

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE**

Rektor: dr.h.c. prof. Ing. Peter Bielik, PhD.

FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH ZDROJOV

Dekan: prof. Ing. Daniel Bíro, CSc.

**Zhodnotenie krmovinevej základne na PD Kráľová pri Senci
a návrh na racionalizáciu**

Diplomová práca

Štúdijný program: Udržateľné poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka

Katedra trávnych ekosystémov a trávnych plodín

Vedúci katedry: Ing. Ľuboš Vozár, PhD.

Vedúci diplomovej práce: Ing. Ľuboš Vozár, PhD.

Nitra, 2011

Bc. Petra Učníková

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA
V NITRE**

FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH ZDROJOV

Katedra trávnych ekosystémov a trávnych plodín

Akademický rok: 2010/2011

ZADÁVACÍ PROTOKOL ZÁVEREČNEJ PRÁCE

Študent: Bc. Petra Učníková

Študijný odbor: udržiateľné poľnohospodárstvo a rozvoj vidieka

Študijný program: externý

V zmysle 3 časti, čl. 21 študijného poriadku SPU v Nitre z roku 2008 Vám zadávam tému záverečnej práce: Zhodnotenie krmovínovej základne na PD Kráľová pri Senci a návrh na racionalizáciu

Cieľ práce:

Cieľom diplomovej práce je zhodnotiť krmovínovú základňu v PD Kráľová pri Senci v rokoch 2008 – 2010 a navrhnúť riešenie krmovínovej základne.

Rámcová metodika práce:

Pri spracovaní diplomovej práce bola použitá metóda syntézy a komparácie. Na dosiahnutie tohto cieľa sme postupovali nasledovne:

- charakteristika poľnohospodárskeho družstva t.j. hydrologické, geologické, pedologické, klimatické a zrážkové pomery
- štruktúra rastlinnej výroby, ktorá rieši oševný postup a výmeru plodín
- štruktúra živočíšnej výroby, ktorá rieši stavy a úžitkovosti hospodárskych zvierat
- návrh riešenia krmovínovej základne

Rozsah grafických prác: 35

Rozsah textovej časti: 59

Literatúra:

SOMMER, A. 2000. Výživa a efektívne využívanie krmív hovädzím dobytkom. In Marketingový manažment chovu hovädzieho dobytku v Slovenskej republike na prahu 3. tisícročia. Nitra: SPU, 2000. s. 53 – 65. ISBN 80-7139-040-2.

JAMRIŠKA, P. 2002. Potreba pestovania medziplodín je naliehavejšia ako v nedávnej minulosti. In Naše pole, roč. VI, č. 7, s. 18 – 19, ISBN 1335-2466.

GREGOROVÁ, H. – BARTALSKÝ, K. – HOLÚBEK, R. 2000. Produkčná a nutričná charakteristika kukurice siatej na siláž. In Marketingový manažment chovu hovädzieho dobytku v Slovenskej republike na prahu 3. tisícročia. Nitra: Agroinštitút, 2000. s. 90 – 98.

JANČOVIČ, J – ĎURKOVÁ, E. – VOZÁR, Ľ. 2002. Trávne porasty a poľné krmoviny. Nitra: SPU, 2002. 127 s. ISBN 80-8069-036-7.

Vedúci záverečnej práce: Ing. Ľuboš Vozár, PhD.
Konzultant záverečnej práce:

Dátum zadania záverečnej práce: október 2010

Harmonogram postupu práce:

- výber pracoviska, na ktorom je sledovaná štruktúra krmovinovej základne
- preštudovanie dostupnej vedeckej a odbornej, domácej i zahraničnej literatúry, ktorá sa zaoberá problematikou práce
- spracovanie základných údajov z poľnohospodárskeho družstva
- vlastná práca – zhodnotiť krmovinovú základňu na danom pracovisku

Dátum odovzdania záverečnej práce: 18. 04. 2010

Ing. Ľuboš, Vozár, PhD.
Vedúci katedry

Daniel, Bíro, prof. Ing. CsC
Dekan

ČESTNÉ VYHLÁSENIE

Podpísaná Petra Učníková týmto vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému:
Zhodnotenie krmovínovej základne na PD Kráľová pri Senci a návrh racionalizácie
vypracovala samostatne s použitím literatúry.

Som si vedomá zákonných dôsledkov v prípade, ak hore uvedené údaje nie sú
pravdivé.

V Nitre

.....

podpis

POĎAKOVANIE

Touto cestou si dovoľujem vysloviť úprimné poďakovanie vedúcemu záverečnej diplomovej práce, **Ing. Lubošovi Vozárovi, PhD.**, za jeho odborné vedenie a cenné rady. Zároveň ďakujem **Vojtechovi Krajčovičovi** za poskytnutie podkladových materiálov potrebných na vypracovanie záverečnej práce.

Ďakujem aj mojim rodičom a priateľom za morálnu a finančnú podporu počas môjho štúdia.

ABSTRAKT

Základom výroby v nížinnom systéme pestovania krmovín sú jednoročné a viacročné krmoviny. Tieto rastlinné spoločenstvá majú protieróznú funkciu a zabezpečujú kŕmnu dávku polygastrických zvierat.

Krmovinová základňa výrazne ovplyvnila celkovú úroveň hospodárenia sledovaného poľnohospodárskeho podniku, štruktúru rastlinnej výroby aj jeho živočíšnu výrobu.

Aby sme dosiahli čo najväčšiu úrodu je nevyhnutné znížiť riziko zaburinenosti kompletnosťou porastu a pestovaním medziplodín . Systémy pestovania krmovín sú odlišné vzhľadom na ekologické rozdielnosti Slovenska.

Kvalitu objemových krmív je potrebné zvýšiť dodržaním optimálneho termínu zberu a technologických podmienok pri ich spracovaní.

Z výsledkov vyplýva, že PD Kráľová pri Senci, zabezpečuje živočíšnu výrobu z vlastných zdrojov, čomu podriaďuje aj pestovanie krmovín. Družstvo je sebestačné a má uzavretú sústavu, čo je veľmi efektívne a má to kladný dopad aj na ekonomiku podniku.

Poľnohospodárske družstvo hospodáril s nízkym zaťažením, čo vplývalo na rastlinnú a živočíšnu výrobu. V návrhu sme preto zvýšili počet kusov hovädzieho dobytku a tiež aj kŕmnu dávku.

Kľúčové slová: krmovinová základňa, rastlinná výroba, živočíšna výroba, jednoročné krmoviny, viacročné krmoviny

ABSTRACT

The basis of production in lowland cropping systems are annual fodder and forage crops. These plant communities have a function against erosion and provide ration polygastric animals.

Forage base significantly affected the overall level of reporting of agricultural cooperatives, the structure of crop production and its livestock.

To achieve the greatest harvest is necessary to reduce the risk of weed completeness of the crop and the planting of the crop. Forage cropping systems are different with regard to ecological diversity of Slovakia.

Quality roughage is needed to increase compliance with the optimal harvest time and technological conditions in their processing.

The results show that the agricultural cooperative Kráľová in Senec, provides livestock production from its own resources, what makes the forage. Team is self-sufficient and has a closed system, which is very effective and has a positive impact on the economy and business.

Agricultural cooperative are managed with low load, which influenced the crop production and livestock production. The proposal, we have increased the number of cattle and also ration.

Key words: forage base, crop production, animal production, annual fodder, forage

OBSAH

ÚVOD	10
1. PREHĽAD LITERATÚRY	12
1.1 JEDNOROČNÉ KRMOVINY.....	13
1.1.1 Kukurica siata na siláž.....	14
1.1.2 Kukurica na zeleno	18
1.1.3 Kŕmne okopaniny.....	18
1.2 VIACROČNÉ KRMOVINY	19
1.2.1 Lucerna siata.....	21
1.2.2 Ďatelina lúčna.....	24
1.2.3 Ďatelinotrávne miešanky	26
1.3 TRVALO TRÁVNE PORASTY	27
2. CIEĽ DIPLOMOVEJ PRÁCE.....	29
3. MATERIÁL A METÓDA	30
3.1 RELIEF ÚZEMIA	30
3.2 KLIMATICKÉ PODMIENKY	30
3.3 PÔDNE A GEOLOGICKÉ PODMIENKY.....	33
3.4 CHARAKTERISKA POĽNOHOSPODÁRSKEHO DRUŽSTVA.....	33
4. VÝSLEDKY A DISKUSIA	34
4.1. ANALÝZA RASTLINNEJ VÝROBY	34
4.2. ANALÝZA ŽIVOČÍŠNEJ VÝROBY	38
4.3. CELKOVÁ BILANCIA POTRIEB ZVIERAT	39
4.4. NÁVRH RIEŠENIA KRMOVINOVEJ ZÁKLADNE.....	47
5. NÁVRH NA VYUŽITIE VÝSLEDKOV	52
6. ZÁVER	53
7. POUŽITÁ LITERATÚRA	54
8. PRÍLOHY.....	59

POUŽITÉ SKRATKY

Ca	vápnik
Dek	dekáda
HD	hovädzí dobytok
DJ	dobytčia jednotka
ĎTM	ďatelinotrávne miešanky
g	gram
ha	hektár
K	draslík
kg	kilogram
LKO	letné kŕmne obdobie
MHD	mladý hovädzí dobytok
m. n. m	meter nad morom
N	dusík
NL	dusíkaté látky
o. p.	osevný postup
P	fosfor
t	tona
t. j.	to jest
TTP	trvalé trávne porasty
ZKO	zimné kŕmne obdobie
PD	poľnohospodárske družstvo

ÚVOD

Zabezpečiť krmovinovú základňu na vysokej kvalitatívnej úrovni produkciou dostatočného množstva kvalitných objemových krmív pre prežúvavce je dôležitou úlohou našich poľnohospodárskych podnikov.

Krmovinová základňa je neoddeliteľnou súčasťou krmovinárskej praxe. Je to súbor všetkých plôch krmovín pestovaných pre potreby hospodárskych zvierat. V poľnohospodárskom podniku je spojivovým článkom rastlinnej a živočíšnej výroby. Základnú zložku krmovinovej základne tvorí krmovina. Je to rastlina pestovaná na výrobu krmív, určených na kŕmenie hospodárskych zvierat.

Krmovinarstvo môžeme charakterizovať ako vednú disciplínu, ktorá sa zaoberá biológiou, ekológiou a experimentálnou agrotechnikou. Z teoretických otázok je to štúdium tvorby hospodársky využiteľnej biomasy a z praktických otázok organizáciou krmovinovej základne a využitia krmovín.

Z agronomického hľadiska sú krmoviny veľmi dobré prerušovače osevných postupov. V pôde zanechávajú veľké množstvo organickej hmoty, leguminózy pútajú vzdušný dusík, dobre zapojený porast zabraňuje zaburineniu. Obmedzujú vodnú a veternú eróziu, na pôdu majú fytosanitárny účinok. To má veľký význam v súčasnom období, keď je naša pôda stále viac vystavovaná nepriaznivým účinkom chemizácie a mechanizácie. Ak sa krmoviny pestujú ako medziplodiny alebo na zelené hnojenie, môžu zvyšovať úrody následných plodín.

Riešenie krmovinovej základne ovplyvňuje priamo i nepriamo rastlinnú výrobu. Priamo cez zlepšenie stavu pôdy zvyšovaním zásob organickej hmoty, bohatou koreňovou sústavou, zvyšovaním živinového stavu dusíkom v symbióze s hrčkotvornými baktériami a odburiňovaním v dôsledku hustejšieho zapojenia porastu. Nepriamo na intenzitu rastlinnej výroby pôsobí cez živočíšnu výrobu produkciou organických hnojív. Správne zvolená štruktúra výroby objemových krmív vytvára základné predpoklady pre optimalizáciu kŕmnych dávok. Hlavnou úlohou našich poľnohospodárskych podnikov je zabezpečenie krmovinovej základne na vysokej úrovni a z nej vyplývajúce dostatočné množstvo objemových krmív pre výživu hospodárskych zvierat.

V dnešnej dobe sa veľký počet podnikov orientuje len na jeden typ poľnohospodárskej výroby, predovšetkým na rastlinnú výrobu. Naším cieľom je vytvorenie kolobehu v ktorom

sú rastlinná a živočíšna výroba úzko previazané. Okrem iného to má aj nezanedbateľný ekologický význam. Za zmienku stojí najmä zvyšovanie hnojenia organickými hnojivami, na to však je potrebné zvýšenie početného stavu jednotlivých kategórií dobytká.

