

Ing. Koloman Krištof, PhD. – prof. h. c. prof. Ing. Pavol Findura, PhD.
prof. Ing. Ján Jobbágy, PhD. – Ing. Michal Angelovič, PhD.
Ing. Štefan Bod’o, PhD. – prof. Ing. Roman Gálik, PhD.

TECHNIKA V AGROKOMPLEXE

Nitra 2020

Vydala Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
vo Vydavateľstve SPU

Autori: Ing. Koloman Krištof, PhD. (10,77 AH)
Katedra strojov a výrobných biosystémov
TF, SPU v Nitre

prof. h. c. prof. Ing. Pavol Findura, PhD. (5,17 AH)
Katedra strojov a výrobných biosystémov
TF, SPU v Nitre

prof. Ing. Ján Jobbágy, PhD. (5,07 AH)
Katedra strojov a výrobných biosystémov
TF, SPU v Nitre

Ing. Michal Angelovič, PhD. (2,07 AH)
Katedra strojov a výrobných biosystémov
TF, SPU v Nitre

Ing. Štefan Bod'o, PhD. (4,73 AH)
Katedra zariadení stavieb a bezpečnosti techniky
TF, SPU v Nitre

prof. Ing. Roman Gálik, PhD. (3,14 AH)
Katedra zariadení stavieb a bezpečnosti techniky
TF, SPU v Nitre

Recenzenti: doc. Ing. Ján Piszczalka, PhD.
doc. Ing. Ivan Karas, PhD.

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 14. 8. 2020
ako skriptá pre študentov SPU.

© K. Krištof, P. Findura, J. Jobbágy, M. Angelovič, Š. Bod'o, R. Gálik, Nitra 2020

ISBN 978-80-552-2196-0

OBSAH

ÚVOD.....	6
1 BEZPEČNOSŤ A HOSPODÁRNOSŤ NASADENIA TECHNIKY	7
1.1 ZÁKLADNÉ TERMÍNY.....	7
1.2 OBSAH NÁVODU NA POUŽÍVANIE STROJA.....	7
1.3 HOSPODÁRNOSŤ NASADENIA TECHNIKY	8
1.4 ÚDRŽBA POĽNOHOSPODÁRSKÝCH STROJOV	9
1.5 PROBLEMATIKA VYUŽITIA MECHANIZÁCIE V POĽNOHOSPODÁRSTVE.....	9
1.6 NÁKUP A OBNOVA POĽNOHOSPODÁRSKÝCH STROJOV	12
2 ENERGETICKÉ PROSTRIEDKY V POĽNOHOSPODÁRSTVE.....	18
2.1 CHARAKTERISTIKA POJMOV V POĽNOHOSPODÁRSKEJ TECHNIKE	18
2.2 ZDROJE ENERGIE A ROZDELENIE ENERGETICKÝCH PROSTRIEDKOV	18
2.3 HLAVNÉ ČASTI MOBILNÝCH ENERGETICKÝCH PROSTRIEDKOV.....	19
2.4 ROZDELENIE TRAKTOROV - STN 30 0402	22
2.5 ROZDELENIE TRAKTOROV PODĽA VÝKONU, SÚSTAVA SI	25
2.6 EXPLOATAČNÉ VYBAVENIE TRAKTORA.....	26
2.7 PRACOVNÉ PODMIENKY POĽNOHOSPODÁRSKEJ TECHNIKY	30
3 TECHNIKA NA ZÁKLADNÉ A PREDSEJBOVÉ OBRÁBANIE PÔDY.....	32
3.1 VLASTNOSTI PÔDY Z HĽADISKA OBRÁBANIA.....	32
3.2 ROZDELENIE TECHNIKY PRE OBRÁBANIE PÔDY	33
3.1 TECHNIKA PRE OBRÁBANIE PÔDY PRED SEJBOU A SADENÍM.....	41
3.3 KOMBINOVANÉ STROJE PRE OBRÁBANIE PÔDY.....	46
3.4 KOMBINOVANÉ STROJE PRE OBRÁBANIE PÔDY A SEJBU	46
4 MECHANIZAČNÉ PROSTRIEDKY NA HNOJENIE TUHÝMI A TEKUTÝMI HNOJIVAMI	48
4.1 VLASTNOSTI ORGANICKÝCH A PRIEMYSELNÝCH HNOJÍV Z HĽADISKA ICH APLIKÁCIE.....	48
4.2 ÚLOHA HNOJENIA A ROZDELENIE TECHNIKY NA HNOJENIE	48
4.3 TECHNIKA NA APLIKÁCIU ORGANICKÝCH HNOJÍV	49
4.4 TECHNIKA NA APLIKÁCIU PRIEMYSELNÝCH HNOJÍV	53
5 TECHNIKA NA SEJBU	59
5.1 VLASTNOSTI OSIVA A POŽIADAVKY NA SEJBU.....	59
5.2 ROZDELENIE SEJAČIEK	60
5.3 KOMBINOVANÉ STROJE NA SEJBU	68
6 TECHNIKA NA VYSADZOVANIE HĽÚZ A PRIESAD	70
6.1 VLASTNOSTI HĽÚZ A AGROTECHNICKÉ POŽIADAVKY (ATP) NA VYSADZOVANIE.....	70
6.2 HLAVNÉ PRACOVNÉ ČASTI VYSADZOVAČOV, FUNKCIA A REGULÁCIA VYSADZOVANIA.....	71
6.3 VLASTNOSTI PRIESAD A ATP NA VYSADZOVAČE PRIESAD ZELENINY	76
6.4 PRACOVNÉ ČASTI VYSADZOVAČOV PRIESAD, FUNKCIA A REGULÁCIA SADBY	77
7 TECHNIKA NA OCHRANU PLODÍN A OŠETROVANIE PORASTOV	82
7.1 ÚLOHA CHEMICKEJ OCHRANY, VLASTNOSTI CHEMICKÝCH PROSTRIEDKOV A ATP NA STROJE PRE ICH APLIKÁCIU	82
7.2 STROJE NA APLIKÁCIU CHEMICKÝCH OCHRANNÝCH LÁTOK.....	83
7.3 TECHNIKA NA MECHANICKÉ OŠETROVANIE PORASTOV	91
8 TECHNIKA NA ZBER A POZBEROVÚ ÚPRAVU KRMOVÍN.....	94
8.1 VLASTNOSTI KRMOVÍN A TECHNOLOGICKÉ POSTUPY PRI ZBERE	94
8.2 ŽACIE STROJE, ROZDELENIE, PRINCÍP KOSENIA, KVALITA PRÁCE	94
8.3 TECHNIKA NA OŠETROVANIE KRMOVÍN	99
8.4 ZBEROVÁ TECHNIKA KRMOVÍN	100
9 TECHNIKA NA ZBER OBILNÍN	109
9.1 VLASTNOSTI OBILNÍN Z HĽADISKA ZBERU A TECHNOLÓGIA ZBERU OBILNÍN.....	109

