

**Ladislav Ducsay
Ladislav Varga**

VÝROBA A VYUŽITIE organických hnojív



Nitra 2017

Názov: Výroba a využitie organických hnojív

Autori: doc. Dr. Ing. Ladislav Ducsay (6,71 AH)
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
FAPZ, Katedra agrochémie a výživy rastlín
doc. Ing. Ladislav Varga, PhD. (0,43 AH)
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre
FAPZ, Katedra agrochémie a výživy rastlín

Recenzenti: prof. Ing. Tomáš Lošák, PhD.
Mendelova univerzita v Brně
doc. Dr. Ing. Milan Macák
Slovenská poľnohospodárska univerzita v Nitre

Schválil rektor Slovenskej poľnohospodárskej univerzity v Nitre dňa 9. 2. 2017
ako vysokoškolskú učebnicu pre študentov SPU.

ISBN 978-80-552-1632-4

Obsah

Predhovor	5
1 Organické hnojivá používané v poľnohospodárstve	7
1.1 Charakteristika, význam a rozdelenie organických hnojív	8
1.2 Organická hmota organických hnojív	13
1.2.1 Aeróbny rozklad organickej hmoty	14
1.2.2 Anaeróbny rozklad organickej hmoty	14
1.2.3 Premeny dusíka	15
1.2.3.1 Transformácia močoviny, kyseliny močovej a kyseliny hipúrovej	16
1.2.3.2 Mineralizácia organických dusíkatých látok	16
1.2.3.3 Imobilizácia	17
1.2.3.4 Nitrifikácia	17
1.2.3.5 Denitrifikácia	18
2 Maštalný hnoj	19
2.1 Charakteristika maštalného hnoja	19
2.2 Produkcia a kvalita maštalného hnoja	19
2.3 Skladovanie hnoja	32
2.4 Používanie a aplikácia maštalného hnoja v poľnohospodárstve	35
3 Hnojovica	41
3.1 Charakteristika, produkcia a kvalita hnojovice	41
3.2 Odstraňovanie a skladovanie hnojovice	43
3.3 Využitie a aplikácia hnojovice	45
4 Močovka	51
4.1 Charakteristika, produkcia a kvalita močovky	51
4.2 Skladovanie močovky	52
4.3 Hnojenie močovkou	53
5 Hnojovka	55
6 Hydinový trus	57
6.1 Charakteristika, produkcia a kvalita hydinového trusu	57
6.2 Spôsoby spracovania a využitia hydinového trusu	58
7 Zelené hnojenie	61
7.1 Charakteristika a význam zeleného hnojenia	61
7.2 Technologický postup pri realizácii zeleného hnojenia	63
8 Slama	73
8.1 Zloženie, produkcia a význam slamy	73
8.2 Zásady hnojenia slamou	75
8.3 Spôsoby hnojenia slamou	76
9 Komposty	81
10 Sekundárne zdroje živín organického pôvodu používané na hnojenie	89
10.1 Digestát z bioplynových staníc	89
11 Ohodnocovanie organických hnojív a efektívnosť hnojenia	95
11.1 Ohodnocovanie hnojív	95
11.2 Efektívnosť hnojenia	97

12	Bilancia potreby a úhrady organických látok v pôde	99
13	Zoznam použitej literatúry	109
14	Register	113

Predhovor

Vysokoškolská učebnica Výroba a využitie organických hnojív je určená študentom Slovenskej poľnohospodárskej univerzity, najmä tým, ktorí študujú na Fakulte agrobiológie a potravinových zdrojov. Učebnica je zostavená tak, že môže slúžiť ako zdroj informácií a študijný materiál aj pre širší okruh záujemcov, najmä z poľnohospodárskej praxe.

Pravidelný a dostatočný prísun organickej hmoty do pôdy formou organického hnojenia je jednou z hlavných podmienok pre udržanie pôdnej úrodnosti. Je preto v záujme každého hospodára zabezpečiť dostatočnú úroveň organického hnojenia.