Technologická disciplína pestovania krmovín začína vhodným výberom druhu alebo odrody, vzhľadom na pestovateľské podmienky a požiadavky živočíšnej výroby, pokračuje optimálnou prípravou pôdy, kvalitnou sejbou, primeraným ošetrovaním počas vegetácie a výberom v optimálnej rastovej fáze (kŕmnej zrelosti).

Nároky na vysokú kvalitu, stráviteľnosť a koncentráciu energie v krmivách narastajú priamo úmerne so zvyšujúcou sa intenzitou produkcie.

Uplatnenie ekologicky šetrného hospodárenia v pestrých ekologických podmienkach SR si vyžiada prehodnotiť otázky pestovania krmovín, ktoré môžu byť prínosom v špecifických podmienkach jednotlivých poľnohospodárskych podnikov.

1. PREHLAD LITERATÚRY

Krmovinová základňa je súhrnom plôch, na ktorých sa pestujú krmoviny. Krmovina je plodina určená na výrobu objemových krmív. Ako rastlina musí byť schopná rastu a vývoja. Ako náhle sa pokosí, stáva sa krmivom, či už zeleným alebo konzervovaným. Krmoviny slúžia na výrobu rôznych druhov objemových krmív (**GREGOROVÁ, H. - MALÝ, O., 1997**).

Krmovinová základňa podľa (**GREGOROVEJ, H. – MALÉHO, O., 1997**) je súhrnom plôch, na ktorých sa pestujú krmoviny. Skladá sa z týchto zložiek:

- z krmovín pestovaných na ornej pôde - poľných krmovín,
- z trvalých trávnych porastov – polo prírodných, prírodných (lúk a pasienkov),
- z plôch, z ktorých sa získava krmivo ako vedľajší produkt rastlinnej výroby (slama zo zrnovín, skrojky a rezky z cukrovej repy),
- z nepoľnohospodárskych plôch, z ktorých možno získať krmivo (valy, násypy, sídliská).

Vlastná krmovinová základňa tvorí uzavretý reprodukčný kolobeh medzi rastlinnou a živočíšnou výrobou. Pri vyvážení uvedeného kolobehu v poľnohospodárskom podniku hovoríme o uzavretej krmovinovej základni. Ak sa nedosiahne vyváženosť uvedeného kolobehu a podnik nakupuje, resp. predáva časť krmív, hovoríme o otvorenej krmovinovej základni. Z hľadiska zásad racionálneho hospodárenia na pôde sa považuje za optimálne riešenie s uzavretou krmovinovou základňou. Každé porušenie rovnováhy medzi potrebou a výrobou objemových krmív spôsobuje výrobné a ekonomické problémy (**GREGOROVÁ, H. et al., 1998**).

Štruktúra krmovín by mala obsahovať výkonné druhy, ktoré dokážu využiť slnečné žiarenie na maximálnu produkciu sušiny a živín z jednotky plochy. Striedavé využívanie porastov pasením a kosením na zeleno, seno, siláž, senáž, úsušky alebo semeno spôsobuje, že požiadavky na porasty krmovín sa menia podľa toho, čo je v záujme poľnohospodára. Vo vhodných ekologických podmienkach má veľký význam zakladanie dočasných d'atelinotravných pasienkových miešaniiek, pretože uplatnenie pasenia na týchto porastoch nielen zlacňuje letné kŕmenie, ale umožňuje aj pohyb zvierat na čerstvom vzduchu. To má veľký význam z hľadiska zdravotného stavu i reprodukčných ukazovateľov hospodárskych zvierat. Stav v chove hovädzieho dobytku je v podstatnej miere ovplyvňovaný úrovňou

výroby krmovín na ornej pôde, lúkach a pasienkoch. Objemové krmivá sú najlacnejším zdrojom výživy prežúvavcov (**VOLOŠIN, J., 1994**).

Hnojenie maštalným hnojom je zvlášť nutné na málo úrodných pôdach, nakoľko kvalitný hnoj je predovšetkým zdroj mikroflóry, ktorú pravidelné zaorávanie slamy a ani medziplodín nemôže dlhodobo nahradiť. Pri hospodárení na málo úrodných pôdach podľa (**VRKOČA, F., 1995**) je dôležité mať rastlinnú a živočíšnu výrobu vo vyváženom stave, ktorý zabezpečí podstatne lepšie ekonomické výsledky.

Podľa britskej autorky (**ROYLE, S., 2000**) odplavením 1 mm vrstvičky pôdy z plochy 1 ha dochádza k stratám 11 až 15 ton ornice bohatej na živiny, organickú hmotu ale i rezíduá pesticídov. Najviac viditeľné je to na svahovitých pozemkoch. Menej si uvedomujeme straty spôsobené vytváraním vodných suspenzií z jemných pôdných čiastočiek a ich zmývanie do vodných tokov. K vodnej erózií dochádza tam, kde zrážková alebo závlahová voda má dostatok síl na odplavovanie pôdných čiastočiek.

V súčasnom období sa na Slovensku vyrobí okolo 2800 tis. ton sušiny krmovín (čo predstavuje asi 4 t. DJ⁻¹). Z toho tvorí 720 tis. ton sušiny jednoročné krmoviny, 800 tis. ton sušiny viacročné krmoviny a 1270 tis. (**SOMMER, A., 2000**).

1.1. Jednoročné krmoviny

Hlavným poslaním jednoročných krmovín je vyrovnanie energetickej zložky krmných dávok, ako aj vytvorenie dostatočných zásob konzervovaných krmív na zimné obdobie (**SOMMER, A. - PETRÍKOVIČ, P., 1992**).

Jednoročné krmoviny sú dôležitou zložkou krmovinovej základne na ornej pôde. Tvoria skupinu zahrňujúcu rastliny z rôznych čeľadí, s rozdielnou výživnou hodnotou a využitím. Vo výžive prežúvavcov zabezpečujú najmä energetickú zložku krmnej dávky. S viacročnými krmovinami a TTP sa vhodne dopĺňajú v produkcii sušiny, zabezpečovaní nadväznosti zeleného krmenia a úpravou pomeru dusíkatých látok a energie na žiadaný pomer 1 : 6. Využívajú sa na zelené krmenie, ale podstatná časť sa konzervuje silážovaním. V malej miere sa používajú na krmenie šťavnatých krmivom počas zimného krmného obdobia (krmne okopaniny). Na výrobu sena nie sú vhodné pre vysoký obsah vody a pomalé sušenie (**JANČOVIČ, J. – ĎURKOVÁ, E. – VOZÁR, E., 2002**).

Podľa (JANČOVIČA, J. – ĎURKOVEJ, E. – VOZÁRA, E., 2002) agrobotanických vlastností sa rozdeľujú na:

- teplomilné obilniny využívané ako objemové krmoviny,
- husto siate obilniny využívané ako objemové krmoviny,
- kŕmne strukoviny,
- kŕmne okopaniny,
- kapustovité krmoviny,
- jednorôčné leguminózy,
- ostatné doplnkové jednorôčné krmoviny,
- jednorôčné krmovinové miešanky, medziplodiny a jednorôčné podsevy

1.1.1. Kukurica siata (*Zea mays L.*)

Významné krmivárke postavenie patrí kukurici siatej. Jedná sa o obilninu s charakterom pestovania okopaniny. Poskytuje vysokú úrodu živín a energie z jednotky plochy. V podmienkach Slovenska sa jedná o najenergetickejšiu krmovinu pestovanú na ornej pôde (GÁLIK, B. et al., 2008).

Kukurica siata pestovaná na siláž je naša najvýznamnejšia jednorôčná krmovina, ktorá sa produkciou sacharidových živín z jednotky plochy zaraďuje hneď za repu kŕmnu a cukrovú. Produkcia energetických živín je však pri nej až o 50 % lacnejšia.

Keď sa zberá v mliečno voskovej zrelosti šúl'kov (pri sušine 28 – 35 %) predstavuje dobrý materiál na výrobu kvalitnej a trvanlivej siláže. Predpokladom získania kvalitného krmu je zber pri vysokom podiele šúl'kov a preto celú agrotechniku pestovania treba podriadiť tomuto cieľu (GREGOROVÁ, H. - MALÝ, O., 2002).

Tak ako pri ostatných objemových krmivách, aj pri kukurici siatej je jej výživná hodnota ovplyvňovaná fenologickou fázou. Je známe, že má vysokú stráviteľnosť zelených častí, predovšetkým na začiatku mliečnej zrelosti. Pri prechode na mliečno-voskovú zrelosť dochádza pri nej k nárastu škrobu. V tejto fáze má krm najvyššiu energetickú hodnotu a maximálnu stráviteľnosť. V priebehu ďalších fenologických fáz dochádza vplyvom lignifikácie zelených častí rastlín k nárastu vlákniny, čím klesá jej stráviteľnosť (KNOTEK, S. - PŘIKRYL, J. - HOLÚBEK, R., 2004).

Kukurica je teplomilná rastlina. Klíčiť začína, keď teplota pôdy dosiahne + 8°C, optimálne teploty pre klíčenie sú však 25 – 28 °C, pre kvitnutie 28 – 30 °C. Nízke teploty 0 až – 1 °C, trvajúce dlhšie ako 3 – 4 hodiny spália listy, prípadne zničia aj celé rastliny.

Pre dosiahnutie vysokej úrody sušiny potrebuje kukurica veľké množstvo vody. Dobre využíva pôdnu zásobu vlhky, dažďové zrážky a priaznivo reaguje aj na zavlažovanie. Kukurica nemá zvláštne nároky na pôdu. Najviac jej vyhovujú pôdy hlinité, hlboké výhrevné s dostatkom humusu. Znáša však i pôdy slabo kyslé až slabo zásadité. Na silne kyslých pôdach znižuje úrodu rastlinnej hmoty až o 30 % (**GREGOROVÁ, H - MALÝ, O., 1997**).

Prednosti pestovania kukurice na siláž spočívajú vo vysokej produkčnej schopnosti, ľahkej silážovateľnosti, v možnosti úspešného uplatnenia chemizácie (najmä pri ochrane proti burinám a škodcom) a mechanizácie (od prípravy pôdy po zber). Kukuričnú siláž ako hlavnú objemovú glycidovú zložku v kŕmnych dávkach polygastrických zvierat možno uplatňovať v priebehu celého roka. Umožňuje optimalizovať kŕmne systémy a pri dobrom skladovaní je vhodná na vytváranie rezervných fondov objemových krmív. Vďaka intenzívnemu šľachteniu a tvorby veľmi skorých hybridov sa hranice je pestovania posúvajú čoraz viac na sever. V súčasnom období pri využití deleného zberu kukurice sa stáva významnou plodinou aj pre výživu ošípaných (**GREGOROVÁ, H. et al., 1992**).

Hlavnými prednosťami kukurice na siláž sú vysoká produkcia živín a energie z jednotky plochy, zvládnutie veľkovýrobnej plne mechanizovanej technológie pestovania, zberu, konzervovania a široký sortiment kukuričných hybridov, ktoré umožňujú je krmovinárske využitie vo všetkých poľnohospodárskych významných oblastiach (**ŘÍMOVSKÝ, K. - BAUER, F., 1997**).

(**MASNICA, M., 1997**) uvádza skutočnosť, že energeticko akumulácia schopnosť kukurice sa natoľko pozdvihla, že dnes je v jednom kukuričnom zrne viac výživných látok ako v celom klase divej kukurice. Mohutný asimilačný aparát kukurice dokáže veľmi efektívne pretranspirovať vodu, ktorej sa viac dostáva so stúpajúcou nadmorskou výškou, a preto kukurica vytláča ovos zo zemiakarskej, ale aj z podhorskej oblasti. Pre zabezpečenie optima medzi produkciou objemu a obsahom stráviteľnej energie je však potrebné rozumne korigovať počty rastlín v závislosti od teplotných a vlhkových pomerov stanovišťa, a tomu zodpovedajúcej skorosti hybridu, ako aj účelu využitia, či už na zelené kŕmenie, alebo na siláž.

Vo výžive kukurice sa stáva aktuálnou otázka lokálnej aplikácie hnojív. Hnojivá sa aplikujú súčasne so sejbou, približne 50 mm vedľa uloženého osiva a 50 mm pod úroveň sejbového lôžka. V pokusoch (**BALÍK, J. et al., 1999**) sa lokálna aplikácia dusíkatých hnojív pozitívne prejavila na úrodách sušiny, využiteľnosti N z hnojív a odbere N úrodou. Pozitívny vplyv lokálnej aplikácie fosforu sa prejavuje hlavne počas chladného počasia

a na ťažkých studených pôdach, čiže vtedy, keď je sťažený príjem P z pôdy (**ŠUK, J. et al., 1998**).

