

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/22 tanév 2. félév

**A tantárgy neve, kódja: Állategészségtan, állathigiénia MTBMLV7037**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Pálfyné Dr. Vass Nóra egyetemi adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Keserű Péter**

**Szak neve, szintje: Mezőgazdasági mérnöki BsC Kisvárda, levelező**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 10 óra előadás G**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

### **A tárgy oktatásának célja:**

Az alapvető kórfolyamatok bemutatása után ismertetésre kerülnek mindazon tényezők, körülmények melyek az állományok és az egyedek esetében betegségek kialakulásához vezetnek. Nagy hangsúlyt kap a megelőzés lehetőségeinek ismertetése, az általános járványvédelmi intézkedések és a legfontosabb bakteriális, vírusos, prion, parazita és gomba okozta betegségek tárgyalása, a bejelentendő állatbetegségek és az ezekhez kapcsolódó eljárási rend ismertetése. A tárgy előadásainak második felében az általános állathigiénia tárgyalására kerül sor (állattartó telepek létesítése, takarmányozás, ivóvíz, legeltetés higiénája, penészgombás fertőzöttség).

### **A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. Az állategészségtan tárgyköre, az állategészségügy kapcsolatrendszere.
2. Az egészség megőrzése. Belső kóroktani tényezők. Az egészség és betegség fogalma. Az egészségi állapot ellenőrzése.
3. A kórokozók csoportosítása. Általános járványtani fogalmak. Az alapvető kórfolyamatok.
4. A betegségek lefolyása, kimenetele, leküzdésük lehetőségei. Az állategészségügy jogi vonatkozásai, intézményrendszere. Bejelentési kötelezettség alá tartozó betegségek fogalma, listája és az ezekhez kapcsolódó eljárás rendje.
5. Vírusok által okozott betegségek.
6. Prionok által okozott betegségek.
7. Gombák és baktériumok által okozott betegségek.
8. Paraziták által okozott betegségek.
9. Mérgezők, mikotoxikózisok, káros maradékanyagok. Sugárártalom.
10. Anyagforgalmi betegségek.
11. Szaporodási zavarok. Tőgygyulladások.
12. Az élő környezet higiénája. Tartáshigiénia: bioszféra. Telep és istállóhigiénia. (Az állattartó telep, épület tervezése. Az állattartó telep helyének kijelölése. Az állattartó telep védelme.)
13. A takarmány természetességének és tárolásának higiénája. A takarmányok antinutritív (természetes mérgező) anyagai.
14. Az etetés higiénája. Az itatás higiénája. A legeltetés higiénája.

### **Évközi ellenőrzés módja:**

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** előadáson megbeszélte diáorok

## **Ajánlott irodalom:**

- Az állategészség-védelem alapjai. (Szerk.: Egri Borisz) Mezőgazda Kiadó. Budapest, 2009. 259 p. (ISBN:978-963-286-541-6)
- Állategészség-védelem. (Szerk.: Várnagy László) Mezőgazda Kiadó. Budapest, 2002. 336 p. (ISBN:963-9359-49-5)
- Állategészségtan. (Szerk.: Duduk Vendel) Mezőgazda Kiadó. Budapest, 1995. 276 p. (ISBN:963-8439-32-7)
- Állathigiénia. (Szerk.: Rafai Pál) Agroinform Kiadó és Nyomda KFT. Budapest, 2004. 344 p. (ISBN: 978-9635027934)
- Keeping livestock healthy 4th edition (N. Bruce Haynes). 2001. Storey Publishing LLC. ISBN-13: 978-0882668840 ISBN-10: 0882668846
- Farm Animal Health-a practical guide. (Patrick T. Cullen). 1991. ISBN-13: 978-0080374994 ISBN-10: 0080374999
- Animal Health (David Sainsbury). 1998. Wiley- Blackwell. ISBN-10: 0632038888 ISBN-13: 978-0632038886
- Zoonosis: Infectious Diseases Transmissible from Animals to Humans Paperback –H. Krauss, A. Weber, M. Appel, B. Enders, A. V. Graevenitz, H. D. Isenberg, H. G. Schiefer, W. Slenczka, H. Zahner. Amer Society for Microbiology; 3rd Revised edition edition (2003) ISBN-10: 1555812368 ISBN-13: 978-1555812362
- Állathigiénia (Dr. Kovács Ferenc). Mezőgazda Kiadó. Budapest. 1990. (ISBN 963 234 1945)

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja: Szerves és biokémia (MTBMLV7008)**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Kincses Sándorné dr., egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági mérnök BSc.

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy vizsga típusa: 10+0 K**

**A tantárgy kredit értéke: 4**

**A tárgy oktatásának célja:** A természetben (növényi, állati szervezetekben) előforduló szerves vegyületek (intermedierek, monomerek, makromolekulák) felépítésének, szerkezetének, biológiai jelentőségének megismerése. A növényi és állati sejtekben végbemenő folyamatok (makromolekulák felépítése és lebontása) és azok szabályozásának tanulmányozása. A makromolekulák lebontásának és felépítésének energiamérlege, ezen folyamatok kapcsolata egymással. Az oktatott anyag a takarmányozástan, az élettan, a mezőgazdasági mikrobiológia, a genetika szaktárgyak ismereteinek sikeres elsajátítását alapozza meg. Fontos cél a készségek kialakítása az új ismeretek szelektálására, alkalmazására, illetve befogadására.

### **A tantárgy tartalma:**

A C-hibridállapotai. A szerves vegyületek szénváz és funkciós csoportok szerinti csoportosítása. Rendűség, értékűség, fogalma a szerves kémiában. Izoméria lehetőségek. Szénhidrogének. Izoprénváz vegyületek kémiai sajátosságai.

Alkoholok csoportosítása, jellemzése. Alifás oxovegyületek (aldehidek, ketonok) csoportosítása fizikai és kémiai sajátosságai. Szénhidrátok. Monoszacharidok csoportosítása, kémiai tulajdonságaik, fontosabb képviselőik. Cukrok gyűrűs szerkezete.

Cukrok egymás közötti reakciója. Redukáló és nem redukáló diszacharidok. Váz –és tartaléktápanyag poliszacharidok.

Karbonsavak csoportosítása, fizikai és kémiai tulajdonságaik. Nyíltláncú telített és telítetlen egyértékű karbonsavak. (Különös tekintettel a zsírsavakra.) Nyíltláncú telített és telítetlen di – és trikarbonsavak. Lipidek. Elszappanosítható lipidek csoportosítása, fizikai, kémiai, biológiai tulajdonságaik.

El nem szappanosítható lipidek csoportosítása. A szteránváz vegyületek. Helyettesített (hidroxi -, oxi -, amino -) karbonsavak legfontosabb képviselői. Aminosavak csoportosítása, kémiai jellemzőik. (Ikerionos szerkezetük, pufferoló képességük bemutatása.)

Dipeptidek, polipeptidek. Fehérjék szerkezete, csoportosítása. A fehérjék biológiai funkciói.

Aromás heterociklikus vegyületek. A ciklikus tetrapirrol és lineáris tetrapirrol rendszerek szerkezete, tulajdonságaik, biológiai feladataik, főbb képviselőik. Hattagú heterociklikus vegyületek. Piridin-, pirimidin- és purinszármazékok szerkezete, biológiai funkcióik.

Nukleinsavak primer szerkezete, szekunder struktúrája. A nukleinsavak szerkezetének és biológiai funkciójának összefüggése. Az élő szervezetek anyagi felépítése, szupramolekuláris és sejtes szerveződése. Az élőlények és környezetük. A víz szerepe az élőlények életében.

Az enzimek. Az enzimaktivitást befolyásoló tényezők. Vitaminok csoportosítása, hatásuk az élő szervezetre. Hormonok csoportosítása, hatásuk az anyagcsere folyamatokra.

A fotoszintézis. A fotoszintézis fény- és sötétszakasza. Szacharóz és keményítő szintézis.

Szénhidrátok lebontása. A Glikolízis, a Citromsav-ciklus és a Terminális oxidáció reakciósora, energiamérlege. A glükóz direkt oxidációja (pentóz-foszfát-ciklus).

Erjedési folyamatok. Glikogén- anyagcsere (Cori-kör). A glükóz reszintézise. A zsírok anyagcsereje. A zsírsavak bioszintézise. A telített, a telítetlen és a páratlan szénatomszámú zsírsavak lebontása, energiamérlege.

Glioxálsav ciklus. Aminosavak felépítése. Aminosavak C-vázának eredete. Fehérjeszintézis. Fehérjeszintézis szakaszai, transzkripció, transláció. Iniciáció, elongáció, termináció. Fehérjék hidrolízise, aminosavak lebontása, kapcsolatuk a citrát-körrel. Karbamid- ciklus. A sejt energiatermelő és energia-felhasználó folyamatainak kapcsolata. A homeosztázis fenntartásának bemutatása példák segítségével.

**Évközi ellenőrzés módja:** -

**Számonkérés módja:** szóbeli kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** ppt., <https://dtk.tankonyvtar.hu> (Szerves- és biokémia; Kincses Sándorné

**Ajánlott irodalom:**

1. Bot György: A szerves kémia alapjai, ISBN:963240150;1980
2. Tóth Gyula: Szerves és biokémia (I.) 1984. egyetemi jegyzet
3. Gergely Pál - Penke Botond - Tóth Gyula: Szerves és bioorganikus kémia; ISBN:9638704047; 2006.
4. Kajtár Márton: Változatok négy elemre - Szerves kémia I-II.; ISBN:9789632841137; 2009
5. Dr Boros László- Dr. Sajgó Mihály: Biokémia alapjai Mezőgazda 2003 ISBN 963286039 X,
6. Csapó János: Biokémia állattenyésztőknek ISBN: 9789632863948; 2007

Debrecen, 2022. február 1.

Kincses Sándorné dr.  
**tárgyfelelős oktató**

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022 tanév 2. félév

**A tantárgy neve, kódja:** Állatélettan (MTBMLV7009)  
**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Novotniné Dr. Dankó Gabriella, egyetemi docens  
**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**  
**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági mérnök BsC Levelező (Kisvárdai)  
**Tantárgy típusa:** kötelező  
**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** I. évfolyam 2. félév, 15 óra, kollokvium  
**A tantárgy kredit értéke:** 3

### A tárgy oktatásának célja:

A tárgy oktatásának általános célja, hogy megismertesse a hallgatókat az emlősállatok bonyolult szervezetének oly részletességi felépítésével és működésével, amely a termelés szakszerű befolyásolásához elengedhetetlenül szükséges.

### A tantárgy tartalma:

#### 1-5 óra:

- Testtájak. A nagy testüreges.
- A csontváz, a test és a fej csontjai.
- A csont, a csontosodás folyamata, Ca- és P- anyagcsere.
- A homeosztázis. A légzőszervek. A légzés élettana
- Az endokrin rendszer működése . A stressz.

