

TECHNIKA PRE CHOV ZVIERAT

**Roman Gálik
a kolektív**

Nitra 2022

Názov: Technika pre chov zvierat

Vedúci autorského kolektívu:

prof. Ing. Roman Gálik, PhD. (AH 5,81)
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Spoluautori:

prof. Ing. Štefan Mihina, PhD. † (AH 1,78)
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
Ing. Štefan Boďo, PhD. (AH 1,70)
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
doc. Ing. Ivana Knížková, CSc. (AH 2,58)
Výskumný ústav živočíšnej výroby, v. v. i., Praha – Uhřetěves
doc. Ing. Petr Kunc, Ph.D. (AH 2,58)
Výskumný ústav živočíšnej výroby, v. v. i., Praha – Uhřetěves
Ing. Ivo Celjak, CSc. (AH 0,80)
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ing. Marie Šístková, CSc. (AH 0,80)
Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Ing. Lubomír Botto, CSc. (AH 0,70)
Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum
Výskumný ústav živočíšnej výroby v Nitre
Ing. Vojtech Brestenský, CSc. (AH 0,71)
Národné poľnohospodárske a potravinárske centrum
Výskumný ústav živočíšnej výroby v Nitre

Recenzenti: doc. Ing. Jiří Fryč, CSc.
doc. Ing. Ivan Karas, PhD.

Schválila rektorka Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre
dňa 15. augusta 2022 ako vysokoškolskú učebnicu.

ISBN 978-80-552-2505-0





Obsah

O autoroch	7
Úvod	11
1 Technika pre úpravu krmív	13
1.1 Stroje a zariadenia na prípravu jadrových krmív.....	13
1.1.1 Technika na šrotovanie krmív	17
1.1.2 Dávkače jadrového krmiva na prípravu krmných zmesí	23
1.2 Technika na prípravu stebelnatých krmív	27
1.2.1 Teória rezania.....	30
1.3 Technika a zariadenia na manipuláciu s okopaninami, skladovanie a úpravu okopanín na skrmovanie	35
2 Technika pre výrobu siláže a sena	41
2.1 Technologicko-technické predpoklady na dosiahnutie dobrej kvality a stability kukuričnej siláže.....	42
2.1.1 Dĺžka rezanky.....	42
2.1.2 Čistota a hygiena silážovania	43
2.1.3 Utlačenie hmoty – vytvorenie anaeróbného prostredia	44
2.1.4 Čas plnenia skladovacieho priestoru	45
2.1.5 Odtok a zachytávanie silážnych štiav	46
2.1.6 Zakrytie silážneho žlabu.....	46
2.1.7 Spôsob odberu siláže.....	46
2.2 Konzervovanie vlhkého kukuričného zrna	53
2.2.1 Silážne vaky	53
2.2.2 Zloženie technologickej linky na konzervovanie vlhkého kukuričného zrna.....	54
2.3 Konzervovanie krmovín sušením.....	59
3 Technika pre chov hovädzieho dobytká	65
3.1 Systémy ustajnenia pre hovädzí dobytok.....	68
3.1.1 Telesné rozmery zvierat.....	69
3.1.2 Individuálne ustajnenie teliat vo vonkajších búdach.....	70
3.1.3 Skupinové ustajnenie teliat vo vonkajších búdach.....	71
3.1.4 Voľné ustajnenie s ležiskovými boxmi.....	72
3.1.5 Voľné ustajnenie s kotercami	81
3.2 Technika na kŕmenie hovädzieho dobytká.....	84
3.3 Zariadenia na napájanie hovädzieho dobytká	100
4 Technika pre chov ošípaných.....	103
4.1 Ustajnenie ošípaných.....	103
4.2 Technika na kŕmenie ošípaných	112
4.3 Zariadenia na napájanie ošípaných	117
5 Technika pre chov hydiny	119
5.1 Ustajnenie nosníc.....	119