Kukurica siata je plodina vysoko citlivá na zaburinenosť, zvlášť v prvej polovici vegetácie. Silné zaburinenie spôsobuje zníženie úrod, ktoré podľa literárnych prameňov môže predstavovať straty na úrodách 13 – 14 %. V súčasnom období, keď sa problematika zaburinenosti rieši prevažne chemickým spôsobom, stávajú sa mnohé buriny rezistentnými na aplikované herbicídy. Používanie herbicídov v dôsledku obmedzených finančných zdrojov, ale i pre ich negatívne pôsobenie z hľadiska životného prostredia je často problematické a tu sa javí ako vhodná alternatíva mechanický spôsob regulovania zaburinenosti. Mechanicky ošetrované porasty kukurice siatej na siláž prevyšovali v úrodách sušiny, v hmotnosti 1 rastliny, v hmotnosti vyvinutých šúľkov i v priemernej výške rastlín kukurice porasty ošetrované chemicky (**FUKSA, P. - VRZAL, J., 2000**).

V teplých a mierne teplých regiónoch úspešne silážovanie kukurice závisí predovšetkým na vhodných kultivároch, ich zbere s vyšším obsahom sušiny, intenzívnom utláčaní a nepredyšnom zakrytí. Vtedy sa vyrobí dostatočne stabilná siláž, menšie sú aj straty pri vyskladňovaní (**KRAJČOVIČ, V., 1992**).

Na produkčnej schopnosti kukurice na siláž sa podieľajú približne 40 % podmienky prostredia, 30 % biologický materiál a rovnako 30 % technológia pestovania (**ŠUK, J. et al., 1998**).

Rizikové oblasti pre pestovanie kukurice siatej na siláž sú oblasti s nadmorskou výškou 500 m n. m. s priemernou ročnou teplotou pod 8°C, v zrážkovom tieni bez možnosti zavlažovania, na pozemkoch ohrozených eróziou (**LOUČKA, A. - JAMBOR, V., 1998**).

Pri pestovaní kukurice siatej na siláž je veľmi dôležitý výber hybridov. V sortimente kukurice siatej sú podľa typu výroby osiva hybridy dvojlíniové (Sc), trojlíniové (Tc) a štvorlíniové (Dc), z nich na siláž sú vhodné predovšetkým štvorlíniové hybridy pre lepšiu prispôsobivosť k menej priaznivým podmienkam, najmä chladu (**GREGOROVÁ, H., 2004**).

Tradičné hybridy sa vyznačujú rýchlym dozrievaním vegetatívnej hmoty, ľahko sú napádané hubovými chorobami a ľahko poliehajú. Zberajú sa pri sušine celých rastlín 28 – 32 %. Vegetatívna hmota má vtedy 20 – 22 % sušiny, zrno na začiatku voskovej zrelosti má 45 % sušiny. Ak sa pestujú obidva typy hybridov, treba začať zo zberom rýchlo zrejúcich hybridov (**GREGOROVÁ, H. – BARTALSKÝ, K. - HOLÚBEK, R., 2000**).

Z agrotechnických opatrení rozhodujúci vplyv na výšku úrody a kvalitu kukurice na siláž má organizácia porastu. Pre každý hybrid je stanovený optimálny počet jedincov pred zberom. Pohybuje sa od 70 – 80 tisíc (neskoré hybridy) po 100 – 120 tisíc jedincov (veľmi skoré hybridy) (**GREGOROVÁ, H. - MALÝ, O., 2002**).

Z praktického hľadiska je hustota rastlín optimálna vtedy, ak počet rastlín bez vyvinutých šúľkov neprekročí 2 – 3 %. Pri ich vyššom počte ide o prehustené porasty (**DIVIŠ, J. - LONGAUEROVÁ, K., 1993**).

Ďalej treba zohľadňovať rýchlosť dozrievania hybridov. Keď sa fyziologická zrelosť dosahuje na zelenej rastline („stay green“ – pomaly zrejúce hybridy), získa sa maximálne množstvo živín z jednotky plochy. Stay green hybridy umožňujú predĺženie termínu zberu o 17 – 14 dní bez toho, aby bola ohrozená kvalita siláže. Preto je vhodné kombináciou rýchlo dozrievajúcich a pomaly zrejúcich hybridov vytvoriť čo najlepšie podmienky pre kvalitný priebeh zberu kukurice siatej (**BOSÁK, J., 2000**).

(**MASNICA, M., 1997**) uvádza, že pre zabezpečenie optima medzi produkciou objemu a obsahom stráviteľnej energie je potrebné korigovať počty rastlín v závislosti na teplote a vlhových pomeroch stanovišťa zodpovedajúcej skorosti hybridu. Preto je potrebné podrobne analyzovať kumuláciu energie a jej stráviteľnosť v jednotlivých orgánoch. Vo vegetatívnej fáze po opelení a oplodnení začína intenzívne fixácia energie, ktorá sa kumuluje v oblasti šúľka. Intenzívny rast šúľka bol zaznamenaný od času vyrovnania jeho sušiny so sušinou vegetatívnych orgánov, čo je fáza mliečnej zrelosti. Najintenzívnejšia syntéza šúľkov je len v intervale 10. až 14. deň po oplodnení a množstvo škrobu sa výrazne zvyšovalo od 12. až do 28. dňa po oplodnení kukurice.

Slovenská republika patrí do severnej okrajovej oblasti pestovania kukurice satej. Za najvhodnejšie sa u nás považujú oblasti s priemernou ročnou teplotou 9 – 10 °C, za vegetačné obdobie 16,5 – 17,5 °C. Úspešnosť pestovania závisí od vlhových podmienok v kritických fázach, t. j. 10 dní pred metaním až po mliečnu zrelosť. Za toto obdobie (od 15 júna do 15 augusta) vyžaduje až okolo 150 mm zrážok, čo sa jej v našich podmienkach spravidla nedostáva (**HOLÚBEK, R. – POSPÍŠIL, R. - JANČOVIČ, J., 1997**).

Pri analýze zložiek podieľajúcich sa na stráviteľnosti kukurice na siláž, významné postavenie prináleží okrem úrody suchej hmoty aj podielu šúľkov v kukuričnej siláži. Podiel šúľkov zvyšuje súčasne úrodu suchej hmoty, ale prejavuje sa hlavne vo zvýšení jej stráviteľného podielu. Pritom podiel šúľkov na úrode je dedičnou charakteristikou hybridu (**MASNICA, M. - ZATKALÍK, D., 1992**).

1.1.2. Kukurica na zeleno

Hospodársky význam kukurice pestovanej na zeleno spočíva v tom, že poskytuje zelené krmivo v letnom období (august, september). Pestuje sa ako hlavná alebo následná plodina po ozimných miešankách. V miešankách so slnečnicou, strukovinami a podobne sa seje po skoro zberaných plodinách.

Zberá sa a skrmuje s obsahom sušiny 140 – 150 g. kg⁻¹, t.j. na konci zelenej zrelosti až po mliečnu zrelosť zrn. Krmivo je veľmi chutné a kvalitné. Kukurica na zelené kŕmenie vyžaduje 80 – 100 dní vegetačného obdobia. Na pestovanie sa používajú vysoké, rýchlo rastúce a dobre olistené hybridy. Priaznivo reaguje na vyššie dávky dusíka z minerálnych a animálnych hnojív. Dusíkom prehnojené porasty poliehajú, zvyšujú zberové straty.

Výsevok sa pohybuje od 80 – 120 kg. ha⁻¹, šírka medziriadková je 200 – 450 mm, počet jedincov dosahuje 200 – 250 tisíc. Kukurica na zeleno dosahuje úrody 25 – 60 t. ha⁻¹. Chunosť krmiva ovplyvňuje vyšší podiel ľahko stráviteľných sacharidov. Denná dávka pre dobytok sa odporúča v rozpätí od 50 do 60 kg. ks⁻¹. deň⁻¹ (JANČOVIČ, J. – ĎURKOVÁ, E. - VOZÁR, E., 2003).

1.1.3. Kŕmne okopaniny

V krmovinevej základni zaberajú nepatrnú výmeru (asi 0,4 % o.p.), vo výžive zvierat však majú dôležitý dietetický význam. Kŕmnymi okopaninami možno zvýšiť denný príjem sušiny objemových krmív zvýšením chutnosti a stráviteľnosti kŕmnej dávky. Kŕmne okopaniny priaznivo ovplyvňujú zdravotný stav a plodnosť zvierat, obsahom sacharidov priaznivo vplyvajú na činnosť bachorovej mikroflóry, znižujú toxicitu nitrátov kŕmnej dávky (JANČOVIČ, J. – ĎURKOVÁ, E. - VOZÁR, E., 2003).

Kŕmne okopaniny predstavujú skupinu plodín, poskytujúcu produkty s nízkym obsahom sušiny (10 – 30 %), čo spoločne s ich morfológickými a biologickými vlastnosťami ovplyvňuje postupy pestovania, zberu, úpravy a skladovania. Sú veľmi produktívne plodiny, schopné poskytovať vyššie hospodárske úrody ako ostatné plodiny.

Kŕmne okopaniny je možné skrmovať v čerstvom stave neskoro na jeseň a v zimnom období. Umožňujú plynulejší prechod na zimnú kŕmnu dávku a tiež spestrujú a schutňujú krmivo.

Prednosťou kŕmných okopanín je v prvom rade nízky obsah vlákniny. Čím nižší obsah vlákniny, tým má krmivo vyššiu koncentráciu energetických a dusíkatých látok. Aj

napriek tomu, že vlákna bulvovitých okopanín je vysoko stráviteľná, plne nepokrýva potrebu zvierat a preto ju treba doplniť vlákninou tráv, d'atelinovín a kukurice.

Nevýhodou krmných okopanín je väčšia potreba ľudskej práce pri pestovaní, zbere, uskladnení a zapracovaní do krmnej dávky.

V súčasnosti produkcia krmných okopanín poklesla, niektoré sa vo veľkovejrobe a v bežných prevádzkových podmienkach už skoro nepestujú.

Rôzne pestovateľské technológie umožňujú pestovať repu krmnu ako veľkopestovateľom tak aj drobným pestovateľom. Krmna repa má široký areál pestovania. Vyžaduje viac zrážok, najlepšie nad 600 mm ročne, znáša plytšie a ľahšie pôdy s kyslejšou pôdnou reakciou. Pestuje sa hlavne v zemiakarskej a podhorskej výrobnjej oblasti **(PULKRÁBEK, J., 1999)**.

V podhorských a horských oblastiach poskytuje repa krmná podstatne vyššiu produkciu

ľahko prijateľnej metabolizovanej energie než silážna kukurica alebo obilniny. Z jedného hektára zberovej plochy krmnej repy možno dosiahnuť krmnu hodnotu, ktorá sa rovná hodnote získanej z 9 t jačmeňa. Prednosťou krmnej repy sú dietetické vlastnosti, vysoká stráviteľnosť organickej hmoty (90 – 92 %) a nízky obsah vlákniny (7,23 %) **(JANKEJE, A., 1988)**.

Krmnú repu v osevných postupoch zaradujeme medzi dve obilniny. V repnej výrobnjej oblasti po ozimnej a v kukuričnej výrobnjej oblasti po obilnine, ktorej predplodina bola viacročná krmovina. Keď ju zaradujeme medzi dve obilniny, musíme vyhnojiť vyššou dávkou maštalného hnoja. Veľmi dobré výsledky možno dosiahnuť aj po strukovinách a strukovinoobilných miešankách **(KULÍK, D. et al., 1997)**.

Podľa množstva sušiny a cukru sa krmná repa delí na obsahovú so 14 – 16 % sušiny a 9 – 12 % cukru a objemovú. Tá má menej než 14 % sušiny a pod 9 % cukru **(HONSOVÁ, H., 2007)**.

1.2. Viacročné krmoviny

Dominantné postavenie v štruktúre krmovinovej základne majú viacročné krmoviny, ktoré zaisťujú 40 – 60 % sušiny objemových krmív, poskytujú isté a vysoké úrody

a z pohľadu stability celej rastlinnej výroby sú nepostrádateľné (**SOMMER, A. - PETRIKOVIČ, P., 1992**).

V rámci viacročných krmovín majú najväčší význam d'atelinoviny, ktoré poskytujú vysoké úrody kvalitného krmu bez potreby hnojenia dusíkom. Smerom k podhorským a horským oblastiam narastá význam ĎTM a trávnych miešaniek. Z d'atelinovín má najväčší význam lucerna siata a d'atelina lúčna (**GREGOROVÁ, H. - MALÝ, O., 2002**).