#### 6- 10. óra:

- A vér sejtjei. A vér és nyirokér-kerülés. Vércsoportok. A szív működés vizsgálata
- Immunológiai alapok. Az immunitás.
- Az izomszövet. Az izomszövet működése. A főbb vázizmok.
- A kiválasztó szervek. A kiválasztás folyamata. A vizelet vizsgálata.
- Az idegrendszer felosztása, felépítése, működése

#### 11-15. óra

- Az érzékszervek működése.
- Az emésztőcső felépítése, az emésztőkészülék működése
- A kérődzők emésztési sajátosságai.
- A női ivarszervek anatómiája és működése
- A hím ivarszervek anatómiája és működése

### Évközi ellenőrzés módja: nincs

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat):

A konzultációkon elhangzott magyarázatot a hallgatók folyamatosan jegyezzék, hogy arról és az előadásvázlat anyagáról - amelyet a tankönyv megfelelő részeivel kiegészítenek - a vizsgaidőszakban írásbeli vagy szóbeli kollokviumon adjanak számot.

### Oktatási segédanyagok:

**Kötelező irodalom:** Novotniné Dankó Gabriella (szerk.) (2019): Állatélettan. Egyetemi jegyzet. Debreceni Egyetem Kiadó. ISBN: 978 963 318 841 5

**Husvéth F.** (szerk.)(2000): A gazdasági állatok élettana az anatómia alapjaival. Mezőgazda Kiadó. Budapest (3. átdolgozott, bővített kiadás)

Előadások anyagai az <http://elearning.unideb.hu> oldalról letölthetők

**Ajánlott irodalom:** Rudas-Frenyó: Az állatorvosi élettan alapjai. Springer Hungarica kiadó Kft, 1995. Budapest

**Mezőgazdasági alapismeretek II. (MTBMLV7010)**  
követelményrendszere  
2021/22 2.félév

**A tantárgy neve, kódja: Mezőgazdasági alapismeretek II. (MTBMLV7010)**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Bársony Péter, egyetemi adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje: mezőgazdasági mérnök BSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 10 óra GY**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése a Magyarországon gazdaságilag fontos állatfajok jelenlegi helyzetével a fontosabb tartástechnológiai elemekkel. Az első éves tantárgy lehetőséget biztosít a hallgató számára, hogy egy átfogó, de alapvetően nem mélyreható ismeretekre tegyen szert, melynek segítségével eldöntheti, hogy melyik faj iránt tanúsít érdeklődést

**A tantárgy tartalma (10 óra lebontásban):**

1-2 óra: Általános állattenyésztési fogalmak

3-4 óra: Szarvasmarhatenyésztés

5-6 óra: Baromfitenyésztés

7-8 óra: Sertésenyésztés

9-10 óra: Haltenyésztés

**Félév végi számonkérés:**

A hallgatók a félév végén gyakorlati jegy, keretében adnak számot felkészültségükről.

**Oktatási segédanyagok:**

Órai előadásanyagok

**Ajánlott irodalom:**

Horn P. (2000): Állattenyésztés I., II., III.

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja: Mezőgazdasági és élelmiszeripari mikrobiológia. MTBLV7011**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Peles Ferenc, adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje: mezőgazdasági mérnöki BSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 10+0 K**

**A tantárgy kredit értéke: 4**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja, olyan mikrobiológiai alapismeretek nyújtása, melyek hozzájárulnak a szak- és más kapcsolódó tantárgyak jobb elsajátításához. Mezőgazdasági szempontból kiemelkedően fontos mikrobiológiai ismeretek speciális fejezeteinek és környezetvédelmi vonatkozásainak ismertetése, a legújabb, korszerű tudományos ismeretek felhasználásával.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. A mikrobiológia fogalma, tárgyköre, felosztása. A prokarióták evolúciója. Az eukarióta sejt kialakulása. A mezőgazdasági mikrobiológia kialakulása, fontosabb képviselői. Mikroorganizmusok előfordulása a bioszférában (víz, föld, levegő). Az ember természetes mikrobiontái.
2. Viroológia.
3. Bakteriológia.
4. Gombák.
5. Protozoonok.
6. Mikroorganizmusok fontosabb anyagcseretermékei.
7. Mikroorganizmusok genetikája. Modern taxonómiai módszerek.
8. Mikroorganizmusok ökológiája.
9. Patogenitás és infekció.
10. Immunitás mikrobiális alapjai.
11. A mikroorganizmusok szerepe és jelentősége a biogeokémiai folyamatokban.
12. Erjedések mikrobiológiája.
13. Mikroorganizmusok az élelmiszeriparban. Mikroorganizmusok a mezőgazdaságban (silózás, takarmányozás mikrobiológiája, istállótrágya kezelés, érlelés).
14. A környezetvédelem mikrobiológiai vonatkozásai (komposztálás, biogáz, szennyvíztisztítás, növényvédő szerek mikrobiális bontása, műanyagok mikrobiológiai degradációja).

**Évközi ellenőrzés módja:** elméleti ZH-k.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:**

Szabó A. (2008): Bevezetés a mezőgazdasági mikrobiológiába. DE AMTC, Db.

Szabó A. – Keresztúri P. – Szigeti Zs. – Peles F. (2008): Mikrobiológiai Praktikum. DE AMTC, Debrecen 138.p

**Ajánlott irodalom:**

Márialigeti K. (szerk.) (2013): Bevezetés a prokarióták világába. ELTE TTK, Bp.

(<http://elte.prompt.hu/sites/default/files/tananyagok/prokariotak/book.pdf>)

Deák T. (2006): Élelmiszer-mikrobiológia. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 382.p.

([http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_521\\_](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_)

Elelmiszer-mikrobiologia/index.html)

Szentirmai A. (2012): A (MIKRO) BIOLÓGIA ALAPJAI. Oktatási segédlet, Debrecen (<http://web.unideb.hu/~szentirmai/mikrobanaar.pdf>)

Szentirmai A. (2013): Mikrobiális fiziológia. Oktatási segédlet, Debrecen ([http://web.unideb.hu/~szentirmai/BScMikrobialis\\_fiziologia.pdf](http://web.unideb.hu/~szentirmai/BScMikrobialis_fiziologia.pdf))

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja: Műszaki ismeretek, MTBMLV7012**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Vántus András, egyetemi docens**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Bojtor Csaba**

**Szak neve, szintje: mezőgazdasági mérnök BSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 10+0 G**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése az állattartásban, állattenyésztésben és a növénytermesztésben használt jelenlegi és elterjedőben lévő precíziós technológiai erő- és munkagépekkel, berendezésekkel, épületekkel, a takarmány termelés illetve kiosztás gépeivel, a betakarítás illetve terméknyerés gépeivel. A hallgatók a tárgy teljesítésével elméleti és gyakorlati ismereteik révén képessé válnak az állattartási, állattenyésztési és növénytermesztési munkák gépeinek működtetésére, illetve a működtetésben való részvételre.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. Belsőégésű motorok I.
2. Belsőégésű motorok II.
3. Traktorok I.
4. Traktorok II.
5. Talajművelés I.
6. Talajművelés II.
7. Vetés, ültetés I.
8. Vetés, ültetés II.
9. Öntözés I.
10. Öntözés II.
11. Tápanyag-gazdálkodás I.
12. Tápanyag-gazdálkodás II.
13. Növényvédelem I.
14. Növényvédelem II.

**Évközi ellenőrzés módja:** írásbeli dolgozat

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): gyakorlati jegy

**Oktatási segédanyagok:**

- az előadások diasorai
- Szendrő P. (szerk.) 2003: Géptan. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN: 9632860217

**Ajánlott irodalom:**

- Szendrő P. (szerk.) 2000: Mezőgazdasági gépszerkezettan. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest. ISBN: 9633562848
- Szendrő P. (szerk.) 1993: Mezőgazdasági géptan. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN: 9638160837

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja: Növényélettan; MTBLV7013**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Makleit Péter egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** mezőgazdasági mérnök; B.Sc.

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 10 K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése az alapvető növényélettani folyamatokkal, hogy az agrotechnikai beavatkozások következményeit, hatását meg tudják becsülni.

**A tantárgy tartalma:**

Alapfogalmak, bevezetés  
Fotoszintézis fényreakció  
Fotoszintézis szén-dioxid redukciója  
Szénhidrátszintézis a fotoszintézisben  
A fotoszintézis ökológiája  
A növényi légzés  
A növényi ásványos táplálkozás alapkérdései  
Az egyes tápelemek jelentősége  
A növényi vízgazdálkodás  
A stresszfiziológia alapjai  
A növekedés és fejlődésélettan  
A csírázás élettana  
A virágzás és termésképzés élettani kérdései  
A növényi öregedés fiziológiája  
A növényi hormonok jellemzése, az auxinok jellemzése, felhasználása  
A gibberellinek jellemzése, felhasználása  
A citokininek jellemzése, felhasználása  
Az etilén jellemzése, felhasználása  
Az abszcizinsav jellemzése

**Évközi ellenőrzés módja:** levelező oktatás esetén, kollokvium számonkéréssel évközi követelményeket nem lehet felállítani. Az előadások látogatása ajánlott, a felkészülést elősegítik.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Pethő M.: A növényélettan alapjai. Akad. Kiadó. 2003. ISBN: 9630580357. 180 o.

Pethő, M.: Mezőgazdasági növények élettana. Akadémiai Kiadó. 1993. 494 o.

ISBN: 963 05 6504 8

Az elearning rendszerbe feltöltött jegyzetek

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021/2022. tanév II. félév**

**Tantárgy neve és kódja: Talajtan MTBMLV7014**

**Tantárgyfelelős neve és beosztása: Dr. Sándor Zsolt, egyetemi adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje: mezőgazdasági mérnök BSc**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 15+0 K**

**A tantárgy kredit értéke: 4**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy célkitűzése, hogy hallgatók megismerjék a talaj összetételét, funkcióit, valamint sajátítsák el a talajok fontosabb fizikai, kémiai és biológiai tulajdonságait. Ismerjék meg továbbá a talajképződés feltételrendszerét, a talajban lejátszódó folyamatokat és a folyamatok közötti összefüggéseket.

Sajátítsák el a mezőgazdasági termelést megalapozó folyamatok talajtani alapjait. Képesek legyenek a talajjal kapcsolatos új ismeretek befogadására. Az ismeretek átadásakor törekszünk a korszerű gondolkodás- és szemléletmód kialakítására (fenntartható, környezetkímélő gazdálkodás, biogazdálkodás). Az elméleti előadásokon szerzett ismeretekhez élményszerű tapasztalatot szereznek a laboratóriumi és a terep gyakorlatok során.

A szerzett ismeretek hozzájárulnak a kapcsolódó tárgyak (agrokémia, alkalmazott talajtan, földművelés, vízgazdálkodás és növénytermesztés) tananyagainak elsajátításához, valamint lehetővé teszik, hogy a hallgatók tanulmányaik során a kapcsolódó ismereteket befogadják és későbbi munkájuk során alkotó módon hasznosítsák.