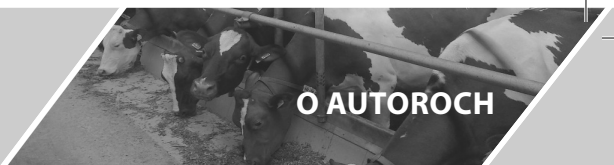
5.2	Výkrm kurčiat.....	122
5.3	Krmenie hydiny.....	122
5.4	Zariadenia na napájanie hydiny.....	124
5.5	Zber a triedenie vajec	125
5.6	Technika na liahnutie kurčiat.....	126
6	Technika pre získavanie a chladenie mlieka	129
6.1	Laktace	129
6.1.1	Anatomická stavba a funkcie mléčné žlázy dojnice	129
6.1.2	Tvorba a sekrece mléka.....	130
6.1.3	Hormonální řízení laktace	131
6.1.4	Spouštění mléka (ejekce).....	132
6.2	Způsoby získávání mléka	133
6.2.1	Sání telete.....	133
6.2.2	Ruční dojení	133
6.2.3	Dojení strojní	133
6.3	Strojní dojení	134
6.3.1	Fyzikální podstata vynuceného výtoku mléka z vemene dojnice	134
6.3.2	Konstrukce dojícího stroje	135
6.3.3	Princip činnosti dojícího stroje	137
6.3.4	Technické prostředky zvyšující hygienu získávání mléka.....	140
6.3.5	Technologické linky strojního dojení	141
6.4	Faktory ovlivňující proces dojení.....	146
6.4.1	Vliv prostředí	146
6.4.2	Vliv člověka	150
6.4.3	Vliv stimulace vemene a nasazení stroje	151
6.4.4	Vliv podtlaku.....	152
6.4.5	Vliv pulzace	153
6.4.6	Vliv strukových návleček.....	153
6.4.7	Vliv dezinfekce.....	153
6.4.8	Vliv průchodnosti dojíren.....	154
6.5	Metody hodnocení traumatizace mléčné žlázy v průběhu procesu dojení... ..	156
6.5.1	Ultrasonografie	157
6.5.2	Klasifikační systém změn na hrotu struku.....	159
6.5.3	Měření změn vnějších rozměrových parametrů struku	159
6.5.4	Rengenologie.....	160
6.5.5	Další metody	160
6.6	Údržba a technická diagnostika	160
6.7	Postup při dojení.....	161
6.7.1	Hygiena před začátkem dojení	161
6.7.2	Vizuální kontrola vemene a struků	162
6.7.3	Kontrolní odstříky.....	162
6.7.4	Očista struků a vemene.....	162
6.7.5	Stimulace vemene před dojením	163
6.7.6	Nasazení dojící soupravy.....	163
6.7.7	Průběžná kontrola procesu dojení	163
6.7.8	Ukončení dojení	163
6.8	Chlazení mlieka	164



6.8.1	Zariadenia na ošetrovanie a chladenia mlieka	164
6.8.2	Čistenie mlieka	164
6.8.3	Možnosti chladenia mlieka	164
6.8.4	Získavanie tepla z chladenia.....	169
6.8.5	Výpočet potrebného objemu chladiacej nádrže	170
7	Automatické dojící systémy – dojící robot	171
7.1	Dojící robot – popis a podstata	171
7.2	Vybrané faktory ovlivňující proces dojení v AMS.....	173
7.2.1	Vliv podtlaku na mléčnou žlázu dojnic.....	173
7.2.2	Vliv mikroklimatických podmínek na dojení v AMS	174
8	Aspekty pohody zvierat	177
8.1	Chovateľské prostredie	177
8.2	Pohoda (welfare) zvierat	177
8.3	Správanie sa zvierat ako reakcia na chovateľské prostredie	179
8.4	Nároky hospodárskych zvierat na chovné prostredí z hľadiska fyzikálnych, chemických a biologických faktorů	181
8.4.1	Fyzikální faktory stájového prostředí	182
8.4.2	Chemické faktory stájového prostředí.....	190
8.4.3	Biologické faktory stájového prostředí	194
9	Testování kvality práce techniky pro chov zvířat a možnosti využití moderních diagnostických metod	197
9.1	Infračervená termografie	197
9.1.1	Infračervené záření.....	197
9.1.2	Rozdělení infračerveného záření.....	198
9.1.3	Infračervená termografie.....	198
9.1.4	Termografické kamery	199
9.1.5	Okrajové podmínky měření.....	199
9.1.6	Využití IRT v chovech hospodářských zvířat	200
10	Technika pre odstraňovanie hnoja a tvorbu vnútorného prostredia v ustajňovacích objektoch.....	205
10.1	Technika pre podstielanie, odpratávanie a skladovanie exkrementov a vplyv chovu zvierat na životné prostredie	205
10.2	Podstielanie v chove HD podľa typu ustajnenia	205
10.3	Odstraňovanie hnoja z maštali pre HD	206
10.4	Podstielanie v chove ošípaných	209
10.5	Odstraňovanie hnoja z maštali pre ošípané.....	211
10.6	Podstielanie v chove hydiny.....	211
10.7	Odpratávanie trusu	212
10.8	Skladovanie hnoja	212
10.9	Znečisťovanie ovzdušia z objektov živočíšnej výroby	214
10.10	Vetrание a vykurovanie	216
10.11	Klimatizácia.....	218