Viacročné krmoviny na ornej pôde predstavujú leguminózy, krmné trávy a ich miešanky – d'atelinotrávy. Leguminózy majú nezastupiteľný význam nielen pri zvyšovaní úrodnosti pôdy a produkčnosti osevných postupov, ale aj pre celkovú bilanciu dusíka v poľnohospodárskej výrobe (**JANČOVIČ, J. – HOLÚBEK, R. - PORVAZ, P., 2000**).

Viacročné krmoviny majú v suchších podmienkach pahorkatín a nízkych kotlín dôležité postavenie z hľadiska ochrany proti vodnej erózii. Veľké uplatnenie majú aj pásy d'atelinotráv priečne na svah (**HOLÚBEK, R. - KRAJČOVIČ, V., 2000**).

Viacročné krmoviny majú veľmi dôležitú úlohu v osevných postupoch ako donátory uhlíka a plodiny, ktoré zvyšujú pôdnu úrodnosť (**GREGOROVÁ, H. et al., 1998**).

(**JAMRIŠKA, P., 2002**) uvádza, že viacročné krmoviny majú pozitívny vplyv na štruktúru pôdy a ich proti eróznym účinkom spočíva najmä v tom, že rastlinným krytom počas celého roka chránia pôdu pred deštruktívnymi účinkami slnka, vody i vetra, túto funkciu možno v rozličnej miere nahradzovať:

- pôdoochrannými technológiami obrábania, pri ktorých sa upúšťa od obracania pôdy a minimálne 33 % povrchu pôdy ostáva pokrytých pozberovými zvyškami rastlín,
- vhodným zaraďovaním medziplodín a mulčovacích plodín, ktoré vo vegetačnom období i mimo neho prekoreňujú a pokrývajú pôdu,
- na svahovitých pozemkoch a popri vodných tokoch možno k proti eróznym účinkom využívať i výsev, najmä do tráv zasakovacích alebo lapacích pásov.

(**JAMRIŠKA, P., 1998**) zaraďuje d'atelinoviny medzi málo plodín, ktoré pozitívne ovplyvňujú bilanciu organickej hmoty v pôde. Zvlášť na extrémne ľahkých studených pôdach ich humusotvorný účinok nemožno nahradiť ničím, ani maštalným hnojom.

Mimoriadne dôležité je v tomto smere cieľavedomé využívanie symbiotického dusíka, ktorý je niekoľkonásobne lacnejší ako priemyselne vyrábaný dusík. Najlepšie podmienky pre fixáciu sú na štruktúrnych pôdach s vhodným vodovzdušným režimom, pri pH okolo 7, pri teplote 25 – 28 °C a pri dostatku P, K, Ca, Mg, Mo a B v pôde. Za týchto podmienok je produkčná schopnosť d'atelinovín vysoká (8 – 12 t. ha⁻¹ sušiny). Za priaznivých

podmienok viažu hrčkotvorné baktérie na hektár ročne značné množstvo dusíka: lucerna siata 220 kg. ha⁻¹ N, ďatelina lúčna 130 kg. ha⁻¹, komonica biela 130 kg. ha⁻¹ N (**GREGOROVÁ, H., 1998**).

Podľa viacerých autorov úroveň fixácie dusíka je závislá na mnohých faktoroch, ako napr. interakcia bakteriálnych kmeňov s rastlinou, agrotechnické praktiky v rôznych klimatických podmienkach a oblastiach (**ČUNDERLÍK, J., 1995**).

1.2.1. Lucerna siata (*Medicago sativa L.*)

Lucerna siata patrí medzi naše najvýznamnejšie krmoviny. Pochádza z náhorných plošín Prednej Ázie z vyhranene kontinentálnych podmienok. Oblasť pôvodného výskytu jej dala charakter stepnej halofilnej rastliny rastúcej v suchomilných stanovištiach. Z týchto podmienok pochádza aj jej dobrá vlastnosť t.j. sucho vzdornosť a odolnosť voči nízkym zimným teplotám. Je to krmna plodina s vysokými úrodami, veľmi dobrým obsahom stráviteľných bielkovín v čerstvej hmote, dobrým obsahom minerálnych látok (P, Ca, Mg, K, S, Fe) a vitamínov (B-karoténu, B, C, D, E a K) (**GREGOROVÁ, H. et al., 1998**).

Využitie lucerny siatej je všestranné. Používa sa na kŕmenie v čerstvom stave na výrobu sena, siláže s vyšším obsahom sušiny, siláže a vitamínóznych kŕmnych múčok. Pri dodržiavaní technologickej disciplíny konzervovania možno z lucerny siatej pripraviť kvalitné objemové krmivo s vysokou nutričnou hodnotou. Najčastejšími konzumentmi lucerny siatej v čerstvom aj konzervovanom stave sú hovädzí dobytok a kone (**GREGOROVÁ, H. - MALÝ, O., 2002**).

Lucerna siata sa u nás pestuje prevažne v kukuričnej a repnej výrobnjej oblasti a tiež v lepšej zemiakovej oblasti, kde to pôdne a klimatické podmienky dovoľujú. Jej úrody sú ovplyvňované okrem klimatických ukazovateľov predovšetkým agrotechnickými zásahmi. Zárukou vysokej úrody môže byť len kompletný porast (**ŠIMKO, J., 1992**).

Z hľadiska kŕmnej hodnoty lucerny je dôležitý pomer listov na celkovej úrode nadzemnej hmoty. Čím je podiel listov väčší, tým je aj kŕmna hodnota väčšia. Z hľadiska veku je najvyšší podiel listov u novozaložených porastov (**LUFTENSTEINER, H. - HENDLER, M., 2002**).

Tradičným agrotechnickým opatrením pri pestovaní lucerny siatej bolo bránenie na jar a po kosbách. Jeho cieľom malo byť prekypanie povrchovej vrstvy pôdy a podporenie obrastania lucerny. Zistilo sa, že bránením sa pôda v dôsledku prejazdov ešte viac utláča

a navyše dochádza ku olamovaniu stoniek, rozširovaniu chorôb koreňa a koreňového krčka, ku redukcii rastlín a následnému zaburiňovaniu. Preto sa od bránenia upúšťa. Bránenie hustých a rovnomerne zapojených porastov s počtom viac ako 1000 stoniek na 1 m² sa neodporúča (**ŠANTRŮČEK, J. - SVOBODOVÁ, M. - VRZAL, J., 1997**).

Technologicky náročný je zber lucerny na seno. Vyžaduje priaznivé počasie, organizačnú vyspelosť, náležité vybavenie mechanizáciou i senníkmi. Úspech tejto technológie spočíva v rýchlom odparení vegetačnej vody. Problémom je najmä nerovnomerné usychanie listov a stoniek. Seno možno pripraviť miaganím, čechraním, rozhodnutím a obracianím na poli, alebo po určitom predsušení na 45 – 60 % sušiny, dosúšať teplým, alebo studeným vzduchom v senníku (**JAMRIŠKA, P., 1998**).

Nutričnú hodnotu krmu zaručuje zber lucerny siatej v optimálnej rastovej fáze. Zohľadňujú sa tu zootechnické požiadavky kvality krmu, ale musia sa rešpektovať aj biologické požiadavky rastliny lucerny, vyplývajúce z jej viackosnosti a trvácnosti (**ŠIMKO, J., 1992**).

V zmysle uvedeného sa odporúča nasledovné termíny zberu:

- 1. kosba – v čase tvorby kvetných pukov, doba zberu 8 dní, tvorí 42 % z celoročnej úrody,
- 2. kosba – v čase plného kvitnutia, doba zberu 18 dní, tvorí 27 % z celoročnej úrody,
- 3. kosba – na začiatku kvitnutia, doba zberu 30 dní, tvorí 23 % z celoročnej úrody,
- 4. kosba – najmenej 7 – 8 týždňov po 3. kosbe, nie neskôr ako do 10. – 15. októbra, tvorí približne 8 % z celoročnej úrody (**ŠIMKO, J., 1992**).

V kosbách je podiel listov rozdielny v závislosti od doby zberu a vplyvu ročníka. Prvá kosba má podiel 42 – 48 %, v druhej kosbe v dôsledku zberu v neskoršej rastovej fáze (plné zakvitnutie) podiel listov klesá na 28 – 45 %. V tretej a štvrtej kosbe pri rýchlejšom vývoji a nižšom vzraste zvyšuje sa podiel listov až na 51 – 64 % v závislosti od ročníkov. S podielom listov na celkovej úrode úzko súvisí aj obsah dusíkatých látok v sušine. Pri zbere lucerny podľa rastových fáz je najnižší obsah N – látok v 2. kosbe, v ďalších kosbách jeho obsah stúpa. V priemere je to 18 – 22 % v sušine krmu. V rokoch využitia je obsah N – látok rozdielny, najvyšší je v roku založenia porastu, kým sú rastliny jemné, dobre olistené. Neskôr byle hrubnú, drevnatejú, zvyšuje sa ich podiel, obsah N – látok klesá (**GREGOROVÁ, H. - MALÝ, O., 2002**).

Podľa (MYKIŠKU, F., 2001) pri senážovaní krmív, u ktorých predpokladáme vysokú hladinu NL – cca 20 %, je nutné zabezpečiť nasledujúce podmienky, aby nedochádzalo k rozkladu bielkovín. Výsledná sušina by mala byť v rozmedzí 35 – 45 % a rezanka senážnej hmoty sa má pohybovať okolo 1 – 3 cm. V prípade, že klimatické podmienky nám nedovolia docieľiť optimálnu sušinu, je možné použiť chemický konzervačný prípravok založený na báze kyseliny mravčej. Chemický spôsob konzervácie je založený na okamžitom znížení pH.

Dusík – je významným prvkom pre všetky rastliny. Dôležitým zistením je, že lucerna prostredníctvom symbiózy s hrčkotvornými baktériami si vie zabezpečiť až 90 % potreby biologickou cestou a len 10 % čerpá zo zásob pôdy. Preto efektívnosť hnojenia dusíkom do značnej miery závisí od intenzity viazania vzdušného dusíka, ktorá zasa je determinovaná pôdnou reakciou vlhkosťou pôdy, prevzdušnosťou teplotou pôdy, obsahu humusu a živín, vrátane mikroprvkov. Na typických lucernových stanovištiach, kde sú zabezpečené jej požiadavky, dusíkaté hnojenie nepotrebuje (BÍRO, D. – PETRIKOVIČ, P. – ŠIMKO, J., 1995).

Fosfor – je veľmi dôležitým prvkom výživy lucerny. Najmä mladý porast v počiatočnom štádiu vývoja má relatívne veľké nároky. Pri hnojení fosforom treba brať do úvahy jeho nízky prirodzený obsah v pôde. Každoročne vyžaduje dávku 30 – 40 kg. ha⁻¹ (BÍRO, D. – PETRIKOVIČ, P. – ŠIMKO, J., 1995).

Draslík – obsahuje lucerna v sušine po dusíku najväčšie množstvo. Jeho ročná potreba sa udáva v množstve 60 – 90 kg. ha⁻¹. Keďže draslík sú schopné rastliny prijímať aj nad ich životnú potrebu (luxusný príjem) zásobné hnojenie sa neodporúča (BÍRO, D. – PETRIKOVIČ, P. – ŠIMKO, J., 1995).

Vápnik – je pre lucernu nielen živinou, ale súčasne zlepšuje fyzikálne a chemické vlastnosti pôdy. Vápnením sa upravuje pH na priaznivých 6,5 -7,5 dávkami 1 – 3 t. ha⁻¹ mletého vápenca (ľahšie pôdy), alebo 0,5 – 2,0 t. ha⁻¹ páleného vápna (ťažšie pôdy). Pravidelné vápnenie sa robí na pôdach s pH pod 5,8 (BÍRO, D. – PETRIKOVIČ, P. – ŠIMKO, J., 1995).

Síra, meď, bór, mangán, kobalt a zinok – sú pre lucernu dôležité, avšak ich potreba je nízka. Väčšie dávky síry sa uplatnia len na ľahkých pôdach. Niektoré z mikroprvkov sú významné z hľadiska potreby symbiotických hrčkotvorných baktérií (BÍRO, D. – PETRIKOVIČ, P. – ŠIMKO, J., 1995).

1.2.2. Ďatelina lúčna (*Trifolium pratense* L.)