#### **A tantárgy tartalma:**

A talaj a bioszféra része. A talaj fogalma, alkotórészei. A talaj abiotikus és biotikus alrendszere. A talajszelvény felépítése. A talaj ökológiai funkciói.

Ásványok és kőzetek jelentősége a talajképződésben. Talajképző ásványok: primér és szekunder szilikátok, oxidok és hidroxidok, karbonátok, foszfátok, szulfidok és szulfátok, kloridok. Talajképző kőzetek: magmás, üledékes és metamorf.

Az ásványok és kőzetek mállása. A talajképző tényezők. A talajképződés körülményei. A Kárpát-medence talajainak kialakulása.

A talaj szerves anyagai. A talajban található szerves anyagok csoportosítása. A humuszanyagok szerkezete, tulajdonságai. A humusz szerepe a talaj termékenységének kialakulásában és fenntartásában.

A talaj kolloidméretű alkotórészei. A talajkolloidok töltésének kialakulása. Az adszorbeált kationok hatása a talaj tulajdonságaira. A talaj savanyúsága és lúgossága. A talaj kémhatásának következményei.

A talajok szemcseösszetétele és csoportosításuk textúrájuk alapján. A talaj térfogattömeg és a sűrűség fogalma és értékei. A talaj pórusrendszere. A talajszerkezet kialakulása, morfológiai és agronómiai értékelése.

A vízgazdálkodás input és output elemei. A talajok vízgazdálkodási típusai. A nedvességtartalom mérése és kifejezése különböző mértékegységekben. Nedvességformák. A talaj víztartó képessége.

A vízmozgás törvényszerűségei a talajban. A talajok levegő- és hő-gazdálkodása (hő-kapacitás, hővezető-képesség, hőmérsékletvezető képesség).

Nitrogén-foszfor- és káliumtartalmú anyagok a talajban. A tápanyagforgalom tényezői, folyamatai a talajokban. A tápanyagok feltárását, mozgását befolyásoló talajtani tényezők.

A talajok osztályozásának elvei és módszerei. Magyarországi talajok genetikus osztályozása. A talajok fő típusainak rövid bemutatása. Váztalajok és a közethatású fő típusok típusai és jellemzésük.

Közép és délkelet-európai barna erdőtalajok kialakulásának feltételei. A fő típusban lejátszódó talajképző folyamatok. A fő típus fontosabb jellemző típusa.

Csernozjom talajok kialakulásának éghajlati feltételei. A fő típus jellemző folyamatai. A talajtípusok rövid jellemzése. A legtermékenyebb talajok. A talajok aranykorona értéke.

A szikes talajok kialakulásának feltételei. A szikes talajokban lejátszódó folyamatok, a talajok kedvezőtlen tulajdonságai. A szikes fő típuson belül a talajok osztályozása. A másodlagos szikesedés folyamata. A talajjavítás lehetősége.

Réti talajok jellemzői és típusai. Láptalajok folyamatai, típusai és gazdasági értékük. Mocsári és ártéri erdők talajai keletkezésük és típusai. Öntés és lejtőhordalék talajok.

**Évközi ellenőrzés módja: -**

**Számonkérés módja:** szóbeli kollokvium

**Oktatási segédanyagok: az előadások diásorai**

**Ajánlott irodalom:**

Stefanovits P. - Filep Gy. - Füleky Gy.: (1999) Talajtan. Mezőgazda Kiadó, Budapest. ISBN 963 9239 13 5.

Kátai J. - Csubák M. - Makó A. - Michéli E.- Sándor Zs. - Sípos M. - Vágó I.- Zsuposné O. Á.: (2008) Talajtan, Talajökológia. Kátai J. (szerk.) Debrecen, Észak-alföldi Régióért Kht., 173. (BSc)

Filep Gy. : (1989) Talajvizsgálat, Kari jegyzet, Debrecen.

Debrecen, 2022. február 1.

Dr Sándor Zsolt

adjunktus

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Vízgazdálkodás MTBMLV7015**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Juhász Csaba, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági mérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 15+0 K

**A tantárgy kredit értéke:** 4

**A tárgy oktatásának célja:** A mezőgazdasági termeléssel összefüggő vízgazdálkodási tevékenységek műszaki feladatainak, műveinek ezek üzemeltetésének megismerése, az ezekkel összefüggő elméleti és gyakorlati ismeretek elsajátítása. A diákok képesek lesznek a növény - talaj - víz kapcsolatrendszerének alapszintű elemzésére, a növénytermesztési tér hidrológiai folyamatainak és vízháztartási viszonyainak alap szintű értékelésére, elemzésére.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. A víz jelentősége és az Európai víz Charta.
2. Magyarország vízgazdálkodása.
3. A hidrológia alapjai, a víz természeti körforgása, vízháztartási vizsgálatok.
4. Felszíni és felszín alatti vízformák.
5. Hidraulikai alapismeretek.
6. Vízgazdálkodás jelentősége.
7. vízminőség-védelem.
8. Árvízvédelem vízkárelhárítás.
9. Talajvédelem és vízrendezés dombvidéken.
10. A melioráció fogalma, összetevői, komplexitása.
11. Az öntözés alapfogalmai, öntözésfejlesztési lehetőségek hazánkban.
12. Öntözési módok.
13. A víz keretirányelv.
14. A vízgazdálkodás irányítása, vízügyi államigazgatás. A vízgazdálkodás környezeti hatásai.

**Évközi ellenőrzés módja: -**

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): Szóbeli, vagy írásbeli vizsga.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

Juhász Cs.: (2008). Mezőgazdasági vízgazdálkodás I.-II. Elektronikus tananyag.  
<http://www.agr.unideb.hu/ktvbsc/?m=tananyag&id=22>

Somlyódy L. (szerk.): (2000). A hazai vízgazdálkodás stratégiai kérdései. MTA Vízgazdálkodási Kutatócsoport. Budapest. 370. pp. ISSN 1586-4219.

Vermes L. (szerk.): (1997). Vízgazdálkodás. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó. Budapest. 395. pp. ISBN 963 356 218 X

L. Van Wijk, Wesseling J. (1986): Agricultural Water Management. CRC Press 335. ISBN: 9789061916390

Keith Wheatley (2015): Agricultural Water Management: Insights and Challenges. Callisto Reference ISBN: 9781632391278

Premjit Sharma (2013): Agricultural Water Management. Genetech, 302. ISBN: 9788189729233

OECD (2014): Climate Change , Water and Agriculture: Towards resilient systems, OECD Studies on Water, OECD Publishing ISBN:978-92-64-20913-8

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021/2022 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** MTBMLV7016 Környezetgazdálkodás  
**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Nagy Attila egyetemi docens  
**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**  
**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági mérnök BSc. (Kisvárdai)  
**Tantárgy típusa: kötelező**  
**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2. félév, kollokvium  
**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** Az élő és az élettelen agráriummal kapcsolatos környezeti elemek áttekintése. A tárgy keretében áttekintjük a környezeti problémák ok, okozati kapcsolatait és a védekezési alapvető lehetőségeit. Cél a szennyezés-csökkentés input és output módszereinek, a műszaki beavatkozások alapvető tervezési összefüggéseinek elsajátítása. A természettudományos, problémamegoldó gondolkodást hangsúlyozva a gyakorlatias ismeretek nyújtása a környezetgazdálkodás területén.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. Környezet, környezetvédelem, környezetgazdálkodás, környezetszennyezés fogalma. Környezeti elemek csoportosítása. A rendszerek ismérvei és fontosabb típusai. A modell és modellezés fogalma, a modell jellemzői. A környezetvédelem alapelvei.
2. A természeti erőforrások fogalma, csoportosítása. Biogeokémiai ciklusok (szén, nitrogén, kén körforgása). Anyagok biológiai degradálhatósága.
3. A társadalmak környezetre gyakorolt hatásai (agrártársadalmak, urbanizáció, gazdaságitехnikai fejlődés vívmányai, azok negatív környezeti hatásai).
4. A nemzetközi környezetvédelem szervezett formában. Fontosabb környezetvédelmi konferenciák áttekintése. Fenntartható fejlődés fogalma.
5. Globális problémák (háború és béke, túlnépesedés, élelmiszerválság, anyag- és energiaválság, környezeti válság).
6. Globális környezeti problémák (klímaváltozás, ózonréteg degradációja)
7. A környezet szennyezése, a szennyezők csoportosítása, a környezetszennyezés formái és okai.
8. Talajvédelem. A talaj fogalma, funkciói. A talajdegradáció fogalma, okai, talajtermékenységet gátló tényezők. Talajszennyezés forrásai. Talajok nehézfém- és olajszennyezése.
9. A légkör fogalma, szerkezete, összetétele. Ózonréteg vékonyodása, üvegházhatás, szaghatású anyagok a légkörben, hulladéklerakók okozta légszennyezés.
10. Légköri aeroszolok. Szmogok csoportosítása, jellemzői. A levegő öntisztulása.
11. Vízvédelmi alapismeretek. Klasszikus vízminősítés. Kommunális szennyvíz begyűjtése, kezelése, melléktermék elhelyezése.
12. A mezőgazdasági termelés környezeti hatásai. Erózió, defláció, szikesedés, savanyodás. A növénytermesztés és állattenyésztés hatása a talaj, a vizek és a levegő állapotára. GMOkérdés.
13. Hulladék, hulladékgazdálkodás fogalma. A hulladékok csoportosítása.
14. A radioaktív szennyezés okai. A radioaktív szennyezés hatásai az emberre, a növény- és állatvilágra.

**Évközi ellenőrzés módja:** Órai jelenlét

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium, esszé jellegű kérdések (5 db) megválaszolása

**Oktatási segédanyagok:** Az e-learning felületen kialakított kurzushoz feltöltött előadásanyagok (pdf) és videók (letöltés linkjei).

**Ajánlott irodalom:**

Tamás J. (2008): Agrárium és környezetgazdálkodás. Mezőgazda Kiadó. Budapest. 302 p. (ISBN: 978-963-286-455-6).

Barótfi I. (2000): Környezettechnika. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó Kft., Budapest. 982 p. (ISBN: 978-963-923-950-0).

Budai-Sántha A. (2006): Környezetgazdálkodás. Dialóg Campus, Budapest – Pécs. 245 p. (ISBN: 978-963-729-683-3).

Juhász Cs., Szöllősi N. (2008): Környezetmenedzsment. A környezetgazdálkodási mérnöki, illetve a természetvédelmi és vadgazda mérnöki alapképzések (BSc) szakok képzési követelményeinek kidolgozása, a szakok beindítása HEFOP 3.3.1-P2004-09- 0071/1.0. ISBN: 978-963-9874-06-0. 188. p.

Rakonczay Z. (2005): Környezetvédelem. Szaktudás Kiadóház, Budapest. 260 p. (ISBN: 963-955-324-7).