11 Fyzikální faktory pracovného a životného prostredia a jejich možný vliv na zdraví lidí a zvířat	219
11.1 Životní prostředí	219
11.1.1 Člověk a životní prostředí	219
11.1.2 Zdravotní podmínky životního prostředí	220
11.1.3 Ochrana životního prostředí.....	221
11.1.4 Vliv zemědělství na životní prostředí	221
11.2 Pracovní prostředí.....	222
11.2.1 Pracovní prostředí a zdraví lidí	222
11.2.2 Fyzikální faktory pracovného prostredia.....	223
11.3 Hlučnost	223
11.3.1 Zvuk, jeho vznik, vnímání a šíření	223
11.3.2 Hodnocení hluku.....	225
11.3.3 Účinky hluku na lidský organizmus	225
11.3.4 Účinky hluku na organismus hospodářských zvířat.....	226
11.3.5 Ochrana před hlukem	227
11.4 Vibrace	227
11.4.1 Vznik vibrací, jejich šíření a hodnocení	227
11.4.2 Účinky vibrací na lidský organizmus.....	228
11.4.3 Účinky vibrací na organismus zvířat.....	229
11.4.4 Ochrana před vibracemi	229
11.5 Prašnost	230
11.5.1 Prachové částice, zdroje a šíření	231
11.5.2 Účinky prachových částic na lidský organizmus.....	232
11.5.3 Účinky prachových částic na organismus zvířat	233
11.5.4 Preventivní opatření k ochraně lidí a zvířat před prachovými částicemi	233
11.6 Welfare zvířat	235
11.6.1 Hygiena stájového prostředí	235
11.6.2 Mikroklima a mikroklimatické faktory.....	236
11.6.3 Mikrobiální kontaminace ovzduší	236
11.7 BAT technologie.....	237
11.7.1 Vývoj zemědělské praxe.....	238
11.7.2 Zásady správné zemědělské praxe a jejich uplatňování.....	238
Literatúra	239
Register	253



O autoroch

prof. Ing. Roman Gálik, PhD.

Je profesorom na funkčnom mieste pre odbor 5.2.46 poľnohospodárska a lesnícka technika na Katedre výrobnéj techniky Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. Problematike konštrukcie strojov pre chov zvierat sa venuje vyše 20 rokov. Svoje vedecké práce publikoval v jednom vedeckom časopise zaradenom do databázy Web of Science (WOS), v troch časopisoch registrovaných v databáze SCOPUS, tri vedecké publikácie sú uverejnené v zahraničných karentovaných časopisoch a šesť vedeckých prác je uverejnených v nekarentovaných zahraničných časopisoch. Ďalších 18 prác publikoval v domácich nekarentovaných vedeckých časopisoch, 75 príspevkov v zborníkoch z domácich a zahraničných konferencií, 35 prác publikoval v odborných časopisoch a zborníkoch. Je spoluautorom dvoch úžitkových vzorov s autorským osvedčením, jednej vysokoškolskej učebnice a šiestich skript a učebných textov. Je členom Redakčnej rady vedeckého časopisu Acta technologica agriculturae, Vedeckej rady Technickej fakulty SPU v Nitre, členom Odborovej komisie študijného odboru 6.1.14 mechanizácia poľnohospodárskej a lesníckej výroby, predsedom komisií pre štátne skúšky doma aj v zahraničí, riadnym členom Slovenskej akadémie pôdohospodárskych vied, zodpovedným vedúcim, resp. zástupcom 11 vedeckovýskumných alebo edukačných projektov.

prof. Ing. Štefan Mihina, PhD.