Nezastupiteľné miesto vo výžive prežúvavcov má ďatelina lúčna a v podhorských a horských oblastiach je najvýkonnejšou bielkovinou krmovinou. Porasty zakladáme ako monokultúry alebo v miešankách s trávami. Tieto majú veľmi priaznivé biologické vlastnosti: sú zlepšujúcou predplodinou, ďatelinová zložka obohacuje fixáciou hrčkotvornými baktériami pôdu o dusík, lepšie využíva podzemný priestor, poskytujú vybilancovaný glycido-bielkovinový krm (**MIKLE, F., 1993**).

V porovnaní s lucernou je náročnejšia na vlahu, a naopak nenáročná na teplo. Z hľadiska dobrého prezimovania je dôležité, aby so jesene vytvorila dobre vyvinutú prízemnú listovú ružicu, najmä v roku sejby. Na pôdu je ďatelina lúčna menej náročná ako lucerna. Vyhovujú jej pôdy uľahnutejšie, hlinité až ílovito-hlinité, s vysokým obsahom humusu (nie rašelinové), mierne kyslé pH 6 (znesie aj pH 5,2 – 3,0), s hladinou podzemnej vody v hĺbke 1 m a dobrou zásobou fosforu a draslíka v pôde (**JANCOVIČ, J. - ĎURKOVÁ, E. - VOZÁR, E., 2002**).

Podľa (**GREGOROVEJ, H. et al., 1998**) má ďatelina lúčna vysokú biologickú úrodovú schopnosť na úrovni 14 – 18 t/ha dosiahnutú v štátnych odrodových skúškach. V praxi sa dosahujú podstatne nižšie úrody 6 – 9 t/ha, v závlahových podmienkach o niečo vyššie 10 – 20 t/ha. Celoročná úroda je rozdelená do kosieb nerovnomerne, s najväčším podielom v prvej kosbe. Úroda zelenej hmoty v porovnaní s úrodou sena je vysoká. Pomer zosušenia pri výrobe sena je 1 : 4 – 6 v závislosti od poradia kosby, veku porastu, poveternostných podmienok, resp. odrôd. Tetraploidné odrody sú úrodnejšie, majú väčšiu listovú plochu, ale pomer zosušenia je väčší ako u diploidných odrôd, pretože majú nižší obsah sušiny pri zbere v rovnakej fáze rastu.

Podľa (**GREGOROVEJ, H. et al., 1998**) rod ďatelina má viacerých zástupcov, z ktorých sú u nás pestované ako kultúrne rastliny len niektoré napr. ďatelina lúčna, ďatelina hybridná, ďatelina plazivá. Ďatelina lúčna má formy, ktoré sa morfológicky a fyziologicky značne rozlišujú. Z praktického hľadiska sa rozlišujú nasledujúce formy:

1. ďatelina lúčna prírodná
2. ďatelina lúčna siata s dvoma typmi:
 - a) ďatelina lúčna neskorá (jednokosná)
 - b) ďatelina lúčna skorá (dvojkosná)

Ďatelina lúčna je v osevných postupoch zaraďovaná medzi dve obilniny, keďže sama nie je náročná na predplodinu pre nasledujúcu plodinu. Na chudobnejších pôdach je treba

ďatelínu zaradiť po predplodine hnojenej maštalným hnojom. Pri pestovaní po sebe je neznášateľná, pestuje sa odstupom 4 – 6 rokov. Pri pestovaní v čistom poraste ponecháva sa len jeden úžitkový rok, lebo v ďalšom roku úrody klesajú o 30 – 60 %. Trvácnejšie sú tetraploidné odrody, ktoré na stanovištiach vydržia 2 úžitkové roky (**GREGOROVÁ, H. et al., 1998**).

Ďatelína lúčna sa kvalitou, úrodou, rozšírením zaraďuje hneď za pestovanie lucerny siatej. Pestuje sa v čistých porastoch aj v miešankách s trávami. Hnojne sa nachádza aj u nás, v prírodných trávnych porastoch. Pestuje sa predovšetkým v zemiakovej a horskej výrobnjej oblasti, kde dáva vysoké úrody kvalitného bielkovinového krmu. V repnej výrobnjej oblasti sa dobre osvedčuje na ťažkých a vlhkejších pôdach. V súčasnosti sa rozsah jej pestovania znižuje na úkor úrodnejšej lucerny siatej (**GREGOROVÁ, H. et al., 1998**).

Ďatelína lúčna má vysoké nároky na odber živín z pôdy. S úrodou 10 ton sušiny odčerpáva z pôdy 260 kg N, 30kg P, 180 kg K, 160 kg Ca a 35 kg Mg. Hnojenie je nutné prispôbiť odberu živín z pôdy a pôdnej zásobenosti. Ďatelína lúčna je voči krycej plodine tolerantnejšia, teda je konkurenčne disponovanejšia ako lucerna siata. Lepšie znáša zatienenie, čo dáva väčšie možnosti pestovania aj v oblastiach s vyšším množstvom atmosférických zrážok, na lokalitách s vyššou hladinou podzemnej vody, na relatívne horších pôdach. Do úvahy prichádza zakladanie bez krycej plodiny a s krycou plodinou. Sejba bez krycej plodiny na jar je výhodnejšia ako u lucerny siatej, čo vyplýva z jej rýchlejšieho vývoja po vzídení. Pri zakladaní bez krycej plodiny treba dbať na dôslednú ochranu proti zaburineniu. Pri zakladaní do krycej plodiny prichádzajú do úvahy plodiny na zelené kŕmenie, alebo senáž. S úspechom možno využiť aj mätonoh jednoročný, ktorý je schopný výrazne zvýšiť úrodu. Musí sa pritom prihliadať na celkovú konkurenčnú schopnosť mätonohu (8 – 12kg/ha). U ďatelíny sa veľmi dobre osvedčuje aj zakladanie porastov do kukurice na zeleno po zbere ozimných medziplodín. Okrem bežného zakladania porastu na jar (apríl) možno použiť aj letný, netradičný termín v prípade náhradného osevu (**GREGOROVÁ, H. et al., 1998**).

Ďatelína lúčna je 2 – 3 ročná rastlina typickej semennej formy s menším vzrastom a olistením. V nárokoch na prostredie je skromná, má širokú stanovištnú amplitúdu. Znáša aj zamokrené a kyslé pôdy, ale nachádza sa aj na suchších stanovištiach, v teplejších oblastiach a tiež v podhorských a horských polohách (**GREGOROVÁ, H. et al., 1998**).

1.2.3. Ďatelinotrávne miešanky

Z krmovinárskeho hľadiska majú Ďatelinotrávne miešanky význam tam, kde čisté porasty lucerny siatej alebo Ďateliny lúčnej dávajú nižšie úrody, prípadne ich úrody kolíšu. V miešankách sa zvyšuje trvácnosť Ďateliny lúčnej, a lepšie sa vyplňa priestor v porastoch Lucerny siatej (VOLOŠIN, J. et al., 2003).

(GERL, M., 2001) vidí výhodu Ďatelinotravných miešaniek v tom, že poskytujú krm ako samotné Ďatelinoviny vďaka zvýšenému obsahu sacharidov v trávach.

Pestovanie jednoduchých Ďatelinotravných miešaniek (ĎTM) na báze výkonných druhov, resp. odrôd tráv a Ďatelinovín je jedným z riešení, ako zabezpečiť dostatok objemových krmív na zimné obdobie. Výsledky viacerých minulých i terajších experimentov prezentujú vysokú produkčnú schopnosť ĎTM (8,0 – 10,0 t. ha⁻¹ sušiny) a potvrdzujú potrebu pestovania Ďatelinovino-travných miešaniek v rôznych ekologických podmienkach (ILAVSKÁ, I. - RATAJ, D., 2001).

Pri súčasných systémoch konzervácie medzi prednosti Ďatelinotravných miešaniek patrí zvýšený podiel vodorozpustných cukrov v biomase, ľahšie zavädnutie a obmedzenie strát (VORLÍČEK, Z., 1999).

Kvalitným krmom z intenzívnych Ďatelinotravných miešaniek, pri zvýšenom počte rokov využívania produkciou senáže i pastvou dojnic ako základného objemového krmiva možno v závlahových podmienkach zaistiť produkciu až 12 – 13 l mlieka na dojniciu (MIKLE, F., 1999).

Značným nedostatkom polyploidnej Ďateliny lúčnej, medzi rodových hybridov tráva ich jednoduchých miešaniek je nízky obsah sušiny (192,17 – 231,05 g. kg⁻¹). Pri obsahu sušiny 255,53 – 280,15 g. kg⁻¹ je priebeh fermentačného procesu jednoznačne úspešný (druhá a tretia kosba). Z uvedeného vyplýva, že konzervácia uvedených typov porastov z prvej kosby je možné len za predpokladu, že sa biomasa po pokosení nechá zavädnúť. Táto požiadavka platí aj pre druhú kosbu. V prípade tretej kosby, ktorá sa realizuje na jeseň, je možná konzervácia aj čerstvej biomasy, ale za použitia chemických konzervačných prípravkov. Možné je aj použitie mikrobiálnych probiotík (KNOTEK, S. - ŽILÁKOVÁ, J., 2000).

(HOUDEK, I., 1995) odporúča v suchších oblastiach pestovať Ďatelinolucerno-trávne miešanky so zastúpením Ďatelína a lucerny po 40 % (resp. 35 %). Podiel tráv by mal byť 20 % v prípade mätonohového hybridu, alebo 30 % zmes kostravy trsteníkovej a kostravovitých hybridov (Felina, Hykor).

Pri zostavovaní lucernotravných miešaniek je dôležité zvážiť úroveň konkurencie zaradovaných travných druhov, ktoré nesmú potlačovať lucernu. Jej Konkurenčná schopnosť je nízka hlavne na vlhších stanovištiach so severozápadnou, severnou alebo západnou expozíciou a v zrážkovo bohatých ročníkoch, kedy má trávny komponent optimálne podmienky pre svoj rozvoj (**VORLÍČEK, Z., 2003**).

Ďateľinotravné miešanky obohacujú pôdu o dôležité živiny, ktoré zostávajú v pôdach pre následné plodiny. Z nasledovných plodín sú to prevažne obilniny, ktoré dokážu najlepšie zúročiť cez úrody dostupné živiny zanechané po pestovaných ďateľinotravných miešankách (**KEČKEMÉTHY, A., 1996**).

Uplatnenie ďateľinovinotravných miešaniek ponúka v porovnaní s monokultúrami ďateľinovín rad predností ako v oblasti produkčnej, kvalitatívnej, tak i v oblasti mimo produkčného uplatnenia týchto cenóz. Zdôrazňovaný býva predovšetkým vyšší obsah vodorozpustných cukrov, menšie straty pri zbere, vyššia úrodová stabilita, vyššia prevádzková vytrvalosť a väčšia odolnosť proti zaburineniu. Z porovnania úrod monokultúry Ďateľiny lúčnej a overených miešaniek sa ukazuje, že 20 % podiel tráv v miešankách zvyšuje v podhorských oblastiach úrody v 1. roku o 2,30 až 6,50 t sena . ha⁻¹ a v 2. úžitkovom roku dokonca o 5,3 až 6,5 t sena . ha⁻¹ (**KLIMEŠ, F. - KLOBES, M., 1999**).

1.3. Trvalé trávne porasty

Hospodárska funkcia TTP spočíva hlavne v zabezpečovaní kvalitných bielkovinových krmovín pre polygastrické zvieratá. Chov dojníc, odchov mladého HD a oviec treba v našich podmienkach budovať na základe objemových krmív, z ktorých významné miesto, najmä v horských a podhorských oblastiach, majú lúky a pasienky (**MICHALEC, M. - MATUŠOVÁ, K., 2003**).

Krmovinové plochy spolu s krmovinami pestovanými na ornej pôde tvoria aj plochy trvalých travných porastov. Trvalé trávne porasty označované aj ako polo prírodné porasty, predstavujú nielen dôležitý zdroj krmu, ale aj významný stabilizačný prvok v krajinných celkoch (**GÁBORČÍK, S., 1999**).

Trvalé (polo prírodné) trávne porasty predstavujú na Slovensku značný potenciál produkcie organickej hmoty, nakoľko zaberajú viac než 531 000 ha. Ich floristická

skladba, ako aj primárna produkcia, sú odrazom stanovištných podmienok (**JANČOVIČ, J. - ĎURKOVÁ, E. - VOZÁR, E., 2002**).