9.2	OBILNÉ KOMBAJNY	109
9.3	ÚPRAVA OBILNÉHO KOMBAJNU NA ZBER OSTATNÝCH VYBRANÝCH PLODÍN	120
9.4	VYUŽITIE ELEKTRONIKY A INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV V OBILNÝCH KOMBAJNOCH	124
10	TECHNIKA NA ČISTENIE, TRIEDENIE SEMIEN A SUŠENIE POĽNOHOSPODÁRSKÝCH PRODUKTOV	128
10.1	ŠTATISTICKÁ TEÓRIA ROZDEĽOVANIA SEMENNÝCH ZMESÍ	128
10.2	FYZIKÁLNO-MECHANICKÉ VLASTNOSTI ZRNOVÉHO MATERIÁLU	128
10.3	ČISTIACE A TRIEDIACE ÚSTROJENSTVÁ, ICH ZLOŽENIE A ČINNOSŤ	130
10.4	ČISTIČKY A TRIEDIČKY ZRNOVÍN. HLAVNÉ PRACOVNÉ ČASTI. PRÍKLADY KONŠTRUKČNÉHO RIEŠENIA STROJOV	132
10.5	TECHNIKA NA SUŠENIE ZRNOVÍN. ZÁKLADNÉ POJMY	134
10.6	ROZDELENIE SUŠIARNÍ	135
10.7	CHLADENIE ZRNA	138
11	TECHNIKA NA ZAVLAŽOVANIE	140
11.1	ZAVLAŽOVANIE A DRUHY ZÁVLAH	140
11.2	TECHNICKÉ A TECHNOLOGICKÉ RIEŠENIE ZÁVLAHY	142
11.3	ZADAŽDOVACIE STROJE - MOBILNÉ	147
11.4	KVALITA ZAVLAŽOVANIA	152
12	TECHNIKA NA ZBER A POZBEROVÚ ÚPRAVU ZEMIAKOV	153
12.1	VLASTNOSTI ZEMIAKOV Z HĽADISKA ZBERU. TECHNOLOGIE ZBERU	153
12.2	ZARIADENIA NA POZBEROVÚ ÚPRAVU ZEMIAKOV A ATP NA KVALITU	159
13	TECHNIKA NA ZBER CUKROVEJ REPY	162
13.1	VLASTNOSTI CUKROVEJ REPY Z HĽADISKA ZBERU. ATP NA ZBEROVÚ TECHNIKU	162
13.2	PRACOVNÉ ÚSTROJENSTVÁ TECHNIKY NA ZBER CUKROVEJ REPY	162
14	TECHNIKA NA ZBER ZELENINY	168
14.1	VLASTNOSTI ZELENINY A SPÔSOBY JEJ ZBERU	168
14.2	STROJE NA ZBER KOREŇOVEJ, HLÚBOVEJ, LISTOVEJ, CIBULOVEJ A PLODOVEJ ZELENINY	170
15	TECHNIKA NA ZBER OVOCIA	174
15.1	ROZDELENIE OVOCIA, ATP NA STROJE	174
15.2	SPÔSOBY ZBERU OVOCIA	175
16	PRESNÉ POĽNOHOSPODÁRSTVO	179
16.1	ZÁKLADNÉ POJMY	179
16.2	VYUŽITIE INFORMAČNÝCH SYSTÉMOV	181
17	TECHNIKA PRE KOMPOSTOVANIE	185
17.1	ZÁKLADNÉ POJMY	185
17.2	ZÁKLAD KOMPOSTOVANIA - PODMIENKY VÝROBY KOMPOSTU	186
17.3	STROJE A ZARIADENIA NA PRÍPRAVU KOMPOSTU	188
18	TECHNIKA PRE ÚPRAVU KRMÍV	202
18.1	VÝZNAM KŔMNYCH ZMESÍ	202
18.2	KŔMNE ZMESI	202
18.3	STROJE A ZARIADENIA NA PRÍPRAVU JADROVÝCH KRMÍV	204
18.4	TECHNIKA NA PRÍPRAVU STEBELNATÝCH KRMÍV	208
18.5	TECHNIKA A ZARIADENIA NA MANIPULÁCIU S OKOPANINAMI, SKLADOVANIE A ÚPRAVU OKOPANÍN NA SKRMOVANIE	210
19	TECHNIKA PRE VÝROBU SILÁŽE A SENA	212
19.1	TECHNOLOGICKO-TECHNICKÉ PREDPOKLADY NA DOSIAHNUTIE DOBREJ KVALITY A STABILITY KUKURIČNEJ SILÁŽE	212
19.2	KONZERVOVANIE VĽHKÉHO KUKURIČNÉHO ZRNA	217
19.3	KONZERVOVANIE KRMVÍN SUŠENÍM	221