Je profesorom na funkčnom mieste pre odbor 5.2.46 poľnohospodárska a lesnícka technika na Katedre výrobnéj techniky Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. Výskumu techniky a technológií chovu zvierat sa venuje 39 rokov.

Je autorom a spoluautorom 12 knižných publikácií, 4 učebných textov, 117 pôvodných článkov uverejnených vo vedeckých časopisoch, 96 prednášok uverejnených v zborníkoch z medzinárodných konferencií a 147 odborných a populárnych článkov. V oblasti realizácie výsledkov vedy a výskumu v praxi je autorom a spoluautorom 12 realizačných výstupov úloh výskumu a vývoja, 24 štúdií a expertíz, organizátorom 22 školení a seminárov pre prax, kde predniesol 39 inštruktážnych prednášok. Je držiteľom 5 autorských osvedčení.

Je členom redakčných rád dvoch zahraničných a dvoch domácich vedeckých časopisov a troch domácich odborných časopisov. Bol zodpovedným riešiteľom alebo spoluriešiteľom 16 výskumných projektov, z ktorých štyri boli v rámcových programoch EÚ. Je predsedom Slovenskej akadémie pôdohospodárskych vied.

Ing. Štefan Boďo, PhD.

Je inžinierom na funkčnom mieste pre odbor 5.2.46 poľnohospodárska a lesnícka technika na Katedre výrobnéj techniky Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre. Problematike konštrukcie strojov pre chov zvierat sa venuje päť rokov. Svoje vedecké práce publikoval v jednom vedeckom časopise zaradenom do databázy Web Of Science (WOS). Je spoluautorom troch úžitkových vzorov s autorským osvedčením. Svoje vedecké práce publikoval v jednom vedeckom časopise zaradenom do databázy Web Of Science (WOS), v troch časopisoch registrovaných v databáze



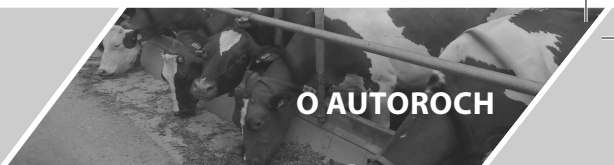
SCOPUS, tri vedecké publikácie sú uverejnené v zahraničných karentovaných časopisoch a tri vedecké práce sú uverejnené v nekarentovaných zahraničných časopisoch. Ďalších sedem prác publikoval v domácich nekarentovaných vedeckých časopisoch, 15 príspevkov v zborníkoch z domácich a zahraničných konferencií.

doc. Ing. Ivana Knížková, CSc.

Je vedoucí Oddělení technologie a techniky chovu hospodářských zvířat Výzkumného ústavu živočišné výroby, v. v. i. Praha – Uhřetěves. Zabývá se již 26 let problematikou tvorby chovného a pracovního prostředí, soustředí se především na řešení tvorby a hodnocení prostředí pro chov hospodářských zvířat z hlediska vzájemného působení animálních, technických, technologických a humánních faktorů. Je autorkou a spoluautorkou 18 vědeckých článků registrovaných v databázi Web of Science, 6 publikací v databázi SCOPUS, 6 kapitol v národních a mezinárodních monografiích a knihách, dále je autorkou a spoluautorkou 5 patentů, 18 užitných vzorů a 6 prototypů, 5 certifikovaných metodik pro zemědělskou praxi a 1 ověřené technologie, za kterou získala v roce 2010 1. místo v rámci soutěže o Cenu ministra zemědělství za nejlepší realizovaný výsledek výzkumu a experimentálního vývoje. Je předsedkyní Rezortní odborné komise Ministerstva průmyslu a obchodu ČR pro schvalování projektu pokusů na zvířatech, členkou odborné redakce nakladatelství Powerprint, členkou České akademie zemědělských věd. Byla a je úspěšnou řešitelkou – koordinátorkou, řešitelkou a spoluřešitelkou celkem 8 projektů Národní agentury pro zemědělský výzkum při Ministerstvu zemědělství ČR, 1 projektu Grantové agentury ČR a 3 mezinárodních projektů Kontakt.

doc. Ing. Petr Kunc, Ph.D.