Trávne porasty v našich podmienkach veľmi dobre reagujú zvyšovaním úrod sušiny a obsahom dusíkatých látok až po dávke 250 – 300 kg N na hektár, pričom sa zvyšuje aj obsah fosforu a draslíka v sušine, ale vplyvom vyšších dávok dusíka postupne klesá. Najvyššia produkčná účinnosť je však dosahovaná dávkami 50 – 150 kg N na hektár, pri vyšších dávkach a to v závislosti od ekologických podmienok výrazne klesá. Vynechanie, resp. prerušenie hnojenia rezultuje do poklesu produkčnej schopnosti trávnych porastov až na úroveň prírodného produkčného potenciálu, nepriaznivo sa mení floristické zloženie porastov, čo nasleduje k sukcesii drevín. Racionalizácia minerálneho hnojenia s uplatnením striedavého dusíkatého hnojenia v kombinácii s PK – hnojením a krátkodobým vynechaním hnojenia (1 – 2 roky) umožňuje dosahovať požadované úrody sušiny pri relatívnom zachovaní biodiverzity porastov a ich stability (**JANČOVIČ, J., 2000**).

Dôležitým faktorom mnohonásobne pôsobiacim na trávne porasty je výživa. Na stanovištiach s upraveným a vodným režimom je rozhodujúcim činiteľom určujúcim výšku úrod. Otázka optimálnej výživy je zložitá, nakoľko polo prírodný trávny porast je značne rozmanitý a optimu je pre každý typ porastu a kombináciu stanovištných podmienok rôzne (**HOLÚBEK, R. - KRAJČOVIČ, V. - JANČOVIČ, J., 1999**).

Živiny, ktoré sú odoberané zberom, môžu byť nahradzované čiastočne z atmosféry a hnojením, prípadne exkrementami zvierat pri pastevnom využívaní. Aplikácia základných živín (N, P, K) vo forme priemyselných hnojív prichádza do úvahy na intenzívne využívaných TTP. Odporúčame dávku 120 – 150 kg N, 32,5 kg P a 60 kg K na 1 ha. Dávku N treba aplikovať na dvakrát, prípadne trikrát, Na polo intenzívnych porastoch odporúčame aplikovať dávku 50 – 60 kg N, 22,5 kg P a 20 kg K v jarnom termíne. Pri dávkach 120 kg N na ha, aplikovanej v dvoch, prípadne troch termínoch, nehrozí nebezpečenstvo vzniku voľných dusičnanov (**VALIHORA, B., 2002**).

Vyššia frekvencia kosieb priaznivo ovplyvňuje produkciu sušiny a najmä kvalitu trávneho porastu. Vyššia frekvencia poskytuje vyšší obsah potrebných organických a minerálnych látok. Tým zabezpečuje požadované obsahy pre všetky kategórie prežúvavcov aj bez aplikácie hnojív na trávne porasty (**KOVÁČIKOVÁ, Z. – VARGOVÁ, V. – MICHALEC, M., 2007**).

2. CIEĽ DIPLOMOVEJ PRÁCE

Cieľom diplomovej práce je zhodnotiť krmovinovú základňu v poľnohospodárskom družstve Kráľová pri Senci v rokoch 2008 – 2010 a navrhnúť riešenie krmovinej základne.

3. MATERIÁL A METÓDA

Na dosiahnutie daného cieľa v metodickom postupe sme postupovali podľa bodov:

1. PRIESKUMNÁ ČASŤ

- a/ reliéf územia
- b/ klimatické podmienky
- c/ pôdne a geologické pomery
- d/ charakteristika poľnohospodárskeho družstva

2. ROZBOROVÁ ČASŤ

- zhodnotenie daných výsledkov, výroba a potreba objemových krmív za sledované obdobie 2008 - 2010

3. NÁVRHOVÁ ČASŤ

- navrhnutie ďalších opatrení pre rozvoj krmovinovej základne

Výsledky, ktoré sme hodnotili, sme získali z výkazov o stave, úžitkovosti zvierat a poľnohospodárskych plodín.

3.1 Reliéf územia

Poľnohospodárske družstvo hospodári v Podunajskej nížine oblasti Žitného ostrova v nadmorskej výške 129 m. n. m.

Územie sa nachádza v kukuričnej výrobnjej oblasti, na SZ výbežku Podunajskej roviny. Oblasť je ovplyvnená povodím riek Čierna Voda a Malý Dunaj.

Terén je rovinatý, čo umožňuje využitie všetkej dostupnej techniky a väčšieho výberu pestovaných plodín.

3.2 Klimatické podmienky

Podkladové materiály ku klimatickej charakteristike sledovaného obdobia rokov 2008, 2009 a 2010 sú z pozorovacej stanice Kráľová pri Senci, registrovanej a zapojenej v sieti SHMÚ Bratislava. Priemerná ročná teplota vzduchu podľa dlhodobého klimatického

normálu (1961 - 1990), je 9,7 °C. Najteplejším mesiacom bol júl, s priemernou dennou teplotou 21,2 °C. Naopak najchladnejší mesiac bol január, s priemernou dennou teplotou 2,1 °C. Podľa dlhodobého klimatického normálu (1961 – 1990) ročný úhrn zrážok predstavuje 503,0 mm. Najmenší úhrn zrážok v sledovanom období bol v apríli roku 2009, 4,4 mm. Naopak, najviac zrážok 153,1 mm sme zaznamenali v máji roku 2010, čo je 318,9 % nad dlhodobý normál. Najviac zrážok sme zaznamenali v roku 2010, 832,3 mm, čo predstavuje nárast zrážok oproti dlhodobému priemeru o 329,3 mm. Najchladnejším mesiacom bol január v roku 2010 s priemernou dennou teplotou – 3,1 °C. Naopak najteplejším mesiacom v sledovanom období rokov 2008 - 2010 bol mesiac júl s priemernou dennou teplotou 22,9 °C. Z výsledkov pozorovania nám vyplynulo, že každoročne dochádza k nárastu atmosférických zrážok, ale naopak dochádza znižovaniu priemerných ročných teplôt.

PD sa nachádza vo veľmi teplej klimatickej oblasti s veľkými výkyvmi atmosférických zrážok, čo sa prejavuje nerovnomerným rozložením zrážok počas roka.

Tab. 1: Klimatická charakteristika roku 2008

Mesiac	Normál 1961 – 1990		Pestovateľský ročník 2008					
			Teplota (°C)	Zrážky (mm)				
	x teplota (°C)	Zrážky (mm)	x teplota (°C)	I. dek.	II. dek.	III. dek.	Úhrn zrážok (mm)	% normálu
I.	-1,8	30,0	2,1	14,7	5,2	16,8	36,7	122,3
II.	0,6	31,0	3,6	3,1	0	10,6	13,7	44,2
III.	4,8	28,0	5,9	13,3	27,4	12,9	53,6	191,4
IV.	10,1	32,0	11,4	9,6	13,7	31,5	54,8	171,3
V.	15,0	48,0	16,6	5,3	20,1	9,6	35,0	72,9
VI.	18,2	67,0	21,1	24,8	4,5	35,9	65,2	97,3
VII.	19,9	56,0	21,2	44,1	37,3	42,8	124,2	221,8
VIII.	19,3	57,0	20,8	11,1	30,4	0,8	42,3	74,2
IX.	15,4	37,0	15,2	8,9	28,2	1,7	38,8	104,9
X.	9,9	35,0	11,1	15,1	13,8	4,2	33,1	94,6
XI.	4,4	47,0	6,9	9,7	4,7	21,6	36,0	76,6
XII.	0,2	35,0	2,9	16,2	26,2	3,0	45,4	129,7
x	9,7		11,5					
Úhrn		503,0					578,8	

Zdroj: SHMÚ Bratislava (Výskumná stanica Kráľová pri Senci).

Tab. 2 Klimatická charakteristika roku 2009

Mesiac	Normál 1961 – 1990		Pestovateľský ročník 2009					
			Teplota (°C)	Zrážky (mm)				
	x teplota (°C)	Zrážky (mm)	x teplota (°C)	I. dek.	II. dek.	III. dek.	Úhrn zrážok (mm)	% normálu
I.	-1,8	30,0	-2,3	3,5	5,3	34,0	42,8	142,6
II.	0,6	31,0	1,2	31,5	5,2	18,2	54,9	177,1
III.	4,8	28,0	5,8	16,7	8,8	34,2	59,7	213,2
IV.	10,1	32,0	14,8	0	3,8	0,6	4,4	13,8
V.	15,0	48,0	16,6	0	21,0	22,1	43,1	89,8
VI.	18,2	67,0	18,4	6,8	19,3	99,9	126,0	188,1
VII.	19,9	56,0	22,2	12,4	15,3	8,4	36,1	64,5
VIII.	19,3	57,0	21,4	58,0	7,4	18,4	83,8	147,0
IX.	15,4	37,0	17,6	9,0	2,9	0,3	12,2	33,0
X.	9,9	35,0	9,9	20,7	26,6	7,7	55,0	157,1
XI.	4,4	47,0	6,4	40,4	5,4	5,4	51,2	108,9
XII.	0,2	35,0	0,8	32,4	6,5	20,0	58,9	168,3
x	9,7		11,1					
Úhrn		503,0					628,1	

Zdroj: SHMÚ Bratislava (Výskumná stanica Kráľová pri Senci).

Tab. 3 Klimatická charakteristika roku 2010

Mesiac	Normál 1961 – 1990		Pestovateľský ročník 2010					
			Teplota (°C)	Zrážky (mm)				
	x teplota (°C)	Zrážky (mm)	x teplota (°C)	I. dek.	II. dek.	III. dek.	Úhrn zrážok (mm)	% normálu
I.	-1,8	30,0	-3,1	48,5	12,1	9,1	69,7	232,3
II.	0,6	31,0	0,5	7,1	19,4	1,3	27,8	89,7
III.	4,8	28,0	5,8	2,1	8,3	3,3	13,7	48,9
IV.	10,1	32,0	10,7	10,4	76,2	0	86,6	270,6
V.	15,0	48,0	15,3	31,5	46,8	74,8	153,1	318,9
VI.	18,2	67,0	19,4	40,5	51,8	2,3	94,6	141,2
VII.	19,9	56,0	22,9	8,3	3,3	54,8	66,4	118,6
VIII.	19,3	57,0	19,9	30,9	30,0	41,7	102,6	180,0
IX.	15,4	37,0	14,2	27,6	17,8	41,4	86,8	234,6
X.	9,9	35,0	7,8	9,4	8,3	10,0	27,7	79,1
XI.	4,4	47,0	7,4	16,0	12,5	30,0	58,5	124,5
XII.	0,2	35,0	-2,3	22,0	16,3	6,5	44,8	128,0
x	9,7		9,9					
Úhrn		503,0					832,3	

Zdroj: SHMÚ Bratislava (Výskumná stanica Kráľová pri Senci).

3.3. Pôdne a geologické pomery

Dané územie leží SZ výbežku Podunajskej roviny a JZ Trnavskej pahorkatiny. Geologický substrát týchto častí územia sú vápenaté nivné uloženiny, uložené na štrkoch. Zrnitostné zloženie týchto uloženín nie je veľmi rozmanité. Najčastejšie sú to pôdne druhy hlinité, až piesočnato hlinité. Obsah CaCO_3 je značný, prevláda neutrálne až alkalické pH. Štrky, na ktorých sú vápenaté nivné uloženiny nanesené, sa nachádzajú v rôznej hĺbke od 0,5 – 1,6 m. Vplyv štrkov na vodný režim pôd je nepriaznivý. Tvorí hrubú drenážnu vrstvu a tým znemožňujú prenikanie kapilárnej podzemnej vody ku koreňom rastlín, následkom čoho v letnom období pri nedostatku atmosférických zrážok trpia suchom.

Hlavným pôdnym typom je čiernica černoziemná – Čab. Pôda je charakteristická tmavým sorpčne nasýteným humusovým horizontom (nad 50 %), hrúbky nad 0,3 m. Humusový horizont je prevažne hlinitý, s priemerným obsahom častíc < 0,01 mm 44,6 %, humusu 3,2 % a pH/KCl je 6,5. Pôda je vhodná na pestovanie všetkých obilnín a dobre sa na nej darí aj repe cukrovej, hrachu sietemu, ďateline lúčnej a iným kultúrnym rastlinám.

3.4. Charakteristika poľnohospodárskeho družstva

PD Kráľová pri Senci bolo založené v roku 1953, pod názvom JRD Budúcnosť. V roku 1972 slúžilo ako riaditeľstvo, hlavné stredisko. Tvorilo ho 5 obcí (Hrubý Šúr, Hrubá Borša, Kostolná pri Dunaji, Jánovce, Hurbanová Ves), ktoré sa spojili a hospodárili so spoločným majetkom. V roku 1990 sa družstvá osamostatnili a vzniklo dnešné PD Kráľová pri Senci.

