

Milan Demo a kolektív

ZÁKLADY POĽNOHOSPODÁRSTVA

Nitra 2015

Názov: Základy poľnohospodárstva

Autori:

Dr. h. c. prof. Ing. Milan Demo, PhD.† (2,90 AH)

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Dr. h. c. prof. Ing. Dušan Húska, PhD. (2,09 AH)

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

prof. RNDr. Zuzana Jureková, CSc. (1,22 AH)

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

prof. JUDr. Eleonóra Marišová, PhD. (1,09 AH)

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Ing. Pavol Otepka, PhD. (0,89 AH)

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Ing. Martin Prčík, PhD. (6,66 AH)

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Ing. Martin Hauptvogel, PhD. (2,89 AH)

Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Recenzenti:

doc. Dr. Ing. Milan Macák

prof. Dr. Ing. Richard Pospíšil

doc. RNDr. Štefan Reháč, CSc.

Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 13. 6. 2015 ako vysokoškolskú učebnicu pre študentov SPU.

ISBN 978-80-552-1354-5

Obsah

Predhovor	9
1 Historické štádiá vývoja poľnohospodárstva, poľnohospodárske systémy.....	13
1.1 Začiatky rozvoja poľnohospodárstva.....	13
1.2 Poľnohospodárske systémy	15
1.2.1 Samozásobiteľské farmárske systémy.....	15
1.2.2 Pastevníctvo.....	15
1.2.3 Striedavé hospodárenie (kočovné hospodárenie)	15
1.2.4 Systém trvalej poľnohospodárskej výroby (stály mechanizovaný poľnohospodársky systém).....	16
1.3 Rozvoj poľnohospodárskych systémov v Strednej Európe na príklade územia Slovenska	17
1.4 Konvenčné poľnohospodárske systémy	21
1.5 Ekologické poľnohospodárske systémy.....	25
1.5.1 Biologické poľnohospodárstvo	26
1.5.2 Biodynamické poľnohospodárstvo.....	26
1.5.3 Organicko-biologické poľnohospodárstvo.....	27
1.5.4 Poľnohospodársky systém ANOG	28
1.6 Poľnohospodársko-lesnícke systémy	29
1.6.1 Systémy spásaných lesov	29
1.6.2 Systémy zmiešaných kultúr stromov a poľnohospodárskych plodín..	29
1.7 Udržateľné poľnohospodárske systémy.....	30
1.8 Permakultúrne systémy	32
1.8.1 Charakteristika permakultúrnych systémov.....	32
1.8.2 Permakultúrna etika.....	33
1.8.3 Základné princípy permakultúry	34
1.8.4 Tok energie v permakultúrnom systéme hospodárenia	35
1.8.5 Plánovanie a tvorba zón v permakultúrnom systéme hospodárenia..	35
2 Historické štádiá vývoja jednotlivých odvetví poľnohospodárstva na území Slovenska	39
2.1 Rastlinná výroba.....	39
2.1.1 Historický vývoj pestovania rastlín	39
2.2 Živočíšna výroba	53
2.2.1 Historický vývoj chovu hospodárskych zvierat	53
2.3 Záhradnícka výroba	64
2.3.1 Ovocinárstvo	64
2.3.2 Zeleninárstvo.....	69
2.3.2.1 História pestovania zeleniny vo svete a na území Slovenska..	69
2.3.3 Vinohradníctvo.....	71
2.3.3.1 História vinohradníctva a vinárstva na území Slovenska	71