Více jak 27 let pracuje jako vědecký pracovník v Oddělení technologie a techniky chovu hospodářských zvířat Výzkumného ústavu živočišné výroby, v. v. i. Praha – Uhřetěves. Zabývá se technologiemi a technikami používanými v chovech hospodářských zvířat. Zvláště se zaměřuje na problematiku tvorby a hodnocení chovného a pracovního prostředí z hlediska vzájemného působení animálních, technických, technologických a humánních faktorů. Je autorem a spoluautorem 18 vědeckých článků registrovaných v databázi Web of Science, 6 publikací v databázi SCOPUS, 6 kapitol v národních a mezinárodních monografiích a knihách, dále je autorem a spoluautorem 6 patentů, 21 užitných vzorů, z nichž jeden byl oceněn v roce 2010 „Uznáním ministra zemědělství a předsedy ČAZV za kvalitní dosažený realizovaný výsledek ve výzkumu a experimentálním vývoji“, dále má na svém kontě 5 certifikovaných metodik pro zemědělskou praxi a 1 ověřenou technologii. Je předsedou Výboru na ochranu zvířat používaných pro vědecké účely, členem Vědecké rady Technické fakulty České zemědělské univerzity v Praze, odborné redakce časopisu Research in Agricultural Engineering, odborné redakce nakladatelství Powerprint, členem České akademie zemědělských věd. Byl a je úspěšným řešitelem – koordinátorem, řešitelem a spoluřešitelem celkem 1 projektu Technologické agentury ČR, 8 projektů Národní agentury pro zemědělský výzkum při Ministerstvu zemědělství ČR, 1 projektu Grantové agentury ČR a 3 mezinárodních projektů Kontakt.

**Ing. Ivo Celjak, CSc.**

Je odborným asistentem na Katedre zemědělské, dopravní a manipulační techniky Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Garantuje předměty stroje pro zemní a lesní práce, dopravní a manipulační technika, technická normalizace a bezpečnost a zahradní a komunální technika, které přednáší v bakalářských a magisterských oborech. Je spoluřešitelem několika výzkumných úkolů z oblasti pěstování energetických dřevin a grantových projektů z oblasti měření koncentrací prachových částic v průmyslových chovech drůbeže a prasat. Je členem Redakční rady časopisu Komunální technika a Komunální revue. Pravidelně publikuje v odborném týdeníku Zemědělec a v odborných měsícnících Komunální technika, Farmář a Mechanizace zemědělství. Je spoluautorem 1 užitého vzoru. Je autorem nebo spoluautorem 38 příspěvků ve sbornících mezinárodních vědeckých konferencí a autorem 131 odborných příspěvků v odborných časopisech (za posledních 5 let). Je pravidelným členem zkušební komise pro závěrečné státní zkoušky studijního oboru Dopravní a manipulační prostředky na Zemědělské fakultě Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Je autorem 8 učebních textů a 2 odborných publikací. Dosud byl vedoucím 136 úspěšně obhájených bakalářských a diplomových prací.

Ing. Marie Šístková, CSc.

Je odbornou asistentkou na Katedre zemědělské, dopravní a manipulační techniky Zemědělské fakulty na Jihočeské univerzitě v Českých Budějovicích a problematice hluku v zemědělské výrobě se věnuje 8 let. Publikovala 1 vědeckou práci uveřejněnou v zahraničním karentovaném časopise a 1 vědeckou práci uveřejněnou v nekarentovaném zahraničním časopise, 3 vědecké práce v domácích nekarentovaných vědeckých časopisech, 2 vědecké práce v zahraničních recenzovaných vědeckých sbornících, dalších 16 příspěvků ve sbornících z domácích a zahraničních konferencí, 26 článků má publikovaných v odborných recenzovaných časopisech. Je spoluautorkou vzdělávacího modulu na ochranu životního prostředí, zodpovědnou řešitelkou 2 národních projektů pro zemědělský výzkum a řádným členem České akademie zemědělských věd.

Ing. Ľubomír Botto, CSc.