Družstvo hospodáril v roku 2008 na 1028,6 ha ornej pôdy, v roku 2009 na 1038,4 ha ornej pôdy a v roku 2010 na 1015,2 ha ornej pôdy. Hlavná výrobná činnosť je zameraná na rastlinnú výrobu, ktorá produkuje 60 % tržieb. Živočíšna výroba je zameraná na chov hovädzieho dobytku a chov sliepok na produkciu konzumných vajec.

Chov HD je zameraný na produkciu hovädzieho mäsa. Družstvo chová iba jeden druh – Slovenské strakaté plemeno. Mlieko, získané od kráv, sa nepredáva na ďalšie spracovanie, ale využíva sa na kŕmenie teliat. Býci dosahujú priemerný denný prírastok 1100g a porážkovú hmotnosť 800 kg. PD vlastní hydináreň, ktorú tvoria tri haly, kde chová iba jedno plemeno Isa Braun o počte 36000 ks.

4. VÝSLEDKY A DISKUSIA

4.1 Analýza rastlinnej výroby

Rastlinná výroba na PD Kráľová pri Senci predstavuje základné odvetvie poľnohospodárskej výroby. Pestovanie a speňažovanie jednotlivých komodít patrí k základným aktivitám družstva. Prioritným faktorom, ktorý ovplyvňuje štruktúru rastlinnej výroby, intenzity a rozsah pestovania je pôda.

Rastlinná výroba je zameraná najmä na produkciu krmív pre chov HD. Okrem krmív produkuje aj tržné plodiny za účelom predaja a zisku. Medzi tieto plodiny patria obilniny a slnečnica ročná.

Podľa údajov uvedených v tab. 4 vidíme, že poľnohospodárske družstvo sa zameriava najmä na produkciu obilnín, krmovín a v menšej miere olejní. Najväčší podiel z ornej pôdy zaberali obilniny 77,2 % v roku 2008, 78,9 % v roku 2009 a 69,5 % v roku 2010. Najmenšie zastúpenie mali olejninny 7,2 % v roku 2008 a 8,7 % v roku 2009. Olejninny v roku 2010 mali vyššie zastúpenie ako krmoviny a to 17,9 %. Krmoviny z celkovej plochy zaberali 15,6 % v roku 2008, 12,4 % v roku 2009 a v roku 2010 mali najmenšiu podiel a to 12,6 %.

Tab. 4 Štruktúra plôch osevu v rokoch 2008 - 2010

Komodita	Výmera v ha 2008	% z celkovej výmery	Výmera v ha 2009	% z celkovej výmery	Výmera v ha 2010	% z celkovej výmery
Obilniny	794,24	77,20	799,64	78,90	705,24	69,50
Olejninny	74,20	7,20	88,00	8,70	182,05	17,90
Krmoviny	160,25	15,60	125,74	12,40	127,86	12,60
Spolu	1028,69	100,00	1013,38	100,00	1015,15	100,00

Štruktúra osevnej plochy sa počas sledovaných rokov 2008 - 2010 nemenila. Najväčšie zastúpenie majú obilniny a to 69,5 - 78,9 %. Naopak, najmenšiu plochu zaberali olejniny, 7,2 - 17,9 %. Výnimkou bol rok 2010, kedy olejniny zaberali o 5,3 % väčšiu výmeru ako krmoviny, ktoré boli zastúpené z celkovej výmery 12,4 – 15,6 %.

Tab. 7: Zberové plochy a dosiahnuté úrody pestovaných plodín v roku 2008

Plodina	Zberová plocha v ha	Úroda v t.ha⁻¹	Úroda v t
Pšenica letná f. ozimná	365,00	5,30	1934,30
Pšenica mäkká jarná	11,72	4,27	50,10
Jačmeň siaty jarný	175,51	3,83	671,90
Kukurica na zrno	242,01	11,07	2678,00
Slnečnica ročná	74,20	2,19	162,17
Bôb na zelené kŕmenie	13,06	13,98	182,60
Kukuričná siláž	76,23	33,14	2527,00
Lucerna siata *	53,96	13,77	743,50
Trvalo trávne porasty	17,00	16,8	110,50
Spolu	1028,69	-	-

* výsledky sú uvedené v sene

Tab. 8: Zberové plochy a dosiahnuté úrody pestovaných plodín v roku 2009

Plodina	Zberová plocha v ha	Úroda v t.ha⁻¹	Úroda v t
Pšenica letná f. ozimná	369,07	4,25	1568,55
Pšenica mäkká jarná	40,00	3,10	124,00
Jačmeň siaty jarný	199,87	3,29	657,57
Kukurica na zrno	190,70	8,68	1655,28
Slničnica ročná	88,00	1,43	125,84
Kukuričná siláž	54,39	40,00	2175,6
Lucerna siata *	43,35	6,48	280,91
Jarné strukovinovo – obilné miešanky	17,00	15,2	98,94
Bôb na zelené kŕmenie	11,00	15,40	169,40
Spolu	1013,38	-	-

* výsledky sú uvedené v sene

Tab. 9: Zberové plochy a dosiahnuté úrody pestovaných plodín v roku 2010

Plodina	Zberová plocha v ha	Úroda v t.ha⁻¹	Úroda v t
Pšenica letná f. ozimná	289,14	4,90	1416,79
Pšenica mäkká jarná	22,69	3,80	86,22
Jačmeň siaty jarný	81,77	4,54	371,24
Kukurica na zrno	311,64	8,30	2586,61
Slničnica ročná	143,00	2,00	286,00
Repka olejná	39,05	2,85	111,29
Kukuričná siláž	64,08	24,2	1550,7
Lucerna siata *	38,29	8,10	310,15
Jarné strukovinovo – obilné miešanky	17,00	14,40	92,99
Bôb na zelené kŕmenie	8,49	12,80	108,67
Spolu	1015,15	-	-

* výsledky sú uvedené v sene

Najväčšia plocha bola za rok 2008 a to 1028,69 ha a najmenšia v roku 2009 a to 1013,38 ha. Z celkovej výmery za všetky tri roky, mala pšenica letná f. ozimná výmeru 369,07 ha najviac v roku 2009 s priemernou úrodou 4,25 t.ha⁻¹. Najmenšie zastúpenie mal bôb na zelené kŕmenie na ploche 8,49 ha s priemernou úrodou 12,80 t.ha⁻¹. Z olejnín bola zastúpená slnečnica ročná pestovaná na najväčšej ploche 143 ha s priemernou úrodou 2 t.ha⁻¹ v roku 2010. Na kŕmenie v zelenom stave a na silážovanie bola pestovaná kukuričná siláž na ploche 76,23 ha s dosiahnutou priemernou úrodou 33,14 t.ha⁻¹ v roku 2008. Ďalšou

krmivinou pestovanou v danom ročníku bola lucerna siata, s dosiahnutou priemernou úrodou v suchom stave 13,77 t.ha⁻¹ ktorá bola vysiatá na ploche 53,96 ha.

4.2 Analýza živočíšnej výroby

Živočíšna výroba je jedným zo základných odvetví poľnohospodárstva, lebo zabezpečuje veľmi cenné potraviny, dôležité priemyselné suroviny, podieľa sa na zdrojoch pre krmovinársky priemysel a je i garantujúcou zložkou úrodnosti pôdy (BOBČEK, B., 2002).

Poľnohospodárske družstvo Kráľová pri Senci chová 304 – 311 ks hovädzieho dobytká Slovenského strakatého plemena. Plemenice sa pripúšťajú umelou insemináciou, ktorú vykonáva vlastný insemináčny technik. V chove HD sa používa vo všetkých kategóriách voľné ustajnenie, dodržiavajú sa nariadenia EÚ o počte zvierat na m² a špecifické požiadavky na jednotlivé kategórie zvierat, ako aj hygienické a veterinárne zásady.

Tab. 6: Stav HD a prepočet na VDJ za roky 2008 - 2010 na PD Kráľová pri Senci

Kategória	Počet v kusoch			Kof. prep. na VDJ	Počet VDJ		
	2008	2009	2010		2008	2009	2010
HD							
Teľatá	51	3	43	0,4	20,40	1,20	17,20
Jalovice	21	26	16	0,79	16,59	20,54	12,64
MHD	86	158	124	1	86,00	158,00	124,00
Kravy	143	124	121	1	143,00	124,00	121,00
spolu	301	311	304	-	265,99	303,74	274,84

V roku 2009 malo PD najväčšie stádo HD, 311 ks. Naopak, v roku 2010 tvorilo základné stádo len 301 ks. Najväčšie zastúpenie mal MHD v roku 2009 a to 158 ks. Najmenšie zastúpenie 3 ks z celkového počtu mali teľatá v roku 2009. Po prepočítaní jednotlivých kategórií HD na dobytie jednotky, sme najvyšší stav 303,74 zaznamenali v roku 2009. Najmenší počet 265,99 VDJ bol v roku 2010.

4.3 Celková bilancia potrieb zvierat

Na základe počtu zvierat, ich dennej kŕmnej dávky a počtu kŕmnych dní sme vypracovali bilanciu medzi rastlinnou výrobou a živočíšnou výrobou. Vybilancovaním výsledkov z rastlinnej výroby a porovnaním bilancie živočíšnej výroby sme zisťovali aká je sebestačnosť poľnohospodárskeho družstva. Výpočty sme robili podľa (LICHNERA, S., 1990).

Počet dní pre LKO a ZKO je nasledovný:

- letné kŕmne obdobie (LKO) = 1.5. – 10.10. (163 dní)
- zimné kŕmne obdobie (ZKO) = 11.10. – 30.4. (202 dní)

Tab. 7: Kŕmne dávky pre kravy v sledovanom období v rokoch 2008 - 2010

Krmivo	Kŕmna dávka v ZKO v kg			Kŕmna dávka v LKO v kg		
	2008	2009	2010	2008	2009	2010
Kukuričná siláž	25	20	18	25	20	16
Lucernové seno	2	2,5	1,5	2	1,9	2,0
Slama	1	1,0	1,3	1	1,0	1,0
Bôb na zelené kŕmenie	-	-	-	3	2,0	2,5
Jadro	2	2,5	1,5	1	1,0	1,3

Tab. 8: Kŕmne dávky pre jalovice v sledovanom období v rokoch 2008 - 2010

Krmivo	Kŕmna dávka v kg		
	2008	2009	2010
Kukuričná siláž	20	13	12
Slama	0,5	0,25	0,5
Lucernové seno	1	1,5	1,5

Tab.9: Kŕmne dávky pre MHD v sledovanom období v rokoch 2008 - 2010

Krmivo	Kŕmna dávka v kg		
	2008	2009	2010
Kukuričná siláž	10	8	6
Lucernové seno	2	1,5	2,5
Jadro	1,5	1	0,75

Tab. 10: Kŕmne dávky pre teľatá v sledovanom období v rokoch 2008 - 2010

Krmivo	Kŕmna dávka v kg		
	2008	2009	2010
Kukuričná siláž	22	19	17
Slama	1	0,5	1
Lucernové seno	2	3	2,5
Jadro	0,5	1	0,75

Ku kŕmnyim dŕvkam sa pridávajú rôzne doplnkové zmesi, pre každú kategóriu osobitne podľa predpísaných kŕmnych noriem. Ide o rôzne doplnky minerálnych látok, vitamínov a liečiv.

Tab. 11: Bilancia potrieb kráv LKO v roku 2008

Krmivo	kg na 1 ks/deň	kg na 1 ks/LKO	t na 121 ks/LKO
Kukuričná siláž	25	4075	493,1
Lucernové seno	2	326	39,5
Slama	1	163	19,7
Bôb na zelené kŕmenie	3	489	59,2
Jadro	1	163	19,7

Tab. 12: Bilancia potrieb kráv LKO v roku 2009

Krmivo	kg na 1 ks/deň	kg na 1 ks/LKO	t na 124 ks/LKO
Kukuričná siláž	20	3260	404,2
Lucernové seno	1,9	309,7	38,4
Slama	1	163	20,2
Bôb na zelené kŕmenie	2	326	40,4
Jadro	1	163	20,2

Tab. 13: Bilancia potrieb kráv LKO v roku 2010

Krmivo	kg na 1 ks/deň	kg na 1 ks/LKO	t na 143 ks/LKO
Kukuričná siláž	18	2934	419,6
Lucernové seno	2	326	46,6
Slama	1	163	23,3
Bôb na zelené kŕmenie	2,5	407,5	58,3
Jadro	1,3	211,9	30,3

Z výpočtov sme zistili, že najviac sa v letnom období rokov 2008 - 2010 kŕmia kravy kukuričnou silážou až 1316,9 t a najmenej slamou 63,2 t. Lucernovým senom 98,1 t, bôbom na zelené kŕmenie 157,9 t a jadrom 70,2 t.