Szlávik, J. (2005): Fenntartható környezet és erőforrásgazdálkodás. KJK KERSZÖV, Budapest. 320 p. (ISBN: 978-963-224-770-0).

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: ÁLLATTENYÉSZTÉSTAN I. (MTBMLV7024)**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Posta János, egyetemi docens**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje: Mezőgazdasági mérnök BSc. (levelező)**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 15 óra, szóbeli**

**A tantárgy kredit értéke: 4 kredit**

### **A tárgy oktatásának célja:**

A hallgató az állattenyésztés tárgykörében alkalmazza a genetika, állattan és szerves kémiai ismereteit. A hallgató megismeri az állattenyésztés mezőgazdaságban betöltött szerepét, a fejlesztendő tulajdonságokat, azok közötti összefüggést. Mindezen ismereteit alkalmazza is. A hallgatók megismerik az állattenyésztés gazdasági szerepét, annak történetét, várható tendenciáit. Megismerik az egyes tulajdonságok genetikai alapjait, az azok közötti összefüggéseket. A tulajdonságokat befolyásoló környezeti hatásokat, azok befolyásolási lehetőségét. A hallgatók ismereteket szereznek a különböző tulajdonságokban végezhető szelekció lehetőségeiről a különböző tenyésztési módszerekről.

### **A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. Állattenyésztés fogalma, története, gazdasági jelentősége
2. A gazdasági állatok eredete, házasítás, honosítás
3. Az állati szervezetre ható külső és belső tényezők
4. A mendeli genetika és alkalmazása
5. Az allélgyakoriságot befolyásoló tényezők
6. Értékmérő tulajdonságok, növekedés, fejlődés, testösszetétel
7. A tenyészcél meghatározása, adatfelvételezés, teljesítményvizsgálatok
8. A kvantitatív genetika és alkalmazása. Örökölhetőségi, ismételhetőségi érték, korrelációk
9. Tenyészértékbecslés. Szelekció, szelekciós előrehaladás
10. Beltenyésztés. A géntartalékok védelme
11. Heterózis. Keresztezési eljárások
12. A háziállatok szaporodása. A biotechnológiai módszerek jelentősége az állattenyésztésben
13. A háziállatok viselkedése. A gazdasági állatok elhelyezése és gondozása
14. Fenntartható állattenyésztési rendszerek

### **Évközi ellenőrzés módja: -**

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): Az évfolyam a félévet kollokviummal zárja szóbeli vizsga formájában.

### **Oktatási segédanyagok:**

#### **Ajánlott irodalom:**

Komlósi I.-Veress L. (2000): Általános állattenyésztés. Egyetemi jegyzet. Debrecen  
Szabó F. (2015): Általános állattenyésztés. Mezőgazda Kiadó. ISBN: 9789632867113

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja: Kertészet I. (MTBMLV7025)**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Takácsné dr. Hájos Mária, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Sinka Lúcia, PhD hallgató

**Szak neve, szintje:** mezőgazdasági mérnöki BSc II. évfolyam (levelező szak, Kisvárda)

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 10+0 K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A legfontosabb természetstechnológiai fogások bemutatása, azok önálló végzése az elméleti órákhoz kapcsolódó témáknak megfelelően. Az adott fajnak megfelelő szaporítási, ápolási és betakarítási munkák megismertetése.

**A tantárgy tartalma:**

1. A zöldségfélék szerepe a táplálkozásban; a hazai zöldségtermesztés helyzete és sajátosságai; Zöldségfélék hőigény szerinti csoportosítása és az alkalmazott szaporítási módok
2. Saláta és a torma általános jellemzése és termesztése
3. Gyökérszöldségfélék általános jellemzése - sárgarépa, petrezselyem termesztése
4. Cékla, pasztinák, zeller jellemzése és termesztése
5. A vöröshagyma általános jellemzése, valamint az áruhagyma magról- (egyéves) és dughagymáról történő termesztése.
6. Fokhagyma jellemzése és termesztése.
7. Zöldbab környezeti igénye, botanikai jellemzése és természetstechnológiája
8. Zöldborsó környezeti igénye, fajtatípusok, termesztése.
9. Sík- és támrendszeres uborkatermesztés.
10. Görög és sárgadinnye környezeti igénye, termesztése
11. Paradicsom környezeti igénye és termesztése.
12. Étkezési- és fűszerpaprika jellemzése, igényei és szántóföldi termesztése.
13. Csemegekukorica környezeti igénye, fajtatípusai és termesztése.
14. Fejes káposzta környezeti igénye, termesztésének sajátosságai

**Évközi ellenőrzés módja:** Konzultáción történő részvétel, legalább egy alkalommal.

**Számonkérés módja:** Kollokvium – írásban és szóban.

**Oktatási segédanyagok:**

- Konzultációkon elhangzott ismeretek.
- Takácsné Hájos M. (2013): Szántóföldi zöldségtermesztés. DE AGTC, 162 p.

**Ajánlott irodalom:**

- Hodossi S., Kovács A., Terbe I. (szerk.) (2009): Zöldségtermesztés szabadföldön. 2. kiadás. Mezőgazda Kiadó, Budapest. 355 p.
- Takácsné Hájos M. (2017): Zöldségtermesztés I. DE Kiadó, 184 P.
- Takácsné Hájos M. (2018): Zöldségtermesztés II. DE Kiadó, 174 p.

**Debrecen, 2022. január 25.**

**Takácsné dr. Hájos Mária**  
*egyetemi docens*  
**tantárgyfelelős**

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Növénytermesztés II., MTBMLV7026**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Ragánné Dr. Szabó Éva, adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Dóka Lajos Fülöp, adjunktus**

**Szak neve, szintje: mezőgazdasági mérnök BSc, Kisvárda**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 20 óra/félév, K**

**A tantárgy kredit értéke: 4**

### **A tárgy oktatásának célja:**

A Növénytermesztés tantárgy keretében a hallgatók részletes, elsősorban gyakorlati ismereteket sajátítanak el a szántóföldi növénytermesztés alapfolyamatait, azok végrehajtását illetően megismerkednek a növénytermesztésben ható tényezők szerepével, azok kölcsönhatásával. Ezek az ismeretek lehetőséget nyújtanak, hogy gyakorlati tevékenységük során a növénytermesztés technológiai folyamatait megértsék és alkalmazzák.

### **A tantárgy tartalma (20 óra bontásban):**

1. Őszi árpa, tavaszi árpa termesztése (3 óra)
2. Rozs és tritikalé termesztése (2 óra)
3. Zab termesztése (1 óra)
4. Rizs termesztése (2 óra)
5. Egyéb gabonafélék (köles, pohánka) (2 óra)
6. Hüvelyes növények általános (1 óra)
7. Borsótermesztés (2 óra)
8. Szójatermesztés (2 óra)
9. Alternatív hüvelyes növények termesztése (1 óra)
10. Repcetermesztés (3 óra)
11. Alternatív olajnövények termesztése (1 óra)

### **Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon a részvétel ajánlott. Zh-k megírása.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások anyagai

### **Ajánlott irodalom:**

Pepó P. (szerk.) (2019): Integrált növénytermesztés I. Általános növénytermesztési ismeretek. Felsőoktatási tankönyv. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó. 336 p. ISBN 978-963-286-740-3

Pepó P. (szerk.) (2019): Integrált növénytermesztés II. Alapnövények. Felsőoktatási tankönyv. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó. 359 p. ISBN 978-963-286-741-0

Pepó P. (szerk.) (2019): Integrált növénytermesztés III. Alternatív növények. Felsőoktatási tankönyv. Mezőgazda Lap- és Könyvkiadó. 259 p. ISBN 978-963-286-742-7

Pepó P. (szerk.) (2008): Növénytermesztési Praktikum I-III. Debreceni Egyetem AMTC. ISBN 978-963-9732-27-8; ISBN 978-963-9732-28-5; ISBN 978-963-9732-29-2

Margaret McMahon, Anton M. Kofranek, Vincent E. Rubatzky: 2010. *Plant Science: Growth, Development, and Utilization of Cultivated Plants*. Prentice Hall (ISBN: 9780135014073) 674. p.

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021/22 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Növényvédelem I. MTBMLV7027

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Tarcali Gábor tudományos főmunkatárs

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági mérnök BSc (levelező-Kisvárdai)

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2 konzultáció a félév folyamán, K

**A tantárgy kredit értéke:**

#### **A tárgy oktatásának célja:**

A hallgató ismerje a növénykórtan alapjait. Legyen rálátása a kórokozók rendszertanára. Ismerje meg a főbb kórokozó csoportokat és az oda tartozó fontosabb betegségeket. Legyen gyakorlata a különböző növénybetegségek felismerésében

#### **A tantárgy tartalma (7 fő részben):**

Előadások:

1. Bevezetés;
2. Kóroktan. Nem fertőző kórokok;
3. Vírusok;
4. Prokarióták (baktériumok és fitoplazmák);
5. Gombák I.;
6. Gombák II.;
7. Gombák III.;

Gyakorlatok:

1. Alma, körte, csonthéjasok betegségei. Kórkép felismerés;
2. Burgonya, paradicsom, paprika betegségei. Kórkép felismerés. Tünettani összefoglaló;
3. Szőlő, bogyósok betegségei. Kórkép felismerés;
4. Kalászosok fontosabb betegségei. Kórkép felismerés;
5. Kukorica betegségei. Kórkép felismerés;
6. Napraforgó betegségei;
7. Gyakorlás

#### **Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon a részvétel ajánlott.

#### **Számonkérés módja**

Írásbeli kollokvium a félév teljesítése után előre egyeztetett időpontban.

#### **Oktatási segédanyagok:**

Előadásokon leadott dia prezentációk. A leadásra kerülő ismeretanyag és a kórkép listák pdf file-okban előzetesen rendelkezésre állnak.

#### **Ajánlott irodalom:**

Érsek T.-Németh L: Növénykórtani ismeretek. NyME Egyetemi Jegyzet, 2009,  
Glits M.- Horváth J.- Kuroli G.- Petróczi I. (szerk.): Növényvédelem. Mezőgazda Kiadó, Bp.  
pp. 661, 2003. (2. kiadás)  
[http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011\\_0001\\_521\\_Novenyvedelem/adatok.html](http://www.tankonyvtar.hu/hu/tartalom/tamop425/2011_0001_521_Novenyvedelem/adatok.html)

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja: Gazdaságtudományi ismeretek II. (Számviteli és pénzügyi ismeretek) MTBMLV7028**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Béresné dr. Mártha Bernadett, adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje: Mezőgazdasági mérnök BSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 15 óra, GY**

**A tantárgy kredit értéke: 1,5**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy általános célja, hogy bemutassa a hallgatóknak a számvitel elméleti megalapozását, alapelveit és alkalmazását, szabályozottságának, elveinek megismertetését, a gyakorlati alkalmazás kereteinek bemutatását, a vállalkozások önállóságának hangsúlyozása és a választási lehetőségek ismertetése mellett. A tárgy megismerteti továbbá a hallgatókkal a vállalati vagyoni változásainak kettős könyvvitelen alapuló elszámolását, és betekintést ad a vállalati beszámoló részeinek, elsősorban a mérleg és eredménykimutatás összeállításának folyamataiba. Továbbá megismerteti a hallgatókat a pénzügyi elemzés eszközrendszerének egy csoportjával: a mutatószámok alkalmazásával.