3	Krajinný priestor ako objekt poľnohospodárskej činnosti.....	77
3.1	Charakteristika krajinného priestoru	77
3.2	Štruktúra krajinného priestoru.....	77
3.2.1	Úloha geologických štruktúr pri utváraní krajinného priestoru	79
3.2.2	Biologická produktivita krajinného priestoru	80
3.2.3	Ekologická stabilita krajinného priestoru	81
3.2.4	Ekologická únosnosť krajinného priestoru	81
3.3	Poľnohospodárska krajina.....	83
3.3.1	Vplyv človeka na vývoj poľnohospodárskej krajiny	84
3.3.2	Tvorba udržateľnej poľnohospodárskej krajiny	85
3.3.3	Výrobné územie ako zložka poľnohospodárskej krajiny.....	87
3.3.4	Vyjadrenie produkčného potenciálu výrobného územia merateľnou hodnotou (bioenergetický potenciál pôdy)	88
4	Ekofyziologické základy produkčného procesu poľnohospodárskych plodín	91
4.1	Porast poľných plodín	99
4.1.1	Kvalita osív, klíčenie a vzchádzanie	101
4.2	Netradičné plodiny, ich produkčné systémy a využitie	102
4.3	Energetické plodiny	105
5	Funkcie pôdy v produkčnom procese	109
5.1	Hodnotenie funkcií pôdy v produkčnom procese.....	110
5.1.1	Princípy hodnotenia produkčného potenciálu pôd.....	110
5.2	Bonitácia pôd.....	111
5.2.1	Ukazovatele (indikátory) produkčného potenciálu pôd	112
5.2.2	Typologicko-produkčná kategorizácia pôd.....	114
5.3	Biologické vlastnosti pôdy	115
5.4	Chemické vlastnosti pôdy.....	116
5.5	Fyzikálne vlastnosti pôdy	117
5.6	Obmedzujúce faktory produkčného potenciálu pôdy	118
5.6.1	Obmedzenie z dôvodov ochrany pôdy	118
5.6.2	Obmedzenie z dôvodov ochrany ostatných zložiek prírody.....	119
5.6.3	Obmedzenia z dôvodov ochrany zdravia obyvateľstva.....	119
5.7	Intenzifikačné faktory produkčného potenciálu pôd	120
6	Význam vody v poľnohospodárskom produkčnom procese	125
6.1	Rastlina a voda.....	126
6.2	Prístupnosť pôdnej vody pre rastliny	127
6.3	Pohyb vody v systéme pôda – rastlina – atmosféra	131
6.4	Voda a produkcia biomasy.....	135
6.5	Regulácia vlhkostného režimu poľnohospodárskych pôd.....	146
7	Energetické procesy v poľnohospodárskej krajine	155
7.1	Termodynamické podmienky akumulácie organickej hmoty.....	156
7.1.1	Termodynamické fázy rastu plodín.....	157

7.2	Energomateriálový tok v poľnohospodárskej krajine.....	160
7.3	Energomateriálové toky v poľnohospodárskom systéme.....	161
7.4	Energomateriálové toky v poľnohospodársko-priemyselnom systéme	162
8	Sústavy regulácie produkčného procesu na výrobnom území.....	167
8.1	Biologické regulačné sústavy	169
8.1.1	Usporiadanie výrobného územia s ohľadom na produkčný potenciál pôd.....	169
8.1.2	Osevné postupy.....	170
8.1.2.1	Medziplodiny v osevných postupoch	172
8.1.2.2	Teória striedania plodín	172
8.1.2.3	Tvorba honov na územiach osevných postupov	175
8.1.3	Regulácia štruktúry porastu technológiou sejby a výsadby	176
8.2	Mechanické regulačné sústavy.....	181
8.2.1	Regulácia produkčného procesu obrábaním pôdy	181
8.2.1.1	Proces agregácie pôdných častíc	182
8.2.1.2	Regulácia energetických a biologických procesov v pôde obrábaním povrchovej vrstvy pôdy	183
8.2.1.3	Regulácia energetických a biologických procesov v pôde obrábaním orníčnej vrstvy pôdy	184
8.2.1.4	Regulácia energetických a biologických procesov v pôde obrábaním podorníčnej vrstvy pôdy	186
8.2.1.5	Zaorávanie organických hnojív do pôdy.....	188
8.2.1.6	Obrábanie pôdy v porastoch pestovaných plodín	190
8.2.1.7	Mulčovanie (nastielanie).....	192
8.2.1.8	Pôdoochranné obrábanie pôdy	192
8.3	Melioračné regulačné sústavy.....	193
8.3.1	Regulácia produkčného procesu závlahou.....	193
8.4	Chemické regulačné sústavy	196
8.4.1	Regulácia produkčného procesu minerálnymi hnojivami.....	196
8.4.2	Regulácia produkčného procesu organickými hnojivami	197
8.4.3	Regulácia produkčného procesu chemickými ochrannými prostriedkami.....	198
8.4.4	Desikácia porastov.....	200
8.4.5	Práca s chemickými ochrannými prostriedkami a ochrana životného prostredia.....	201
9	Princípy uplatňovania udržateľného rozvoja v poľnohospodárstve	205
9.1	Udržateľné využívanie pôdy.....	207
9.2	Udržateľný rozvoj rastlinnej výroby.....	208
9.3	Udržateľný rozvoj živočíšnej výroby.....	210
9.3.1	Význam udržateľného chovu hospodárskych zvierat pre činnosť poľnohospodárskeho systému.....	212
9.4	Udržateľný rozvoj v oblasti poľnohospodárskej techniky	213
9.5	Hlavné zásady udržateľného hospodárenia na poľnohospodárskej pôde...	214

