

**Richard Pospíšil
Eva Candráková**

VŠEOBECNÁ RASTLINNÁ VÝROBA

Nitra 2015

Názov: Všeobecná rastlinná výroba

Autori: prof. Dr. Ing. Richard Pospíšil (AH 13,11)
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre,
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov,
Katedra rastlinnej výroby
doc. Ing. Eva Candráková, PhD. (AH 1,45)
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre,
Fakulta agrobiológie a potravinových zdrojov,
Katedra rastlinnej výroby

Recenzenti: prof. Ing. Vladimír Rataj, PhD.
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Ing. Rastislav Bušo, PhD.
NPPC – VURV Piešťany

Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre
dňa 21. 5. 2015 ako vysokoškolskú učebnicu pre študentov SPU v Nitre.

ISBN 978-80-552-1353-8

Obsah

Úvod	7
1 VÝZNAM RASTLINNEJ VÝROBY	9
1.1 Charakteristika systémov hospodárenia na pôde	9
1.1.1 Poľnohospodársko-priemyselná sústava	11
1.1.2 Krajinný priestor a jeho vplyv na poľnohospodársku sústavu	13
1.1.3 Poľnohospodárske výrobné oblasti	15
2 ZÁKLADNÉ A PREDSEJBOVÉ OBRÁBANIE PÔDY	19
2.1 Význam a úlohy obrábania pôdy	19
2.2 Vlastnosti pôdy a jej obrábatelnosť	20
2.2.1 Vplyv obrábania pôdy na jej teplotné vlastnosti	22
2.2.2 Vplyv obrábania pôdy na jej chemické vlastnosti	23
2.2.2.1 Vplyv obrábania na reakciu pôdy	23
2.2.2.2 Vplyv obrábania na obsah a mobilizáciu živín v pôde	23
2.2.2.3 Vplyv obrábania na humus v pôde	24
2.2.3 Vplyv obrábania na živé zložky pôdy	24
2.2.3.1 Vplyv obrábania na mikroorganizmy v pôde	24
2.2.3.2 Vplyv obrábania na pôdnu faunu	25
2.2.3.3 Vplyv obrábania pôdy na rozvoj koreňov rastlín	25
2.3 Sústava obrábania pôdy	26
2.3.1 Podmienka strniska	26
2.3.2 Orba	27
2.3.2.1 Hlboká jesenná orba	31
2.3.2.2 Letná orba	32
2.3.2.3 Zaorávanie maštalného hnoja, slamy a porastov na zelené hnojenie	32
2.3.3 Smykovanie	33
2.3.4 Bránenie	33
2.3.5 Kultivátorovanie	35
2.3.6 Valcovanie a utláčanie pôdy utlačovadlami	36
2.3.7 Obrábanie pôdy súpravami náradí a kombinátorovanie	37
2.3.8 Radlicové kypriče	37
2.3.9 Hĺbkové kyprenie	38
2.3.10 Tanierové kypriče	39
2.3.11 Rotačné kypriče	40
2.3.12 Rotačné brány	40
2.3.13 Krúživé kypriče	40
2.3.14 Kývavé brány	41
2.3.15 Kypriaci pluh – parapluh	42
2.3.16 Príprava osivového lôžka	42
2.4 Hodnotenie kvality orby a predsejbovej prípravy pôdy	43
2.4.1 Agrotechnické ukazovatele kvality orby, metódy ich zisťovania a hodnotenia	43
2.4.2 Ukazovatele kvality smykovania	46
2.4.3 Ukazovatele kvality bránenia	47