**A tantárgy tartalma (2 konzultáció bontásban):**

1. Tematika ismertetése, a számvitel fogalma, a vállalkozó vagyona. Tételek mérlegbeli besorolása. A vagyoni kimutatás. Mérleg összeállítás a vállalkozás alapításakor. Gazdasági műveletek. Alapvető gazdasági események mérlegre gyakorolt hatása. Az eredmény fogalma, csoportosítása. Összetett gazdasági események mérlegre gyakorolt hatása.
2. Könyvviteli alapfogalmak. A számviteli munka szakaszai. Gazdasági események eredménykimutatásra gyakorolt hatása. Könyvvezetés, a mérleg és az eredménykimutatás kapcsolata. Beszámolási és könyvvezetési kötelezettség, mutatószámok.

**Évközi ellenőrzés módja: Nincsen**

**Számonkérés módja (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat):** A félévi munka **gyakorlati jeggyel** zárul. A konzultációk után a vizsgaszabályzatnak megfelelően három alkalommal van lehetőség online dolgozatírás során jegyszerzésre az előre megbeszélt időpontokban.

**Érdemjegy:**

- 0-60% - elégtelen,
- 61-70 % - elégséges,
- 71-80 % - közepes,
- 81-90 % - jó,
- 91-100% - jeles.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diásorai, szemináriumok munkaanyagai

**Ajánlott irodalom:**

Bélyácz Iván (2007): A vállalati pénzügyek alapjai, Aula Kiadó, Bologna tankönyvsorozat, Budapest, p. 383. ISBN 978 963 9698 13 0

Illés Ivánné (2002): Társaságok pénzügyei, Saldo Kiadó, Budapest, p. 385. ISBN 963 638 025 2

Kozma András (2004): Vázlatok a számvitel tanulásához 1. kötet, Keletlombard Kft., Debrecen, 109. p. ISBN 963 00 7844 9 4.

Róth József – Adorján Csaba – Lukács János – Veit József (2015): Pénzügyi számvitel, Magyar Könyvvizsgálói Kamara Oktatási Központ Kft., Budapest, 350. p. ISBN 978 963 9878 06 8 5.

Sztanó Imre (2015): A számvitel alapjai, Perfekt Gazdasági Tanácsadó, Oktató és Kiadó Részvénytársaság, Budapest, p. 392. ISBN 978 963 394 842 2 4.

2000. évi C. törvény a számvitelről (és az azzal kapcsolatos módosító rendelkezések)

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/22 tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Gazdaságtudományi ismeretek II. (Üzemtani rész)**  
**MTBMLV7028**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Posta László egyetemi docens (Üzemtani rész)**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: Dr. Gabnai Zoltán tud. munkatárs**

**Szak neve, szintje: Mezőgazdasági mérnök BSc.**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 10 óra előadás GY**

**A tantárgy kredit értéke: 3 (a Számviteli résszel együtt)**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy oktatásának célja, hogy a tantárgy üzemtani részén belül a hallgatók megismerjék a mezőgazdasági vállalatok működésének gazdasági feltételeit. Ezen belül ismerjék meg az ökonómiai kategóriákat, alapfogalmakat, betekintést nyerjenek a mezőgazdasági termelés erőforrásainak gazdasági kérdéseibe.

**A tantárgy tartalma (5 + 5 óra):**

1. Vállalatgazdasági alapfogalmak. Termelési érték, termelési költség, jövedelem. Hatékonyság és kategóriái, mutatórendszere. A termelés erőforrásai.
2. Befektetett eszközök, beruházások szerepe a gazdálkodásban. A pénz időértéke és beruházás-gazdaságossági számítások. A tőke. Termőföld értékelése, földvásárlás, földbérlet gazdasági kérdései. Forgóeszközök szerepe a gazdálkodásban. Emberi erőforrás szerepe a gazdálkodásban.

**Évközi ellenőrzés módja:** Az előadásokon a részvétel ajánlott. A vizsgára bocsátás és aláírás feltételei a tanulmányi és vizsgaszabályzat előírásainak megfelelően alakulnak.

**Számonkérés módja (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat):** A hallgatók zárthelyi dolgozat formájában adnak számot tudásukról, melyek alapján (együtt a tantárgy számviteli részének eredményeivel) gyakorlati jegyet kapnak.

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

### **Ajánlott irodalom:**

- Szűcs I. (szerk.) – Apáti F. – Nábrádi A. – Szöllősi L.: Üzemtan. Debreceni Egyetem, 2018.
- Nábrádi A. (szerk.) – Bai A. (szerk.) – Gabnai Z: Mezőgazdasági és energetikai ökonómiai ismeretek. Debrecen, 2018
- Dr. Pfau Ernő – Dr. Nábrádi András: A mezőgazdasági vállalatok termelési tényezői, erőforrásai (egyetemi jegyzet). Debrecen, 2007.
- Dr. Pfau Ernő – Dr. Posta László: Ökonómiai füzetek 6. Vállalatgazdasági alapfogalmak (egyetemi jegyzet). Debrecen, 2007.
- Chikán A. Vállalatgazdaságtan, Aula Kiadó, Budapest, 2010.
- Dr. Pfau Ernő – Dr. Széles Gyula: Mezőgazdasági üzemtan II. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest, 2001.
- Nábrádi, A. – Nagy, A.: Farmgazdálkodás. Szaktudás Kiadó Ház. ISBN: 9789639935808. Budapest, 2011.
- Az előadásokon elhangzó aktualizált tananyag.

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja: Agroökológia MTBMLV7029**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Szabó András, adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje: Mezőgazdasági mérnök BSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 10 G**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

### **A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy célja az ökoszisztémák szerkezetének, az egyes elemek kölcsönhatásának, a mezőgazdasági termelési élőhely elemeinek, a mezőgazdasági termelés és a környezeti tényezők interaktív kapcsolatának, a klímaváltozás mezőgazdasági termelésre gyakorolt hatásainak, valamint az anyag, ill. energiaforgalom elemeinek ismertetése az agroökológiai rendszerekben. A fenntartható mezőgazdaság elveinek és megvalósítási lehetőségeinek bemutatása a természetéstechnológia különböző szintjein.

### **A tantárgy tartalma (10 óra bontásban)**

1. Ökológia rendszerek felépítése, az egyes ökológiai elemek jelentősége a mezőgazdaságban.
2. Az ökoszisztémákban zajló körfolyamatok, populációk közötti kölcsönhatások és szerepük az agrártermelésben.
3. Az agrár-ökoszisztémák stabilitása és terhelhetősége.
4. Az elemek körforgása a növénytermesztési térben.
5. A vízellátást befolyásoló tényezők, a talaj vízgazdálkodásának jellemzői, hatása a növénytermesztési térre.
6. A talajművelés hatása a növénytermesztési tér ökológiai paramétereire.
7. A vetésforgó, a faj és a fajtahasználat hatásai a növénytermesztési tér ökológiai paramétereire. A tápanyagellátás rendszerének, a trágyázás formáinak hatása a növénytermesztési tér ökológiai paramétereire.
8. Az öntözési típusok hatása a növénytermesztési tér ökológiai paramétereire. A különböző szintű természetéstechnológiai modellek és a növénytermesztési tér kölcsönhatásai.
9. Fenntartható, környezetkímélő agrotechnikai rendszerek típusai és jellemzői. A klímaváltozás hatásai az agrártermelésre, az alkalmazkodás lehetőségei.
10. A talajtermékenység fenntartásának és növelésének lehetőségei. Az agroökológiai rendszerek egyensúlyának megőrzése, helyreállításának lehetőségei.

**Évközi ellenőrzés módja** (a foglalkozásokon való részvétel előírásai és félévközi ellenőrzésének módja, a vizsgára bocsátás és aláírás feltételei):

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): gyakorlati jegy

**Oktatási segédanyagok:** Az előadások diasorai

**1. Ajánlott irodalom:**

2. **Radics L.** (szerk.) (2010): Fenntartható szemléletű szántóföldi növénytermesztés 1. Agroinform Kiadó, Bp. 700 p. ISBN 978-963-502-924-2
3. **Ángyán J. – Menyhért Z. (Szerk.): 2005.** Alkalmazkodó növénytermesztés, környezet- és tájgazdálkodás. Szaktudás Kiadó Ház, Budapest. ISBN: 963955314X
4. **Huzsvai L., Rajkai K., Szász G. (2005):** Az agroökológia modellezéstechnikája Elektronikus tankönyv az Oktatási Minisztérium Felsőoktatási Tankönyv és Szakkönyvtámogatás keretében. Debreceni Egyetem Agrártudományi Centrum, Debrecen
5. **Pásztor E.- Oborny B.: Ökológia.** Nemzeti Tankönyvkiadó, Budapest ISBN: 9631959505
6. **Gurbir S. Bhullar - Navreet K. Bhullar** (2013): Agricultural Sustainability. Elsevier Inc. 292 p. ISBN: 978-0-12-404560-6
7. **George Acquaah** (2001): Principles of Crop Production. Theory, Techniques, and Technology. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458. ISBN 0-13-114556-8
8. **John H. Martin – Richard P. Waldren – David L. Stamp** (2006): Principles of Field Crop Production. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey Columbus, Ohio. ISBN 0-13-025967-5

Debrecen, 2022. január 25.

**Dr. Szabó András**  
**adjunktus**

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/2022. tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Állattenyésztés III. MTBMLV7038**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Czeglédi Levente, egyetemi tanár**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje: mezőgazdasági mérnök BSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 10 óra/félév, K**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A hallgatók megismerik a juhtenyésztés és a szarvasmarhatenyésztés főbb aspektusait. Megismerik a faji sajátosságokat, a hazai és világfajtákat. Az extenzív és intenzív tartás, takarmányozás és termék-előállítás feltételrendszerének elsajátítása a tananyag szerves részét jelenti. Az értékmérő tulajdonságok és az azokat befolyásoló tényezők megismerése, azok befolyásolási lehetőségei a tárgy keretein belül ismertetésre kerülnek. Meghatározó elem az iparszerű rendszerekben jelentős tulajdonságcsoportok elsajátítása.