10	Mimoprodukčné funkcie poľnohospodárstva	219
10.1	Spoločná poľnohospodárska politika EÚ.....	219
10.2	Spoločná poľnohospodárska politika po vstupe Slovenska do EÚ a prechod poľnohospodárstva na multifunkčné	221
10.3	Multifunkčné poľnohospodárstvo	222
10.3.1	Multifunkčné poľnohospodárstvo a jeho podpora na Slovensku	224
10.3.2	Možnosti podpory multifunkčných aktivít pre poľnohospodárov vo forme dotácií	226
10.3.3	Vybrané multifunkčné aktivity poľnohospodárstva z praktického hľadiska	226
10.4	Aktuálne otázky realizácie Spoločnej poľnohospodárskej politiky v SR.....	228
11	Súčasný produkčný problém v poľnohospodárstve	233
11.1	Možnosti riešenia súčasných produkčných problémov v poľnohospodárstve.....	234
11.2	Človek ako producent – významný činiteľ pri riešení produkčných problémov v poľnohospodárstve.....	235
11.3	Človek ako konzument produktov poľnohospodárstva.....	237
12	Štátna správa v poľnohospodárstve.....	241
12.1	Charakteristika verejnej správy	241
12.2	Reformy verejnej správy v Slovenskej republike	242
12.2.1	Reforma verejnej správy v rokoch 1990 – 1996.....	242
12.2.2	Reforma verejnej správy v rokoch 1996 – 2000.....	243
12.2.3	Reforma verejnej správy v rokoch 2000 – 2004.....	243
12.2.4	Reforma verejnej správy v rokoch 2005 – 2012.....	244
12.2.5	Reforma štátnej správy od roku 2013	245
12.3	Organizácia subjektov štátnej správy.....	246
12.3.1	Súčasná štátna správa na Slovensku	246
12.3.2	Kompetencie orgánov štátnej správy v poľnohospodárstve.....	247
	Zoznam použitej literatúry.....	256

Autorský kolektív

Vedúci autorského kolektívu

Dr. h. c. prof. Ing. Milan Demo, PhD. †

Bol absolventom Vysokej školy poľnohospodárskej v Nitre. Naposledy pracoval ako vysokoškolský pedagóg na Katedre udržateľného rozvoja Fakulty európskych štúdií a regionálneho rozvoja Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. Prof. Milan Demo venoval veľkú časť svojej profesionálnej kariéry výskumu problémov súvisiacich s poľnohospodárskou výrobou. Dlhodobo sa venoval ekologickým pestovateľským technológiám. V rámci spolupráce s praxou viedol výskum vplyvu tranzitného plynovodu na dotknutých územiach južného Slovenska. V oblasti obnoviteľných zdrojov energie sa v posledných desiatich rokoch venoval problematike rýchlorašúcich drevín a bylín, založil experimentálnu bázu na Vysokoškolskom poľnohospodárskom podniku v Kolíňanoch, čím vytvoril priestor pre tímovú prácu pedagógov, doktorandov a diplomantov. Jeho pracovné výsledky ohodnotili čestným doktorátom dve zahraničné univerzity. Bol vedúcim autorského kolektívu niekoľkých vysokoškolských učebníc

Autori

Dr. h. c. prof. Ing. Dušan Húska, PhD.