2.4.4	Ukazovatele kvality kultivátorovania.....	48
2.4.5	Ukazovatele kvality valcovania.....	49
3	OSIVO, SEJBA A SADENIE	51
3.1	Hodnotenie základných vlastností osiva potrebných na výpočet výsevku	52
3.1.1	Hodnotenie kvality osiva.....	52
3.1.2	Úprava osiva.....	53
3.1.3	Príprava a odber vzoriek.....	55
3.1.4	Adjustácia vzoriek osiva a sadiva	63
3.1.5	Laboratórne skúšanie osív.....	64
3.1.6	Vonkajšie podmienky klíčenia.....	67
3.1.7	Výpočet výsevku.....	68
3.1.8	Kontrola výsevku počas sejby.....	70
3.2	Sejba a sadenie.....	71
3.2.1	Spôsoby sejby	72
3.2.2	Hĺbka sejby a výsadby	74
3.2.3	Organizácia porastu	74
3.2.4	Agrotechnický termín sejby a výsadby	75
3.2.5	Hodnotenie kvality sejby.....	76
3.2.6	Hodnotenia kvality sadenia	78
3.2.7	Koľajové riadky	80
3.2.8	Sejba a sadenie do biodegradovateľnej fólie, netkanej textílie, agrokartónu a PVC fólie	81
4	OBRÁBANIE PÔDY V PORASTOCH PESTOVANÝCH PLODÍN	83
4.1	Plošné ošetrovanie rastlín bránením	83
4.2	Ošetrovanie pôdy a rastlín valcovaním.....	84
4.3	Medziriadkové ošetrovanie rastlín	84
4.3.1	Plečkovanie	85
4.3.2	Plošné ošetrovanie rastlín ohŕňaním (oborávanie, hrobkovanie)	87
4.4	Preriedovanie porastov	87
4.5	Nastielanie (mulčovanie)	87
4.6	Hodnotenie bránenia v pestovaných porastoch.....	88
4.7	Hodnotenie valcovania v pestovaných porastoch.....	88
4.8	Hodnotenie kvality plečkovania.....	88
4.9	Hodnotenie kvality oborávania.....	91
4.10	Charakteristika burín a ich škodlivosť	92
4.11	Niektoré biologické vlastnosti a zvláštnosti burín.....	93
4.12	Buriny a pestovanie plodín	94
4.13	Regulácia zaburinenosti v agrofytoocenózach	95
5	Racionalizácia v obrábaní pôdy.....	97
5.1	Minimálne obrábanie pôdy	99
5.2	Redukované technológie obrábania pôdy.....	102
5.3	Pôdoochranné technológie obrábania pôdy	103
5.4	Kombinované stroje pre obrábanie pôdy a sejbu.....	105
5.5	Vplyv pôdoochranných technológií obrábania pôdy na fyzikálne a hydrofyzikálne vlastnosti pôdy	106

5.6	Vplyv pôdoochranných technológií obrábania pôdy na chemické a biologické vlastnosti pôdy.....	108
5.7	Vplyv ochranného obrábania pôdy na obmedzenie erózie pôdy	109
5.8	Vplyv ochranného obrábania pôdy na výskyt a potlačanie škodlivých organizmov	110
5.9	Konzervačné technológie obrábania pôdy	111
5.10	Technológia nastielania (mulčovania) pôdy	111
5.11	Hrebeňové technológie obrábania pôdy	112
5.12	Technológie priamej sejby do neobrobenej pôdy	113
5.13	Výživa rastlín a vlastnosti ornice pri pôdoochrannom obrábaní pôdy	116
5.14	Ekonomické hľadiská minimalizačných a pôdoochranných technológií obrábania pôdy	116
5.15	Presné poľnohospodárstvo	119
5.16	Technológia riadeného pohybu strojov.....	120
5.17	Trendy v konštrukcii poľnohospodárskych strojov na obrábanie pôdy	121
5.18	Agrotechnické postupy v ochranných a trvalo udržateľných systémoch hospodárenia	122
5.18.1	Hospodárenia na pôde s ohľadom na špecifika pôdy a zvláštnosti krajiny	123
5.18.2	Zonálne obhospodarovanie pôdy v rámci pozemku	124
5.18.3	Obhospodarovanie pôdy v období vegetačného kludu	124
6	OBRÁBANIE A ZÚRODŇOVANIE PÔD S EXTRÉMNYMI VLASTNOSTAMI.....	127
6.1	Obrábanie a zúrodňovanie piesočnatých pôd.....	127
6.2	Obrábanie a zúrodňovanie ťažkých a veľmi ťažkých pôd.....	128
6.3	Obrábanie a zúrodňovanie kamenitých pôd	132
6.4	Obrábanie a zúrodňovanie zhutnených pôd.....	134
6.5	Protierózne obhospodarovanie pôd	138
6.5.1	Ochrana poľnohospodárskych pôd pred vodnou eróziou	140
6.5.2	Ochrana poľnohospodárskej pôdy pred veternou eróziou	148
7	OSEVNÉ POSTUPY A STRIEDANIE PLODÍN	149
7.1	Teoretické princípy striedania plodín	150
7.2	Agrotechnické zásady striedania plodín v osevných postupoch	153
7.3	Zaradenie jednotlivých plodín do osevného postupu.....	156
7.3.1	Zaradenie obilnín do osevného postupu.....	156
7.3.2	Zaradenie strukovín do osevného postupu	159
7.3.3	Zaradenie okopanín do osevného postupu.....	159
7.3.4	Zaradenie olejníň do osevného postupu	159
7.3.5	Zaradenie priadnych rastlín do osevného postupu	160
7.3.6	Zaradenie krmovín do osevného postupu	160
7.4	Projektovanie osevných postupov	162
7.4.1	Terminológia k osevným postupom	162
7.4.2	Rozmiestnenie osevných postupov na výrobnom území.....	164
7.5	Súčasná klasifikačná sústava pôd.....	165
7.5.1	Homogenita územia a bonitované pôdno-ekologické jednotky	166
7.6	Pôdno-ekologická rajonizácia a agro-klimatické členenie Slovenska	167