20	ZARIADENIA NA SKLADOVANIE, DOPRAVU A MANIPULÁCIU S MATERIÁLOM	224
20.1	VŠEOBECNÁ CHARAKTERISTIKA	224
20.2	NAJDÔLEŽITEJŠIE POJMY	224
20.3	DOPRAVOVANÉ MATERIÁLY	224
20.4	FYZIKÁLNO-MECHANICKÉ VLASTNOSTI MATERIÁLOV	225
20.5	ROZDELENIE DOPRAVNÝCH ZARIADENÍ	226
20.6	ZARIADENIA NA MANIPULÁCIU S MATERIÁLOM	233
21	TECHNIKA PRE CHOV HOVÄDZIEHO DOBYTKA	236
21.1	SYSTÉMY USTAJNENIA PRE HOVÄDZÍ DOBYTOK	236
21.2	TECHNIKA NA KRMENIE HOVÄDZIEHO DOBYTKA	236
21.3	ZARIADENIA NA NAPÁJANIE HOVÄDZIEHO DOBYTKA	243
22	TECHNIKA PRE ZÍSKAVANIE A CHLADENIE MLIEKA	245
22.1	LAKTÁCIA	245
22.2	SPÔSOBY ZÍSKAVANIA MLIEKA	245
22.3	DOJENIE	246
22.4	TECHNICKÉ ZÁKLADY STROJOVÉHO DOJENIA	247
22.5	ZLOŽENIE DOJACEJ SÚPRAVY	247
22.6	DOJÁRNE	248
22.7	DOJACIE ROBOTY	250
22.8	POSUDZOVANIE KVALITY MLIEKA	252
22.9	VÝVEVY	252
22.10	VÝPOČET PARAMETROV DOJÁRNÍ	253
22.11	SANITÁCIA DOJACIEHO ZARIADENIA	254
22.12	ZARIADENIA NA OŠETROVANIE A CHLADENIE MLIEKA	255
22.13	ROZDELENIE CHLADIČOV	257
23	TECHNIKA PRE CHOV OŠÍPANÝCH	260
23.1	USTAJNENIE OŠÍPANÝCH	260
23.2	TECHNIKA NA KRMENIE OŠÍPANÝCH	260
24	TECHNIKA PRE CHOV HYDINY	265
24.1	USTAJNENIE NOSNÍC	265
24.2	DOPRAVA KRMIVA	267
24.3	VÝKRM BROJLEROVÝCH KURČIAT	267
24.4	ZARIADENIA NA NAPÁJANIE HYDINY	270
24.5	ZBER A TRIEDENIE VAJEC	271
24.6	TECHNIKA NA LIAHNUTIE KURČIAT	271
24.7	DEKÓDOVANIE PÔVODU SLEPAČIEHO VAJCA	272
25	LITERATÚRA	273