Absolvent Slovenskej technickej univerzity, fakulty inžinierskeho staviteľstva v Bratislave, odbor hydromeliorácie. Ako projektant projektoval stavby odvodňovacie, závlahové, vodné nádrže, protierózne opatrenia a objekty hradenia bystrín. Od roku 1962 ako pracovník Vysokej školy poľnohospodárskej v Nitre riešil výskumné projekty súvisiace s technológiami výstavby vodohospodárskych stavieb, nízkotlakových závlahových systémov a využitia vodných zdrojov v poľnohospodárskej krajine a alternatívne zdroje energie – biomasu. V oblasti vzdelávania sa orientuje na závlahy, vodné hospodárstvo krajiny, diaľkový prieskum zeme, priestorové informačné technológie a udržateľný rozvoj vidieckej krajiny. V súčasnosti pôsobí ako vysokoškolský učiteľ a prodekan pre rozvoj na Fakulte európskych štúdií a regionálneho rozvoja SPU v Nitre.

prof. RNDr. Zuzana Jureková, CSc.

Pôsobí ako vysokoškolský učiteľ na Katedre regionálnej bioenergetiky FEŠRR SPU v Nitre. Je absolventkou Prírodovedeckej fakulty Univerzity Komenského v Bratislave. Doktorandské štúdium absolvovala v Prahe v Ústave experimentálnej botaniky ČSAV. Habilitovala sa na Prírodovedeckej fakulte UK a Fakulte záhradníctva a krajinného inžinierstva SPU v Nitre, kde sa aj inaugurovala. Vo vedeckej práci je orientovaná na ekofyziológiu, fyziológiu produkčného procesu drevín a bylín, stresovú fyziológiu.

prof. JUDr. Eleonóra Marišová, PhD.

Profesorka na Katedre práva, realizuje výskum zameraný na verejnú správu. Je členkou redakčnej rady vedeckých časopisov v zahraničí (Scientific papers of the University of Pardubice, Fakulta verejnej správy) a v SR (Ekonomika poľnohospodárstva, VÚEP,

Bratislava, Acta regionalia et environmentalistica, SPU, Nitra). Na katedre práva zavedla nový predmet „Správne právo“ na II. stupni vzdelávania, ktorý garantuje a vyučuje sa v slovenskom i anglickom jazyku, a predmetu Kvalita a efektívnosť verejnej správy na III. stupni vzdelávania. Je hlavnou autorkou učebnice Administrative law vydané v anglickom jazyku v rámci projektu QEDU (ESF). Pravidelne je pozývaná na prednáškové pobyty v rámci programu ERASMUS a CEEPUS, kde prednáša v anglickom jazyku problematiku verejnej správy v SR a v EU (Fínsko, Rakúsko, Rumunsko, Lotyšsko, Česko, Maďarsko, Poľsko, Taliansko).

Ing. Martin Hauptvogel, PhD.

v roku 2004 ukončil na Fakulte agrobiológie a potravinových zdrojov SPU v Nitre inžinierske štúdium v študijnom odbore všeobecné poľnohospodárstvo. V roku 2011 obhájil doktorandskú dizertačnú prácu vo vednom odbore krajinné inžinierstvo na Fakulte záhradníctva a krajinného inžinierstva. Od roku 2011 pôsobí ako odborný asistent na Katedre udržateľného rozvoja Fakulty európskych štúdií a regionálneho rozvoja SPU v Nitre. V súčasnosti vyučuje predmety hospodárska geografia, geografické informačné systémy v regionálnom rozvoji a ľudia Baltického regiónu. Venuje sa výskumu rýchlorastúcich drevín určených na energetické využitie.

