. (Debrecen 1983)

43/2010 (IV.23) FVM rendelet a növényvédelmi tevékenységről

2008.évi XLVI. Törvény az élelmiszerláncról és hatósági felügyeletéről

AJÁNLOTT IRODALOM

Czáka Sarolta, Molnár Mária, Bálint János: A növényvédelem ábécéje (Mezőgazda Kiadó 2010)

A(z) 3112-08 modul 011-es szakmai tankönyvi tartalomeleme felhasználható az alábbi szakképesítésekhez:

A szakképesítés OKJ azonosító száma:	A szakképesítés megnevezése
54 621 02 0010 54 01	Agrárrendész
54 621 02 0010 54 02	Mezőgazdasági technikus
54 621 02 0010 54 03	Vidékfejlesztési technikus
54 621 02 0100 31 01	Mezőgazdasági vállalkozó

A szakmai tankönyvi tartalomelem feldolgozásához ajánlott óraszám:
12 óra

MUNKANYAG

MUNKANYAG

A kiadvány az Új Magyarország Fejlesztési Terv
TÁMOP 2.2.1 08/1-2008-0002 „A képzés minőségének és tartalmának
fejlesztése” keretében készült.

A projekt az Európai Unió támogatásával, az Európai Szociális Alap
társfinanszírozásával valósul meg.

Kiadja a Nemzeti Szakképzési és Felnőttképzési Intézet

1085 Budapest, Baross u. 52.

Telefon: (1) 210-1065, Fax: (1) 210-1063

Felelős kiadó:

Nagy László főigazgató