A tárgyat abszolváló hallgatók képesek lesznek a termék-előállítás irányítására mind a szarvasmarha, mind a juh esetében. Ehhez a feltételeket az elméleti oktatás mellett a tantárgyi gyakorlatok (egyetemi, tangazdaság, vállalkozás) biztosítják.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. A szarvasmarhatenyésztés helyzetének bemutatása, termelési volumenek, trendek.
2. A fajták szerepe a termék-előállításban.
3. A termék-előállítás genetikai háttere.
4. A tej- és hústermelő-képesség, valamint a másodlagos értékmérők szerepe a minőségi termék-előállításban I.
5. A tej- és hústermelő-képesség, valamint a másodlagos értékmérők szerepe a minőségi termék-előállításban II.
6. A szarvasmarha takarmányozása.
7. Szarvasmarha-tenyésztésünkben jelenleg alkalmazott technológiai elemek I.
8. Szarvasmarha-tenyésztésünkben jelenleg alkalmazott technológiai elemek II.
9. A szarvasmarha etológiája.
10. A juhtenyésztés helyzete, jelentősége.
11. A juhtenyésztés alapismeretei, domesztikáció és annak hatása.
12. A juh értékmérői és az arra hatást gyakorló tényezők.
13. A juh szaporítása, a szaporulat és szaporaság növelése. A juh takarmányozásának biológiai, élettani sajátosságai, a juhok takarmányozásának alapelvei és gyakorlata.
14. A juh etológiája és tartástechnológiája.

**Évközi ellenőrzés módja:** az előadáson és a gyakorlatokon való részvételt az érvényben lévő Tanulmányi és Vizsgaszabályzat szabályozza.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

**Ajánlott irodalom:**

Elsősorban az oktatás során leadott tananyag.

Szabó F. (szerk.) (2006): Állattenyésztés (BSc). Mezőgazda Kiadó, 1-285.

Heather s. T. (2010): Storey's Guide to Raising Beef Cattle, 3rd Edition: Health, Handling, Breeding (Storey's Guide to Raising). Storey Publishing LLC, 3rd edition 1-340.

L. Czeglédi (2013): Animal Husbandry III. Some aspects of dairy and beef cattle production. University of Debrecen. 1-181.

K. Cardell (2013): Practical sheep keeping. 2nd edition. Crowood. 1-160.

Jávor A. (szerk.) (2014): Juhtenyésztés. Mezőgazd Kiadó. 1-221.

Holló I. – Szabó F. szerk. (2016): Szarvasmarha tenyésztés. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 257.p. ISBN: 9789632867205.

**Gyepgazdálkodás (MTBML7015;MTBMLV7039-E; MTBMLP7039)**  
követelményrendszere  
2021/22 2.félév

**A tantárgy neve, kódja: Gyepgazdálkodás (MTBML7015;MTBMLV7039-E; MTBMLP7039)**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Nagy Géza, egyetemi tanár**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje: mezőgazdasági mérnök BSc, nappali tagozat**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 5+0 G**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

**A második legnagyobb mezőgazdasági művelési ág fogalmának, szerepének és lehetőségeinek feltárása.**

**A tantárgy tartalma (14 hét lebontásban):**

A levelező képzés sajátosságainak megfelelően a rendelkezésre álló időkeretben a nappali képzés tematikáját követve szakmai iránymutatást kapnak a hallgatók arról, hogy melyek a téma hangsúlyai, összefüggései a tárgyon belül.

- 1) A gyepgazdálkodás általános bemutatása, múltja, jelentősége.
- 2) A klimatikus adottságok értékelése
- 3) A talajviszonyok értékelése
- 4) A gyep növényei és társulásai
- 5) Állógyepek művelése, gyomirtása
- 6) Gyepjavítás, -felújítás, -telepítés
- 7) Műtrágyázás, öntözés
- 8) A gyep termésének mennyisége
- 9) A gyep termésének minősége
- 10) Legeltetés
- 11) Silózás
- 12) Szénakészítés
- 13) A gyepgazdálkodás éves technológiai
- 14) A gyep természetvédelmi és tájalakító szerepe

**Félév végi számonkérés:**

Írásbeli beszámoló a tárgy oktatott anyagából készített kérdésbankból hallgatónként véletlenszerűen generált 30 kérdésből az e-learning felületen. A beszámoló alapján a hallgatók megajánlott jegyet szereznek.

### **Oktatási segédanyagok:**

A témákhoz kidolgozott ppt előadások. A hallgatók az órák után megkapják a témák ppt anyagát.

### **Ajánlott irodalom:**

1. Vinczeffy, I. (Szerk.): Legelő- és gyepgazdálkodás, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1993, ISBN: 963 8439 24 X ETO 633,2
2. Barcsák, Z. et al.: Gyeptermesztés és hasznosítás, Mezőgazda Kiadó, Budapest, 1978, ISBN: 963 230 331 8 ETO 635 964
3. Nagy, G.: Gyepgazdálkodás, Oktatási Segédlet, készült a Debreceni Egyetem fejlesztése a felsőfokú oktatás minőségének és hozzáférhetőségének együttes javítása érdekében c. EFOP-3.4.3-16-2016-00021 projekt részeként, DE MEK, 2018. (internetes hozzáféréssel)

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021/22 tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Ágazati gazdaságtan MTBMLV7040

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr.habil Apáti Ferenc egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Madai Hajnalka egyetemi adjunktus

**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági mérnöki BSc, levelező képzés

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 2 elm+0 gyak, kollokvium

**A tantárgy kredit értéke:**3K

**A tantárgy oktatásának célja:** hogy a hallgatókkal megismertesse a főbb szántóföldi növénytermesztési és állattenyésztési ágazatok szervezési és üzemgazdasági sajátosságait, összefüggéseit, az ágazatoknak a gazdálkodás rendszerébe való illeszkedését, a mezőgazdasági üzemek főbb gazdasági döntési dilemmáit és döntési elveit. A hallgatóknak meg kell tanulniuk készség szinten kezelni a ráfordítás- és hozamkategóriákat, a termelés hatékonyságának mérőszámait, annak értelmezését és a hatékonyságnövelés tartaléka feltárásának módszereit. Meg kell ismerkedni a vállalkozási formákkal, azok sajátosságaival, a mezőgazdasági üzemek alapvető termelési erőforrásaival, és az ehhez kapcsolódó menedzsment feladatokkal (tervezés, szervezés, irányítás, ellenőrzés). Mindezen ismeretek révén a hallgatók képessé válnak az alapvető gazdasági és gazdálkodási fogalmak közötti összefüggések, a gazdálkodási folyamatok és mechanizmusok átlátására, továbbá a gazdasági tervezési és elemzési anyagok értelmezésére, közép-vezető szinten önálló elemzések készítésére.

**A tantárgy tartalma:** (előadások; 13+1 előadás/félév):

1. A magyar mezőgazdaság és azon belül az állattenyésztés jelentősége, struktúrája, főbb termékei.
2. A gazdálkodás eredményességének mérése: hozam és termelési érték, hatékonyság, ráfordítás, termelési költség költségek csoportosítása. A jövedelemformák, jövedelmezőség, hatékonyság és kategóriái, mérésük és mutatói a gazdálkodásban.
3. A termelés erőforrásai, azok sajátosságai és hatása a gazdálkodásra. A föld mint termelési tényező; földtulajdon/földhasználat; földvásárlás, földbérlet gazdasági kérdései. A tőke tulajdonságai, használatával kapcsolatos elvek. A tőke forrásai. A hitel szerepe a gazdálkodásban. Tárustulajdonosi tőke bevonása és a lízing.
4. A befektetett eszközök szerepe a mezőgazdasági termelésben. Az amortizáció funkciója, elszámolási módjai. A forgóeszközök szerepe a mezőgazdasági termelésben. A forgási sebesség mérése.
5. A beruházások szervezése és ökonómiája. A beruházások gazdaságossága, a statikus és dinamikus számítások módszere.
6. Emberi erőforrás és gazdálkodásukkal kapcsolatos feladatok. Díjazási formák, személyi jellegű költségek. A mezőgazdasági gépesítés vállalati sajátosságai, a gépesítés beruházási és éves költségei.
7. Az állattenyésztés gazdasági szerepe, jelentősége – termelési volumen, kibocsátás, külkereskedelem. Az állati és növényi termékek hazai fogyasztásának alakulása, a fogyasztásra ható tényezők.
8. A főbb állattenyésztési ágazatok (szarvasmarha, sertés, baromfi) üzemgazdasági sajátosságai, erőforrásigénye, költség-bevétel-jövedelem viszonyai, a hatékonyságnövelés tartalékai – I. rész

9. A főbb állattenyésztési ágazatok (szarvasmarha, sertés, baromfi) üzemgazdasági sajátosságai, erőforrásigénye, költség-bevétel-jövedelem viszonyai, a hatékonyságnövelés tartalékai – II. rész
10. A főbb állattenyésztési ágazatok (szarvasmarha, sertés, baromfi) üzemgazdasági sajátosságai, erőforrásigénye, költség-bevétel-jövedelem viszonyai, a hatékonyságnövelés tartalékai – III. rész
11. A főbb állattenyésztési ágazatok (szarvasmarha, sertés, baromfi) üzemgazdasági sajátosságai, erőforrásigénye, költség-bevétel-jövedelem viszonyai, a hatékonyságnövelés tartalékai – IV. rész
12. Mezőgazdasági vállalkozások tervezési gyakorlata. Az állattenyésztési ágazatok tervezésének sajátosságai
13. Az állattenyésztési ágazatok piaci szervezetei és szabályozása
14. Számonkérés

**Évközi ellenőrzés módja:** Félév végi zárthelyi dolgozat.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): Kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** Az előadásokon elhangzott és az e-learning felületen közzétett tananyag.

1.. NÁBRÁDI A. – PUPOS T. – TAKÁCSNÉ GY. K. (szerk.): Üzemtan II. Szaktudás Kiadó Ház Zrt., Budapest, 2008. ISBN 978-963-9736-92-4

2. Internetes források: [www.aki.hu](http://www.aki.hu); <https://kormany.hu/agrarminiszterium>; <https://www.nak.hu/>

**Ajánlott irodalom:**

1. PFAU E. – SZÉLES GY. (szerk.): Mezőgazdasági üzemtan II. Mezőgazdasági Szaktudás Kiadó, Budapest 2001. ISBN 963 356 325 9

2. Gazdálkodás, Haszon Agrár és Magyar Mezőgazdaság, Állattenyésztők Lapja c. folyóiratok

3. A tantárgyfelelős oktató által kijelölt témához kapcsolódó cikkei

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER** **2021/22 tanév 2. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Növényvédelem III. MTBMLV7041**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. habil. Radócz László, egyetemi docens**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje: Mezőgazdasági mérnök BSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 10 óra elmélet /G**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:**

*I. Gyomismeret és gyomirtás*

Cél: Gyombiológia alapismeretek. A legfontosabb szántóföldi és kertészeti kultúrák gyomnövényeinek és gyomirtási technológiáinak ismertetése.