Je vědeckým pracovníkem Výskumného ústavu živočíšnej výroby Nitra Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra. Venuje sa technologickým systémom, technike a welfare ošípaných viac ako 30 rokov. Bol zodpovedným riešiteľom a spoluriešiteľom výskumných úloh štátneho a rezortného plánu výskumu. Bol školiteľom špecialistom viacerých bakalárskych a diplomových prác poslucháčov Technickej fakulty SPU v Nitre. Je spoluautorom piatich skrípt a učebných textov pre poslucháčov SPU v Nitre a niekoľko rokov aj zabezpečoval prednášky pre poslucháčov Technickej fakulty SPU. Celkove publikoval viac ako 400 prác v domácich a zahraničných vedeckých, odborných a odbornopopulárnych periodikách, v zborníkoch z konferencií, sympózií, seminárov pre vedeckú a odbornú verejnosť. Pôsobil ako lektor viacerých vzdelávacích programov. Viac ako osem rokov zabezpečuje školenia ošetrovateľov ošípaných podľa nariadenia vlády SR č. 735/2002. Podieľa



sa na poradenskej činnosti a vypracovávaní projektov rozvoja chovu ošípaných pre poľnohospodársku prax.

Ing. Vojtech Brestenský, CSc.

Je vedeckým pracovníkom Výskumného ústavu živočíšnej výroby Nitra Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra. Výskumu techniky a technológie chovu zvierat sa venuje 40 rokov.

Je autorom a spoluautorom 5 knižných publikácií, 89 pôvodných článkov uverejnených vo vedeckých časopisoch, 118 prednášok uverejnených v zborníkoch z medzinárodných konferencií a 115 odborných a populárnych článkov. V oblasti realizácie výsledkov vedy a výskumu v praxi je autorom a spoluautorom 11 realizačných výstupov úloh výskumu a vývoja, 48 štúdií a expertíz, organizátorom 19 školení a seminárov pre prax, kde predniesol 42 inštruktážnych prednášok. Bol zodpovedným riešiteľom alebo spoluriešiteľom 14 výskumných projektov.



Úvod

Technológie, využívané v chove hospodárskych zvierat rozhodujúcou mierou ovplyvňujú pracovné náklady, pohodu zvierat a kvalitu produktov prvovýroby. Osobitný dôraz je kladený na životné prostredie a zdravotný stav zvierat. V poľnohospodárstve pokračuje trend minimalizácie podielu ručnej práce, čím však bude narastať tlak praxe na technicky a manažérsky zručných pracovníkov fariem. Uplatňovanie informačných technológií a automatizácie v chove hospodárskych zvierat zasahuje do riadenia celého technologického procesu fariem. Prostredníctvom moderných informačných technológií je spotrebiteľ informovaný o celom produkčnom procese, čo zvyšuje jeho dôveru v kvalitu produkovaných potravín. Trend v poľnohospodárstve ukazuje na starnutie poľnohospodárskej populácie, pričom sa výrazne znížil počet ľudí zamestnaných v poľnohospodárstve pod 30 rokov. Od roku 2002 došlo v poľnohospodárskej prvovýrobe k výraznému úbytku pracovníkov v hlavnom zamestnaní. Zo 108,9 tis. pracujúcich sa znížil počet osôb viac ako o polovicu, a to na 51,6 tis. (z toho 74 % mužov a 26 % žien). Príčina poklesu zamestnanosti, v podmienkach Slovenska, spočíva vo výraznom útlme poľnohospodárskej výroby spojenej s odbytovou krízou na domácom trhu, transformáciou, zánikom nepoľnohospodárskych aktivít a následne i nízkym podielom diverzifikačných aktivít, mzdovou neatraktivitou a v poslednom období aj ekonomickou a finančnou krízou.