ÚVOD

Predkladáme Vám skriptá, ktoré majú slúžiť najmä študentom Fakulty ekonomiky a manažmentu, Fakulty agrobiológie a potravinových zdrojov, Technickej fakulty ale aj iným študentom Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. Predložené skriptá vznikli na základe dlhoročnej vedeckej a pedagogickej spolupráce autorov. Pri zostavovaní jednotlivých kapitol sme vychádzali z potreby dať do rúk taký písomný materiál, ktorý by umožnil pochopiť mechanizáciu ako neoddeliteľnú súčasť výrobného procesu v rastlinnej, živočíšnej ale aj potravinárskej výrobe.

Učebná pomôcka obsahuje základné informácie o energetike a poľnohospodárskej technike v rastlinnej a živočíšnej výrobe s úzkym prepojením na prácu s biologicky živým materiálom a v nadväznosti na ekonomické otázky súvisiace s jej využitím v priebehu roku, respektíve sezóny.

Otázka poznania techniky, technológií a vstupov do poľnohospodárskej prvovýroby je rozhodujúca pre rozumné hospodárenie a ekonomickú efektívnosť využitia poľnohospodárskej techniky.

Textová časť a schémy jednotlivých strojových systémov sú stavané tak, aby študenti ľahko pochopili funkčnú činnosť strojov, ich pracovné postupy, vplyv techniky na kvalitu výroby, znižovanie poškodenia a strát poľnohospodárskych produktov, ako aj vplyv vysokých vstupov do poľnohospodárskej výroby, ktoré sa výrazne premietajú do výrobných nákladov.

Učebná pomôcka obsahuje aj základné informácie a bezpečnostné predpisy pre prácu so strojmi a zariadeniami, čo je nevyhnutné, aby ich ovládali všetci riadiaci pracovníci poľnohospodárskej prvovýroby a spracovateľskej sféry v poľnohospodársko-potravinárskom komplexe. Tejto úlohy sa musia zhostiť aj majitelia, respektíve konatelia menších súkromných podnikov a fariem.

Súčasťou učebnej pomôcky sú aj programové spracovania pre riešenie konkrétnych úloh s využitím výpočtovej techniky pre podporenie rozvoja vlastného myslenia efektívneho využitia poľnohospodárskej techniky v konkrétnych podmienkach.

Autori veria, že uvedený študijný materiál účinne prispeje k zvyšovaniu odbornej erudície študentov SPU v Nitre, ale aj ďalších užívateľov a prevádzkovateľov poľnohospodárskej techniky.

Predložený text je spracovaný stručne a úsporne, preto nenahradzuje prednášky z predmetu Mechanizácia rastlinnej výroby, ale je ich doplnkom, najmä pokiaľ ide o obrázkovú časť. Prehlbenie vedomostí treba urobiť štúdiom literatúry uvedenej v prílohe, ale aj inej, týkajúcej sa danej problematiky. Predložené skriptá vyplňajú medzeru v študijnej literatúre.

Kladieme si za povinnosť poďakovať oponentom: doc. Ing. Jánovi Piszczalkovi, PhD. a doc. Ing. Ivanovi Karasovi, PhD. za dôsledné posúdenie rukopisu a ich cenné upozornenia. Všetky pripomienky a návrhy, ktoré by zlepšili úroveň skrípt v ďalšom vydaní vďačne privítame.

Nitra, 2020

Autori

Autori	Ing. Koloman Krištof, PhD. prof. h. c. prof. Ing. Pavol Findura, PhD. prof. Ing. Ján Jobbágy, PhD. Ing. Michal Angelovič, PhD. Ing. Štefan Boďo, PhD. prof. Ing. Roman Gálik, PhD.
Názov	TECHNIKA V AGROKOMPLEXE
Určené	Pre študentov SPU
Vydavateľ	Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Vydanie	Prvé
Vytlačené	August 2020
Náklad	200 kusov
Počet strán	278
AH-VH	30,95-31,39
Tlač	Vydavateľstvo SPU v Nitre
ISBN 978-80-552-2196-0	Cena 7,70 €

Rukopis neprešiel redakčnou úpravou vo vydavateľstve.
Za odbornú náplň vydania zodpovedajú autori.