*II. Integrált növényvédelmi technológia*

Cél: A legfontosabb kertészeti növények integrált növényvédelmét megalapozó irányelvek bemutatása. Az adott kultúrák főbb károsítóinak, valamint a mechanikai, agrotechnikai, kémiai és biológiai növényvédelmi beavatkozások alapjainak ismertetése

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. Bevezetés. A gyom fogalma, kártételi formák, a világ és hazánk jelentősebb gyomfajai.
2. A gyomok életforma rendszere.
3. Az agrotechnikai, mechanikai, gyomszabályozás. A biológiai gyomszabályozási módszerek.
4. A vegyszeres gyomszabályozás. A gyomszabályozási módszerek integrálása.
5. A herbicid rezisztencia. Szántóföldi kultúrák gyomszabályozása.
6. A zöldségkultúrák gyomszabályozása. A gyümölcskultúrák gyomszabályozása.
7. Az integrált növényvédelem alapfogalmai. A növényvédelmi előrejelzés alapfogalmai.
8. A főbb gabonafélék (kalászosok, kukorica) integrált növényvédelmének alapjai.
9. Olajos növények (napraforgó, repce) integrált növényvédelmének alapjai.
10. Pillangósok (borsó, bab, lucerna) integrált növényvédelmének alapjai.
11. Zöldségfélék (paradicsom, paprika, hagyma) integrált növényvédelmének alapjai.
12. Ipari növények (burgonya, dohány, cukorrépa) integrált növényvédelmének alapjai.
13. Almástermésűek és csonthéjasok integrált növényvédelmének alapjai.
14. Szőlő és egyéb bogyósok integrált növényvédelmének alapjai.

**Évközi ellenőrzés módja:** az előadások 70%-án való részvétel kötelező.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai.

**Ajánlott irodalom:**

1. Radócz L.: Korszerű növényvédelem, I-IV. (Főbb szántóföldi és kertészeti kultúrák növényvédelmének alapjai). Egyetemi Kiadó, Debrecen (2010). (ISBN: 978-606100181-1).
2. Glits-Horváth-Kuroli-Petróczi: Növényvédelem. Mezőgazdasági Kiadó. 1997. (ISBN 963 286 042).

3. - Hunyadi K. – Béres I. – Kazinczi G. (2011): Gyomnövények, gyombiológia, gyomirtás. Mezőgazda Kiadó, Bp. (ISBN 9789632866475).
4. Fischl G.: A biológiai növényvédelem alapjai. Mezőgazda Kiadó, Budapest, 2000. (ISBN 963 9239 57 7)
5. Radócz L.: A héjasok növényvédelme. Szaktudás Kiadó Ház 2002. (ISBN 963 86170 8).
6. [http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0010\\_1A\\_Book\\_08\\_Novenyvedelem/adatok.html](http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0010_1A_Book_08_Novenyvedelem/adatok.html)

**MINTA KÖVETELMÉNYRENDSZER**  
**2021/2022. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Élelmiszertechnológia alapjai, élelmiszerbiztonság MTBLV7042

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Diósi Gerda, egyetemi adjunktus

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Dr. Rózsáné Dr. Várszegi Zsófia, egyetemi adjunktus

**Szak neve, szintje:** mezőgazdasági mérnöki BSc

**Tantárgy típusa:** kötelező

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 20 óra G

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** A tárgy oktatásának célja a hallgatók megismertetése a növényi (szántóföldi és kertészeti kultúrák), valamint az állati termékek minőségével és minősítésével, lehetséges tárolási módjaikkal és tárolásuk alatt lejátszódó, minőséget és értéküket befolyásoló folyamatokkal, valamint az élelmiszerbiztonság alapjaival. Bemutatja az alapvető feldolgozóipari technológiák műveleteit és folyamatát, értékeli a termékminőségre gyakorolt hatásukat, valamint ismerteti a termékcsoportok jellemzőit.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. Az élelmiszeripar szerkezete, ágazatok bemutatása. Gabonafeldolgozás. Malomipari technológiák. Malomipari termékek ismertetése.
2. Sütőipari technológiák. Kenyér- és péksütemény gyártás.
3. A kukorica feldolgozása és termékei. Cukoripari technológiák és termékeik.
4. Növényolaj ipar és termékei. Burgonya feldolgozás és termékei.
5. Kertészeti termékek feldolgozása. Gyorsfagyasztott gyümölcskészítmények. A fagyasztás folyamata és hatása a termékek minőségére.
6. Konzervipari termékek hőkezeléses tartósítása. Konzervkészítmények.
7. Sűrítvények és gyártásuk. Lekvárok, befőttek és féltermékek. A szárítás menete és módjai.
8. Erjedésipar: savanyított termékek, borászat, borecet-gyártás, gyümölcspálinka-előállítás.
9. A tej összetétele, és annak változása a laktáció folyamán. Fizikai és kémiai tulajdonságai, tejhibák. A tej elsődleges kezelése.
10. A tejfeldolgozás fontosabb műveletei, savanyított termékek gyártása, étkezési túrógyártás, vajgyártás, sajtgyártás.
11. A hús tulajdonságai, a hús kémiai összetétele. A vágás fiziológiája és a húsban lejátszódó folyamatok. A hús minősége, vágóállatok minősítése.
12. Vágóállatok vágóhídi feldolgozása, húsalapú készítmények előállítása, húsok és húskészítmények csomagolása.
13. Az élelmiszerminőséget és -biztonságot befolyásoló tényezők, a növénytermesztési és állattenyésztési technológiák hatása az alapanyagok biztonságára. Fontosabb rendeletek, szabványok.
14. Növényi és állati alapanyagok kémiai, mikrobiológiai veszélyei és kockázatai, élelmiszerral terjedő betegségek.

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): gyakorlati jegy

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diásorai

**Ajánlott irodalom:**

- Győri Z.: Mezőgazdasági termékek tárolása és feldolgozása, Egyetemi jegyzet, 2003.
- Biacs P. - Szabó G. - Szendrői P - Véha A.: Élelmiszer-technológia mérnököknek. Szegedi Tudományegyetem Mérnöki Kar, Szeged, 2010, 684 o. ISBN: 9789633060179
- Fenyvessy J. – Jávor A.: Állati termékek feldolgozása I. (Tejgazdasági és tejipari technológia). Egyetemi jegyzet. DE ATC. 2006. 167 p. ISBN: 9639274933
- Jávor A. – Jankóné Forgács J. – Molnár Gy. – Fenyvessy J. – Mezőszentgyörgyi D.: Állati termékek feldolgozása II. (Szerk.: Jávor A.), Egyetem jegyzet. 293 p. DE ATC.
- Barta J.: Gyümölcsfeldolgozás technológiái, Mezőgazda Kiadó Budapest. 2007. 394 o., ISBN: 963 286 395 5

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021/2022. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Mezőgazdasági jog és szakigazgatás MTBMLV7043**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Andorkó Imre Péter adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje: mezőgazdasági mérnök BSc**

**Tantárgy típusa: kötelező**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 2+0**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

**A tárgy oktatásának célja:** A tantárgy keretében a hallgatók megismerik az alapvető jogi fogalmakat, a magyar és az európai uniós jogforrási rendszert, a mezőgazdasági tevékenységhez kötődő jogviszonyok alapvető fogalmait és szabályait. Átfogó képet kapnak a magyar agrárjog történetéről, a földhasználattal és a földtulajdonnal kapcsolatos szabályozásról, az agrárjogi földnyilvántartások működéséről, valamint az agrárium szakigazgatásának intézményrendszeréről. A tárgy keretében a hallgatók – az agrárjogtudomány jellegének megfelelően – jogi alapismereteket, különösen polgári jogi (kötelmi és dologi jogi), agrárjogi, valamint európai jogi ismereteket sajátíthatnak el, illetve képet kapnak arról, hogy a jogtudomány milyen eszközökkel és logikával közelít az agrárviszonyokhoz.

**A tantárgy tartalma (14 hét bontásban):**

1. Bevezetés, a jog fogalmának ismertetése, jogi alapfogalmak, jogszabálytan, a (magyar belső) jogszabályok hierarchiája, a jogalkotó szervek, érvényesség, hatályosság.
2. Polgári jogi és polgári eljárásjogi alapfogalmak, a per alanyai, a magyar bírósági szervezetrendszer, a határozatok, a per menete.
3. Európai jogi alapfogalmak, az Európai Unió kialakulásának folyamata, az Európai Unió jogforrásai, a KAP kialakulása, története.
4. Dologi jogi ismeretek I., dolog, tulajdon, birtok, birtokvédelem, tulajdonvédelem, tulajdonszerzés, szomszédjogok, túlépítés, birtokvédelem.
5. Dologi jogi ismeretek II., a korlátolt dologi jogok a közös tulajdonra vonatkozó ismeretek
6. Szerződési jogi alapismeretek I., a szerződés fogalma, a szerződési jog alapelvei, a szerződés létrehozása, főbb szerződéstípusok.
7. Szerződési jogi alapismeretek II., a szerződések érvénytelensége.
8. A magyar agrárfejlődés története és jellemzői, a magyar agrárium fejlődése, a földtulajdoni- és használati viszonyok változása a nagybirtokrendszer megszűnésétől a rendszerváltás időszakáig.
9. A magyar földtulajdoni, földhasználati struktúra I., a termőföldek tulajdonszerzésére vonatkozó szabályozás európai kitekintéssel (a földkérdés Európában)
10. A magyar földtulajdoni, földhasználati struktúra II., a termőföld tulajdonszerzés jogi szabályozása, anyagi és eljárásjogi korlátai.
11. A termőföld használatának szabályai, a mezőgazdasági haszonbérlet, termőföld haszonbérlet, az erdő használatának szabályai, vadászati jog használatának szabályai.
12. Az agrárjogi földnyilvántartások rendszere és történeti fejlődése, az egységes ingatlan-nyilvántartás hatályos szabályai.

13. A közigazgatási jog alapjai. A közigazgatás feladatai és funkciói. A közigazgatás fogalma, elhatárolása egyéb állami tevékenységektől. A közigazgatási szerv, szervezet és szervezetrendszer (a területi tagolás).
14. Az agrár szakigazgatás területei, intézményrendszere.

### **Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon való részvétel az egyetemi szabályzatoknak megfelelően kötelező.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások diasorai

### **Ajánlott irodalom:**

1. Csák Csilla – Nagy Zoltán – Olajos István – Orosz Gábor – Szabó Ágnes – Szilágyi János Ede – Török Géza: (2010). Agrárjog. A magyar agrárjog fejlődése az EU keretei között, Novotni Kiadó, Miskolc, ISBN 978-963-9360-53-2
2. Bobvos Pál, Hegyes Péter: (2015) A földforgalom és földhasználat alapintézményei: egyetemi jegyzet. Szegedi Tudományegyetem Állam- és Jogtudományi Kar, Szeged.
3. Szalay Erzsébet: (2011) Gazdasági jogi ismeretek. A gazdasági jog és a közigazgatás alapjai, Verlag Dashöfer Szakkiadó Kft., ISBN 963-9313-76-9
4. Gottfried Holzer: (2011) Agrarrecht. Ein Leitfad. 2., überarbeitete Auflage, Wien, Graz, ISBN 978-3-7083-0739-8
5. Mechtild Düsing – José Martinez: (2016) Agrarrecht., Buch, Kommentar, C.H.Beck, ISBN 978-3-406-67858-5

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021/22 tanév 2 félév**

**A tantárgy neve, kódja:** Gyombiológia, integrált gyomszabályozás MTBMLV7046

**A tantárgyfelelős neve, beosztása:** Dr. Radócz László, egyetemi docens

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:** Szilágyi Arnold, tanársegéd

**Szak neve, szintje:** Mezőgazdasági mérnök BSc

**Tantárgy típusa:** kötelezően választható

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa:** 5 óra/ K

**A tantárgy kredit értéke:** 3

**A tárgy oktatásának célja:** Gyombiológia- és gyomszabályozási alapismeretek elsajátítása.

A legfontosabb szántóföldi és kertészeti kultúrák gyomnövényeinek és gyomirtási technológiáinak ismertetése.