Podľa Konceptie rozvoja pôdohospodárstva SR na roky 2013 – 2020, Akčného plánu rozvoja pôdohospodárstva SR na roky 2014 – 2020 a Správy o poľnohospodárstve a potravinárstve v Slovenskej republike za rok 2013 (Zelená správa) vyplýva, že v rokoch 2002 – 2004 bola najsilnejšou vekovou kategóriou skupina pracovníkov vo veku 40 – 49 rokov. Od roku 2005 dominuje veková kategória vo veku 50 – 59 rokov, pričom v roku 2011 táto skupina tvorí až 40,3 % všetkých pracujúcich v poľnohospodárstve. Z dlhodobého hľadiska dochádza v štruktúre pracovníkov podľa veku takmer vo všetkých vekových kategóriách k poklesu stavov s výnimkou kategórie 60 a viacročných pracovníkov, kde dochádza k miernemu nárastu. Proporcionálne teda dlhodobo výrazne klesá podiel pracovníkov v nižších vekových kategóriách a mierne i v stredných kategóriách a naopak zvyšuje sa podiel osôb v starších vekových skupinách nad 50 rokov. To naznačuje, že v poľnohospodárstve nedochádza k reprodukcii pracovných síl. Pre poľnohospodársku prvovýrobu bude pre budúce obdobie nevyhnutná potreba generačnej obmeny pracovných síl (predovšetkým v manuálnych profesiách). Zvrátenie trendu nastúpeného vo vekovej štruktúre pracujúcich v poľnohospodárstve by bolo možné zmenou pracovných podmienok v odvetví, ktoré by zvýšili atraktivnosť životnej dráhy poľnohospodára pre mladých ľudí. Jednou z podmienok sú aj poľnohospodárske politiky zabezpečujúce podporu modernizácie, technologickej inovácie a kvalifikácie v poľnohospodárstve. Znalosť práce s inteligentnými strojnými zariadeniami bude v budúcnosti samozrejmosťou.

Hlavnou prioritou pri ochrane životného prostredia je využívať techniky a technológie, ktoré vedú k minimálnym dopadom na životné prostredie, zamedzujú vzniku emisií, alebo aspoň vedú k ich zníženiu. S využívaním novej vysokovýkonnej techniky v poľnohospodárstve úzko súvisí aj výchovno-vzdelávací proces obsluhujúceho personálu. Trendy inovácie nesú nové požiadavky na technicko-ekonomické



znalosti riadiaceho personálu vo výrobe, predaji a pri využívaní zložitej, často finančne náročnej poľnohospodárskej techniky. V rezorte poľnohospodárstva ako celku sa znížila úroveň spôsobilosti ľudského faktora kvalifikovane obsluhovať moderné poľnohospodárske stroje fungujúce s podporou sofistikovaných systémov a informačných technológií. Sprievodným javom je aj nízka úroveň manažmentu mechanizovaných výrobných systémov a čo je z pohľadu rezortu najneprijemnejšie, súčasná situácia v oblasti ľudských zdrojov má za následok nevyužívanie technického potenciálu moderných strojov. Postupne dochádza k nerovnováhe medzi technickou úrovňou strojov a vzdelanosťou úrovňou ľudského faktora. Úbytok pracovníkov využívajúcich techniku nie je kompenzovaný zvyšovaním počtu pracovníkov s vyššou kvalifikáciou. Ľudský faktor sa stáva brzdou vo využívaní prínosov modernej techniky.

Autori predkladanú vysokoškolskú učebnicu zostavili tak, aby bola vhodnou študijnou pomôckou nielen pre študentov Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre, ale aby bola vhodnou učebnou pomôckou aj na niektorých fakultách v Českej republike, ako aj pomôckou pre manažérsku prax. Pri písaní vysokoškolskej učebnice členovia riešiteľského kolektívu projektu KEGA č. 011SPU-4/2014 aktívne spolupracovali aj s Ing. Ľubomírom Bottom, CSc. a Ing. Vojtechom Brestenským, CSc. z Národného poľnohospodárskeho a potravinárskeho centra – Výskumného ústavu živočíšnej výroby v Nitre, ktorí prispeli ku skvalitneniu predkladanej publikácie, za čo im patrí poďakovanie.

Poďakovanie za cenné pripomienky, ktoré napomohli skvalitniť obsahovú stránku publikácie, patrí aj lektorom doc. Ing. Jiřímu Fryčovi, CSc. z Mendelovej univerzity v Brne a doc. Ing. Ivanovi Karasovi, PhD. Na úprave obrázkov sa podieľali aj Ing. Mária Žitná a Ing. Drahomíra Karasová.



Roman Gálik a kolektív
Technika pre chov zvierat

Vydala: Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Vydanie: tretie nezmenené

Náklad: 80 ks

Redaktorky: Ing. Ľubica Ďuďáková, Ing. Katarína Kováčová

Sadzba: Tatiana Šmehilová

Návrh obálky: Ing. Mária Žitná

Tlač: Vydavateľstvo SPU v Nitre

AH-VH: 17,46-17,81

ISBN 978-80-552-2505-0