Úroveň organického hnojenia je však na Slovensku dlhodobo poddimenzovaná. V rámci krajín EÚ patríme medzi krajiny s najnižším počtom dobytčích jednotiek na hektár (0,34). Opačný problém (nadprodukcii hospodárskych hnojív) majú napríklad Belgičania a Holanďania s počtom dobytčích jednotiek 2,74, resp. 3,57 na hektár. Ak si uvedomíme, že v roku 2015 sa na Slovensku priemerne aplikovalo približne 2,3 tony maštalného hnoja na jeden hektár ornej pôdy, pri priemernej dávke maštalného hnoja $35 \text{ t} \cdot \text{ha}^{-1}$, namiesto bežne praktizovaného štvorročného cyklu hnojenia máme cyklus 15. ročný! Z uvedeného vyplýva, že nám každoročne chýba približne 75 % maštalného hnoja.

V súčasnej dobe, keď mnohé poľnohospodárske podniky i farmy obmedzujú chov hospodárskych zvierat, predovšetkým hovädzieho dobytku a niektorí hospodári úplne bez chovu zvierat, a teda bez produkcie hospodárskych hnojív, výrazne sa mení skladba plodín a tým aj celá sústava hospodárenia. Výrazne poklesli plochy najmä viacročných i jednoročných krmovín, ale tiež strukovín a okopanín. Zjednodušila sa štruktúra pestovaných plodín so zameraním predovšetkým na tržné plodiny (obilniny, olejniny), takže oševné postupy sa riadia viac podľa ekonomických a menej podľa agronomických potrieb.

V poľnohospodárskych podnikoch je nutné výpadok produkcie hospodárskych hnojív nahradiť použitím vedľajších produktov rastlinného pôvodu (slama, zelené hnojenie), ale aj kompostov a digestátov z bioplynových staníc.

Predkladaná učebnica je rozdelená na jednotlivé kapitoly, ktoré tvoria podstatu predmetu – výroba a využitie organických hnojív:

- ▶ Organické hnojivá používané v poľnohospodárstve.
- ▶ Maštalný hnoj.
- ▶ Hnojovica.
- ▶ Močovka.
- ▶ Hnojovka.
- ▶ Hydínový trus.
- ▶ Zelené hnojenie.
- ▶ Slama.
- ▶ Komposty.
- ▶ Sekundárne zdroje živín organického pôvodu používané na hnojenie (digestát z bioplynových staníc).
- ▶ Ohodnocovanie organických hnojív a efektívnosť hnojenia.
- ▶ Bilancia potreby a úhrady organických látok v pôde.

Kapitoly poskytujú prehľad o horeuvedených hnojivách, ich význame pre pôdnu úrodnosť a charakterizujú spôsob ich výroby, vlastnosti, chemické zloženie, zásady správneho ošetrovania a ich použitie z pohľadu trvalo udržateľného poľnohospodárstva a správnej poľnohospodárskej

praxe. V poslednej kapitole sa venujeme metódam bilancie organickej hmoty a princípom ich bilancovania na ornej pôde.

K zlepšeniu kvalitatívnej stránky učebnice prispeli cennými pripomienkami a námetmi recenzenti prof. Ing. Tomáš Lošák, PhD. a doc. Dr. Ing. Milan Macák. Obidvom oponentom patrí naše úprimné poďakovanie.

Ďakujeme aj sponzorom za finančnú pomoc pri vydaní vysokoškolskej učebnice.

Predložená učebnica nepokrýva v celej šírke problematiku organických hnojív, a preto bude potrebné, aby študenti čerpali ďalšie aktuálne poznatky aj z vyučovacieho procesu a štúdiom odporúčanej literatúry.

Autori

Ladislav Ducsay, Ladislav Varga
Výroba a využitie organických hnojív

Vydala: Slovenská poľnohospodárska univerzita

Vydanie: prvé

Náklad: 100 ks

Redaktorka: Ing. Ľubica Ďuďáková

Sadzba, obálka: Tatiana Šmehilová

Tlač: Vydavateľstvo SPU v Nitre

AH-VH: 7,14-7,33

ISBN 978-80-552-1632-4