7.7	Reálny produkčný potenciál pôd	168
7.8	Pôdno-ekologické podoblasti SR	168
7.9	Návrh počtu a dĺžky osevných postupov	169
7.9.1	Konštrukcia osevného postupu – biologicky vyvážená štruktúra plodín	170
7.9.2	Stanovenie schémy osevného postupu	172
7.9.3	Prechodné obdobie na nový osevný postup	175
7.9.4	Metodický postup pri zostavovaní osevného postupu	176
7.10	Rozdelenie osevných postupov	180
7.10.1	Polné osevné postupy	180
7.10.2	Špeciálne osevné postupy	180
7.10.2.1	Krmovinové osevné postupy	181
7.10.2.2	Protierózne osevné postupy	183
7.10.2.3	Zeleninárske osevné postupy	184
7.10.2.4	Osevné postupy v závlahových podmienkach	185
7.10.2.5	Semenárske (osivárske) osevné postupy	187
7.10.2.6	Osevné postupy v emisných oblastiach	187
7.10.2.7	Osevné postupy v pásmach hygienickej ochrany vodného zdroja	189
7.10.2.8	Osevné postupy pri hospodárení bez živočíšnej výroby	190
7.10.2.9	Osevné postupy so špecializáciou na produkciu obilnín	191
7.10.2.10	Osevné postupy so špecializáciou na produkciu okopanín a krmovín	192
7.10.2.11	Osevné postupy uplatňované na piesočnatých pôdach	192
7.10.2.12	Striedanie plodín pri špeciálnych druhoch pozemkov (ovocné sady, vinohrady)	193
7.10.2.13	Striedanie plodín vo fóliovníkoch, skleníkoch a v ovocných sadoch	194
7.10.2.14	Osevné postupy na menej úrodných pôdach (v marginálnych podmienkach)	194
7.10.2.15	Osevný postup pri udržateľnom systéme hospodárenia	195
7.10.3	Využitie zelených úhorov v osevných postupoch	196
7.11	Hodnotenie produktivity a energetickej bilancia v osevných postupoch	197
7.12	Medziplodiny v osevných postupoch	198
7.12.1	Ozimné medziplodiny	199
7.12.2	Letné medziplodiny	200
7.12.3	Podsevné medziplodiny	201
7.13	Monokultúrne pestovanie poľnohospodárskych plodín	202
	Použitá literatúra	203

Úvod

V súčasnosti sa do poľnohospodárstva nepretržite dostávajú nové poznatky v dôsledku rýchleho rozvoja aplikovaných biologických a technických vied. Otvárajú sa tým nové perspektívy pre ich realizáciu v prvovýrobe. Poľnohospodárska výroba je priestorovo a časovo organizovaná sústava rôznorodých činností realizovaných na biologickej báze prevažne vo vonkajšom krajinnom priestore.

Úspešná realizácia rastlinnej výroby predstavuje cieľavedomé riadenie a využívanie prírodných, technických a ekonomických podmienok s cieľom dosiahnutia optimálneho množstva a kvality pestovaných plodín. Na to je potrebná znalosť celého radu postupov a procesov z oblastí obrábania pôdy, striedania plodín, sejby, ošetrovania porastov počas vegetácie, ktoré sú prezentované v tejto vysokoškolskej učebnici.

Predkladaná vysokoškolská učebnica si kladie za cieľ okrem aktuálnych biologických a technických poznatkov zo študijného predmetu, byť aj impulzom na získavanie ďalších poznatkov z oblasti rastlinnej výroby. Výsledkom by mala byť motivácia študenta na ďalšie štúdium a uplatnenie získaných vedomostí v praxi.

Učebnica Všeobecná rastlinná výroba je určená študentom Slovenskej poľnohospodárskej univerzity. Koncipovaná je tak, že môže slúžiť ako študijný materiál aj širšiemu okruhu záujemcov, najmä farmárom v poľnohospodárskej praxi, či menším pestovateľom poľných plodín.

Okrem poznatkov z vedeckej a odbornej literatúry boli pri spracovaní učebnice využité aj vlastné výsledky vedeckovýskumnej činnosti a skúsenosti s ich realizácie v poľnohospodárskej výrobe.

Predložená vysokoškolská učebnica nepokrýva v celej šírke problematiku všeobecnej rastlinnej výroby, jej rozsah je daný Smernicou pre vydávanie publikácií na SPU v Nitre. Preto je dôležité, aby študenti čerpali doplnkové aktuálne poznatky aj z prednášok a cvičení a štúdiom ďalšej odporúčanej vedeckej a odbornej literatúry. Snahou autora bolo uviesť študentov do problematiky a podnietiť ich k tvorivému mysleniu pri ďalšom štúdiu predmetov z oblasti rastlinnej výroby.

prof. Dr. Ing. Richard Pospišil
gestor predmetu