**A tantárgy tartalma** (14 hét bontásban):

Tematika:

1. Gyombiológiai alapismeretek: gyomnövény fogalma, gyomok kártételi módjai,
2. Gyomok életforma rendszere,
3. Gyomok ivaros és ivartalan szaporodása.
4. Gyomszabályozási módszerek
5. A herbicidek és a környezet kölcsönhatásai, herbicid rezisztencia
6. A burgonyafélék, káposztafélék gyomszabályozása,
7. A kalászosok gyomszabályozása,
8. A kukorica gyomszabályozása,
9. Ipari növények (napraforgó, repce, burgonya, dohány, cukorrépa) gyomszabályozása,
10. Gyökérszomszomságok, hagymafélék kabakosok gyomszabályozása
11. Gyümölcsösök és szőlő gyomszabályozása,
12. Bogyósok gyomszabályozása,
13. Termesztő berendezések, faiskolák gyomszabályozása,
14. Ruderáliák, gyepterületek, vizes élőhelyek gyomszabályozása

**Évközi ellenőrzés módja:**

Évközi ZH megírása

**Számonkérés módja** (félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat): Kollokvium (az évközi ZH eredményének beszámítása)

**Oktatási segédanyagok:** órai diasorozatok

1. Radócz L.: Korszerű növényvédelem, IV. (Gyomismeret, gyomszabályozás). Egyetemi Kiadó, Debrecen (2010). (ISBN: 978-606-10-0181-1).
2. - Hunyadi K. – Béres I. – Kazinczi G. (2011): Gyomnövények, gyombiológia, gyomirtás. Mezőgazda Kiadó, Bp. (ISBN 9789632866475).

3. Glits-Horváth-Kuroli-Petróczi: Növényvédelem. Mezőgazdasági Kiadó. 1997. (ISBN 963 286042).

Ajánlott irodalom:

4. Kádár A. (szerk.) (2016): Vegyszeres gyomirtás és termésszabályozás. Tipotronic kiadó, Bp. (ISBN 9789631260977).

5.[http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0010\\_1A\\_Book\\_08\\_Novenyvedelem/adatok.html](http://www.tankonyvtar.hu/en/tartalom/tamop425/0010_1A_Book_08_Novenyvedelem/adatok.html)

## **KÖVETELMÉNYRENDSZER**

### **2021/2022. tanév II. félév**

**A tantárgy neve, kódja: Szántóföldi növények trágyázása, MTBMLV7047**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Dóka Lajos Fülöp, adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók:**

**Szak neve, szintje: mezőgazdasági mérnök BSc, Kisvárdai**

**Tantárgy típusa: választható**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 8 óra/félév K**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

#### **A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy keretében a hallgatók készség szinten sajátítják el a szántóföldi növények tápanyagigényét, a tápanyagellátás elveit, összefüggésben a termésmennyiséggel és a minőséggel. A tápanyagellátás hatékonysági és környezetvédelmi követelményei. Az ismeretanyag elsajátítása után a végzett mérnökök képesek üzemek tápanyaggazdálkodásának szervezésére és irányítására.

#### **A tantárgy tartalma (8 órabontásban):**

1. A szántóföldi növények termesztésének helyzete, értéke és fejlesztésének lehetőségei Magyarországon és a világon. A makro-, mezo- és mikroelemek jelentősége a növények táplálásában, a makro- és mezoelemek hatása a talajok termékenységére és fontosabb tulajdonságaira.
2. A trágyázás célja, feladatai, története, földművelési jellemzése és jelentősége a talajok tápanyagtartalmának változására. A növények tápelem tartalma, a makro-, mezo-, és mikroelemek szerepe a növények életében. A talajok tápanyagforgalma (tápanyagtőke, felvehető tápanyagtartalom, tápanyag fluxus).
3. A növények tápanyag felvételét befolyásoló tényezők értékelése, a talajok N-P-K forgalma. A trágyázás hatása a talajok fizikai és kémiai tulajdonságaira.
4. Szervestrágyák formái, istállótrágyázás gyakorlata. A műtrágyák formái, a műtrágyázás gyakorlata.
5. A növények műtrágya szükségletének számítása, korrekciós tényezők, az optimális műtrágya adagok megállapításának módjai, tápanyagigény, trágyaigény közötti összefüggések.
6. A precíziós műtrágyák fogalma. A vetésforgó és vetésváltás fontosabb jellemzői, az elővetemény trágyaigényt befolyásoló hatása, az NPK műtrágya-felhasználás korábban és napjainkban Magyarországon.
7. Az NPK műtrágyázás kedvező és kedvezőtlen hatásai a termésre, a minőségre és a talaj termékenységére. Az NPK tápanyag-visszapótlás és az üzemi trágyázási tervekészítés fontosabb szempontjai.
8. A tápanyagellátás és a biológiai alapok összefüggése, a tápanyagellátás és visszapótlás optimalizálása és racionalizálása, a trágyázás hatékonysági és környezetvédelmi szempontjai.

#### **Évközi ellenőrzés módja:**

Az előadásokon a részvétel ajánlott. A félév során szántóföldi növények tápanyagellátása témából önálló munka (ppt) készítése.

**Számonkérés módja** (*félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat*): kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** az előadások anyagai

**Ajánlott irodalom:**

Kádár Imre 1992. A növény táplálás alapelvei és módszerei. MTA Talajtani és Agrokémiai Kut.Int. Budapest Tankönyv, oldalak: 22-43, 101-143, 254-318, 334-361. pp. ISBN 963 400 874 7

Debreczeni Béláné-Németh Tamás. 2009. Az országos műtrágyázási tartamkísérletek (OMTK) kutatási eredményei (1962-2001). Akadémiai Kiadó, Budapest. Tankönyv. Oldal: 15-462. pp. ISBN 978 963 05 86 80 1

Debreczeni Béláné (szerk.). 1998. Műtrágyázás, talajsavasodás és meszezés összefüggései az OMTK kísérlethálózat talajain. FVM kiadvány, Kompolt. Könyv. Oldal: 5-237. pp. ISBN 963 03 6687 8

Loch Jakab-Nosticzius Árpád. 1992. Agrokémia és növényvédelmi kémia. Mezőgazda Kiadó, Budapest, Tankönyv, Oldal: 13-209. pp. ISBN 963 81 6001 2

## KÖVETELMÉNYRENDSZER 2021/2022. tanév II. félév

**A tantárgy neve, kódja: Vetőmagtermesztés és fajtahasználat MTBMLV7049**

**A tantárgyfelelős neve, beosztása: Dr. Szabó András, adjunktus**

**A tantárgy oktatásába bevont további oktatók: -**

**Szak neve, szintje: Mezőgazdasági mérnök BSc**

**Tantárgy típusa: szabadon választott**

**A tantárgy oktatási időterve, vizsga típusa: 10 K**

**A tantárgy kredit értéke: 3**

### **A tárgy oktatásának célja:**

A tantárgy oktatásának általános céljaként a vetőmagtermesztés és fajtahasználat tantárgy oktatása során megismertetjük a hallgatókkal a fajtahasználat valamint a vetőmag és szaporítóanyag termesztésének és használatának feltételeit, a vetőmag-vizsgálati módszereket. A megfelelő minőségű vetőmag és szaporítóanyag előállításához és felhasználásához, valamint a korszerű fajtahasználatához nemzetgazdasági érdekek fűződnek.

### **A tantárgy tartalma**

1. A vetőmagtermesztés kialakulása, a vetőmagtermesztés- és feldolgozás állami felügyeletének kialakulása. A vetőmagtermesztés, nemesítés és forgalmazás intézményi háttere és jogi szabályozása
2. A fajtahasználat és a vetőmag-minősítés nemzetközi szervezetei. Hazai és nemzetközi vetőmagtermesztés helyzete, a vetőmag-előállítás jelentősebb ágazatai
3. Magyarország és az EU vetőmagkereskedelme
4. A vetőmagtermelés és –forgalmazás hazai rendszere
5. A növényfajták állami elismerése és a fajtavédelem. A növényfajták elismerésének államigazgatási rendszere, szabályozása az EU-ban, a növényfajták védelme
6. A vetőmagvizsgálat, vetőmag-minősítés folyamata
7. Őszi búza vetőmagtermesztésének gyakorlati technológiája.
8. Hibrid kukorica vetőmagtermesztésének gyakorlati technológiája.
9. Napraforgó vetőmagtermesztésének gyakorlati technológiája
10. Lucerna vetőmagtermesztésének gyakorlati technológiája

**Évközi ellenőrzés módja** *(a foglalkozásokon való részvétel előírásai és félévközi ellenőrzésének módja, a vizsgára bocsátás és aláírás feltételei):*

**Számonkérés módja** *(félévi vizsgajegy kialakításának módja – beszámoló, gyakorlati jegy, kollokvium, szigorlat):* kollokvium

**Oktatási segédanyagok:** Az előadások diasorai

### **Ajánlott Irodalom:**

1. **Lázár László – Izsáki Zoltán** (2004): Szántóföldi növények vetőmagtermesztése és kereskedelme. Mezőgazda Kiadó 666 p. ISBN: 9789632861081
2. **Bedő Zoltán** (2004): A vetőmag születése. Agroinform Kiadó és Nyomda Kft. 540 p. ISBN: 9789635028009
3. **Velich István** (2001): Növénygenetika. Mezőgazda Kiadó. 552 p. ISBN: 963923998448/2004. (IV. 21.) FVM rendelet a szántóföldi növényfajok vetőmagvainak előállításáról és forgalomba hozataláról
4. **Miller McDonald, Lawrence O. Copeland** (2012): Seed Production (Principles and Practicles). Springer Science & Business Media ISBN: 978-1-4615-4074-8

5. **George Acquah** (2001): Principles of Crop Production. Theory, Techniques, and Technology. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458. ISBN 0-13-114556-8
6. **John H. Martin – Richard P. Waldren – David L. Stamp** (2006): Principles of Field Crop Production. Pearson Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey Columbus, Ohio. ISBN 0-13-025967-5

Debrecen, 2022. január 25.

**Dr. Szabó András**  
**adjunktus**