Ing. Pavol Otepka, PhD.

je absolventom Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre, odbor fyto technický. Doktorandské štúdium ukončil na Fakulte agrobiológie a potravinových zdrojov, SPU v Nitre vo vednom odbore všeobecná rastlinná výroba. Na Katedre udržateľného rozvoja, FEŠRR, SPU v Nitre pôsobí ako vedúci katedry a odborný asistent. V súčasnosti vyučuje a prednáša predmety trvalo udržateľný rozvoj, integrovaný manažment prírodných zdrojov, regulačné technológie v produkčnom procese poľných a záhradných rastlín a trvalo udržateľné technológie v záhradníctve. Je vedúcim riešiteľom viacerých medzinárodných aj domácich vedeckých projektov orientovaných najmä na udržateľné využívanie obnoviteľných zdrojov energie, hlavne biomasy.

Ing. Martin Prčík, PhD.

v roku 2000 ukončil na Fakulte záhradníctva a krajinného inžinierstva Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre inžinierske štúdium v odbore záhradníctvo a v roku 2005 obhájil doktorandskú dizertačnú prácu vo vednom odbore krajinné inžinierstvo. Od roku 2008 pôsobí ako vysokoškolský učiteľ - odborný asistent na Katedre udržateľného rozvoja Fakulty európskych štúdií a regionálneho rozvoja, SPU v Nitre, kde zabezpečuje výučbu predmetov dejiny a kultúra vidieka a projektovanie trvalo udržateľných poľnohospodárskych systémov v krajine a podieľa sa na výučbe predmetu trvalo udržateľný rozvoj a regulačné technológie v produkčnom procese poľnohospodárskych plodín. Vo svojej vedeckej práci sa venuje problematike obnoviteľných zdrojov energie, so zameraním sa na rýchlorastúce energetické dreviny a byliny, s prepojením na oblasť energetiky ale aj ďalšieho využitia.

Predhovor

Poľnohospodárstvo je neoddeliteľnou súčasťou života človeka. Malo rôzne etapy vývoja, uplatňovali sa rôzne poľnohospodárske systémy. Človek sa postupne stále viac a viac snažil ovplyvniť prírodu, jej zákonitosti, hydrológiu krajiny, pretváral ju, až dospel do dnešných dní a znovu začal poľnohospodárskej krajine vracieť jej osobitý ráz, správať sa k nej ohľaduplne, ekologicky.

Poľnohospodárstvo dnes má významnú funkciu pri formovaní krajiny, už to nie je len miesto na produkciu potravín, krmív a technických plodín, ale má veľa mimoprodukčných funkcií. So základmi týchto princípov sa oboznámite v nami predkladanej učebnici.

Prvá kapitola popisuje historické štádiá vývoja poľnohospodárstva, postupný prechod rôznymi etapami od histórie lovcov a zberačov až po najmodernejšie poľnohospodárske systémy.

Druhá kapitola sa venuje histórii odvetví poľnohospodárstva na Slovensku.

Tretia kapitola sa zaoberá charakteristikou, štruktúrou a funkciami krajinného priestoru, hovorí o ekologickej stabilite a ekologickej únosnosti, charakterizuje produkčný potenciál výrobných území.

Štvrtá kapitola sa venuje ekofyziologickým základom produkčného procesu poľnohospodárskych plodín.

V ďalších kapitolách sa venujeme funkciám pôdy v produkčnom procese, významu vody v poľnohospodárskom produkčnom procese, energetickým procesom v poľnohospodárskej krajine, sústavám regulácie produkčného procesu na výrobnom území, princípom uplatňovanie udržateľného rozvoja v poľnohospodárstve, mimoprodukčným funkciám poľnohospodárstva, súčasným produkčným problémom v poľnohospodárstve a záverečná kapitola je venovaná štátnej správe v poľnohospodárstve.

Dúfame, že aj nami predkladaná učebnica vám v budúcnosti pomôže zvládnuť náročnú prácu pri formovaní poľnohospodárstva a teda celkového vzhľadu našej krajiny.

kolektív autorov