Tab. 14: Bilancia potrieb kráv ZKO v roku 2008

Krmivo	kg na 1 ks/deň	kg na 1 ks/LKO	t na 121 ks/LKO
Kukuričná siláž	25	4075	493,1
Lucernové seno	2	326	39,5
Slama	1	163	19,7
Bôb na zelené kŕmenie	-	-	-
Jadro	2	326	39,5

Tab. 15: Bilancia potrieb kráv ZKO v roku 2009

Krmivo	kg na 1 ks/deň	kg na 1 ks/LKO	t na 124 ks/LKO
Kukuričná siláž	20	3260	404,2
Lucernové seno	2,5	407,5	50,5
Slama	1	163	20,2
Bôb na zelené kŕmenie	-	-	-
Jadro	2,5	407,5	50,5

Tab. 16: Bilancia potrieb kráv ZKO v roku 2010

Krmivo	kg na 1 ks/deň	kg na 1 ks/LKO	t na 143 ks/LKO
Kukuričná siláž	18	2934	419,6
Lucernové seno	1,5	244,5	35
Slama	1,3	211,9	30,3
Bôb na zelené kŕmenie	-	-	-
Jadro	1,5	244,5	35

V zimnom období rokov 2008 - 2010 sa kravy kŕmili najviac kukuričnou silážou až 1316,9 t , najmenej slamou 70,2 t, lucernovým senom 125 t a jadrom 125 t.

Tab. 17: Bilancia potrieb jalovic v roku 2008

Krmivo	kg na 1 ks/deň	Ročná kŕmna dávka na ks/kg	Ročná kŕmna dávka na 16 ks/t
Kukuričná siláž	20	7300	116,8
Slama	0,5	182,5	2,9
Lucernové seno	1	365	5,8

Tab. 18: Bilancia potrieb jalovic v roku 2009

Krmivo	kg na 1 ks/deň	Ročná krmna dávka na ks/kg	Ročná krmna dávka na 26 ks/t
Kukuričná siláž	13	4745	123,4
Slama	0,3	109,5	2,8
Lucernové seno	1,5	547,5	14,2

Tab. 19: Bilancia potrieb jalovic v roku 2010

Krmivo	kg na 1 ks/deň	Ročná krmna dávka na ks/kg	Ročná krmna dávka na 21 ks/t
Kukuričná siláž	12	4380	92,0
Slama	0,5	182,5	3,8
Lucernové seno	1,5	547,5	11,5

V rokoch 2008 –2010 sme na kŕmenie jalovic spotrebovali najviac kukuričnú siláž 332,2 t, lucernové seno 31,5 t a najmenej slamu 9,5 t.

Tab. 20: Bilancia potrieb MHD v roku 2008

Krmivo	kg na 1 ks/deň	Ročná krmna dávka na ks/kg	Ročná krmna dávka na 124 ks/t
Kukuričná siláž	22	8030	995,7
Slama	1	365	45,3
Lucernové seno	2	730	90,5
Jadro	0,5	182,5	22,6

Tab. 21: Bilancia potrieb MHD v roku 2009

Krmivo	kg na 1 ks/deň	Ročná krmna dávka na ks/kg	Ročná krmna dávka na 158 ks/t
Kukuričná siláž	18	6570	1038,1
Slama	0,5	182,5	28,8
Lucernové seno	3	1095	173
Jadro	1	365	57,7

Tab. 22: Bilancia potrieb MHD v roku 2010

Krmivo	kg na 1 ks/deň	Ročná krmna dávka na ks/kg	Ročná krmna dávka na 86 ks/t
Kukuričná siláž	16	5840	502,3
Slama	1	365	31,4
Lucernové seno	2,5	912,5	78,5
Jadro	0,75	273,8	23,5

V sledovanom období sme na kŕmenie použili 342 t lucernového sena a 103,8t slamy. MHD najviac spotreboval na kŕmenie kukuričnú siláž 2536,1 t a najmenej jadrové krmivo 103,8 t.

Tab. 23: Bilancia potrieb teliat v roku 2008

Krmivo	kg na 1 ks/deň	Ročná krmna dávka na ks/kg	Ročná krmna dávka na 43 ks/t
Kukuričná siláž	10	3650	156,9
Lucernové seno	2	730	31,4
Jadro	1,5	547,5	23,5

Tab. 24: Bilancia potrieb teliat v roku 2009

Krmivo	kg na 1 ks/deň	Ročná krmna dávka na ks/kg	Ročná krmna dávka na 3 ks/t
Kukuričná siláž	8	2920	8,8
Lucernové seno	1,5	547,5	1,6
Jadro	1	365	1,1

Tab. 25: Bilancia potrieb teliat v roku 2010

Krmivo	kg na 1 ks/deň	Ročná krmna dávka na ks/kg	Ročná krmna dávka na 51 ks/t
Kukuričná siláž	6	2190	111,7
Lucernové seno	2,5	912,5	46,5
Jadro	0,8	292	14,9

V rokoch 2008 – 2010 sa teľatá krmili najviac kukuričnou silážou 277,4 t, najmenej jadrom 39,5 t a 79,5 t lucernovým senom.

Tab. 26: Celková potreba krmív živočíšnej výroby v tonách v rokoch 2008 - 2010

Krmivo	Spotreba krmív rok/t		
	2008	2009	2010
Kukuričná siláž	2255,6	1978,6	1545,2
Lucernové seno	206,7	277,7	218,1
Slama	87,6	72	88,5
Bôb na zelené kŕmenie	59,2	40,4	58,3
Jadro	105,3	129,5	103,7

Najviac kukuričnej siláže sme spotrebovali v roku 2009 a to 2325,4 t a najmenej v roku 2010 a to 2148,5 t. Lucernového sena sme spotrebovali najviac v roku 2009 a to

277,7 t a najmenej v roku 2008 a to 206,7 t. Slamy sme spotrebovali v roku 2008 najviac a to 87,6 t a najmenej v roku 2009 a to 72 t. Bôbu na zelené kŕmenie sme spotrebovali najviac v roku 2008 a to 59,2 t a najmenej v roku 2009 a to 40,4 t. Jadra bolo najviac v roku 2009 a to 129,5 t a najmenej v roku 2010 a to 103,7 t. Rozdielne stavy zvierat v jednotlivých rokoch majú za následok rôznu spotrebu krmív.

Tab. 27: Bilancia medzi výrobou a potrebou krmív tonách v roku 2008

Krmivo	Rastlinná výroba	Živočíšna výroba spotreba	Rozdiel
Kukuričná siláž	2527,0	2255,6	+271,4
Lucernové seno	743,5	206,7	+536,8
Slama	1053,1	87,6	+965,5
Bôb na zelené kŕmenie	182,6	59,2	+123,4
Jadro	105,3	105,3	0

Tab. 28: Bilancia medzi výrobou a potrebou krmív v tonách v roku 2009

Krmivo	Rastlinná výroba	Živočíšna výroba spotreba	Rozdiel
Kukuričná siláž	2175,6	1978,6	+197
Lucernové seno	280,9	277,7	+3,2
Slama	1199,2	72	+1127,2
Bôb na zelené kŕmenie	169,4	40,4	+129
Jadro	129,5	129,5	0

Tab. 29: Bilancia medzi výrobou a potrebou krmív v tonách v roku 2010

Krmivo	Rastlinná výroba	Živočíšna výroba spotreba	Rozdiel
Kukuričná siláž	1550,7	1545,2	+5,5
Lucernové seno	310,6	218,1	+92,5
Slama	490,6	88,5	+402,1
Bôb na zelené kŕmenie	108,7	58,3	+50,4
Jadro	103,7	103,7	0

Z dosiahnutých výsledkov vyplýva, že poľnohospodárske družstvo v Kráľovej pri Senci je sebestačné v požiadavkách živočíšnej výroby na produkciu a výrobu vlastných krmív pre chov hovädzieho dobytku. Najoptimálnejší stav pri porovnávaní množstva vyrobeného a množstva potrebného krmiva, sme dosiahli pri jadrových krmivách. Toto krmivo je tvorené jačmenným a pšeničným šrotom, ktoré si družstvo vyrába samo z vlastných zásob obilnín. Veľkou výhodou vlastných jadrových krmív je to, že si vieme presne vypočítať ich spotrebu, čo vedie k zvýšeniu efektivity práce a zníženiu nákladov. Najväčší rozdiel v dosiahnutých výsledkoch bol pri slame, v roku 2009, kedy bol rozdiel medzi spotrebou a výrobou +1127,2 t. Družstvo si toto krmivo zabezpečuje s vlastných zdrojov, ako vedľajší produkt pestovania jačmeňa. Ide o jačmennú slamu získanú pri zbere jačmeňa jarného. Pri ostatných plodinách dosahuje PD prebytok. Na lepšie využitie tohto stavu, by malo družstvo zvážiť zvýšenie počtu zvierat.

4.4 Návrh riešenia krmovínovej základne

Výsledná úroveň krmovínovej základne je znakom vyspelého poľnohospodárstva krajiny i PD alebo farmy. Jej cieľom je zabezpečiť plynulosť zeleného kŕmenia v letnom období a konzervovanej hmoty na zimné obdobie.

Návrh krmovínovej základne sme zhotovili z výmery poľnohospodárskej pôdy PD Kráľová pri Senci z roku 2010. Výmera ornej pôdy bola 1015,15 ha.

Poľnohospodárske družstvo v rokoch 2008 – 2010 hospodáril s nízkym zaťažením, čo malo vplyv na živočíšnu a rastlinnú výrobu, a tiež aj na bilanciu medzi výrobou a spotrebou.

(KRAJČOVIČ, V. - MIŠTINA, T., 1993) odporúčajú pre nížinné oblasti zaťaženie pôdy v rozmedzí 0,42 – 0,45 DJ.ha⁻¹. Na zaťaženie sme použili 0,44 DJ na 1 ha pôdy.

PD sme navrhli chov 306,1 DJ, po prepočítaní na kusy to robí 352 ks hovädzieho dobytku. Štruktúra stáda je navrhnutá v tabuľke 30.

Tab. 30: Štruktúra stáda

Katégoria	Počet (ks)	Koeficient prepočtu na DJ	Počet DJ
Kravy	156	1	156
MHD	98	1	98
Jalovice	33	0,79	26,1
Teľatá	65	0,4	26
HD spolu	352	–	306,1
Zaťaženie	–	–	0,44

Hlavný dôraz sme kládli na pestovanie a kŕmenie kukuričnej siláže a lucernového sena. Pre PD Kráľová pri Senci sú tieto kŕmne dávky nosnými plodinami.

Oproti predchádzajúcemu roku sme zvýšili výmeru pôdy kukurice silážnej z 64,1 ha na 70 ha a úroda sa zvýšila z 23,7 t.ha⁻¹ na 30 t.ha⁻¹ a to tiež u lucernového sena z 38,3 ha na 40 ha a úroda sa zvýšila z 8,1 t.ha⁻¹ na 15 t.ha⁻¹. V prípade strukovinovo – obilných miešaniek sme znížili plochu zo 17 ha na 15 ha a úroda sa znížila zo 14,4 t.ha⁻¹ na 10 t.ha⁻¹, taktiež aj u bôbu na zelené kŕmenie z 8,49 ha na 4 ha a úroda z 8,5 t.ha⁻¹ na 8 t.ha⁻¹. Výsledky výmery a úrod nami navrhovanou krmovinovou základňou môžeme vidieť v tab. 34 až 35.

Tab. 31: Letné kŕmne obdobie 163 dní – kravy

Termín	Krmivo	Dávka (kg. ks. deň ⁻¹)	Počet dní
		Kravy	
1.5. – 10.5.	Kukuričná siláž	17	10
	Jarné strukovinovo – obilné miešanky	10	
11.5. – 22.5.	Bôb na zelené kŕmenie	2	12
	Slama	1	
23.5. – 30.5.	Jarné strukovinovo – obilné miešanky	10	8
	Kukuričná siláž	17	
31.5. – 29.6.	Lucernové seno	3	30
	Bôb na zelené kŕmenie	2	
30.6. – 14.7.	Kukuričná siláž	17	15
	Jarné strukovinovo – obilné miešanky	10	
15.7. – 3.8.	Jadro	1,5	20
	Lucernové seno	3	
4.8. – 28.8.	Jarné strukovinovo – obilné miešanky	10	25
	Kukuričná siláž	17	
29.8. – 7.9.	Jadro	1,5	10
	Bôb na zelené kŕmenie	2	
8.9. – 20.9.	Lucernové seno	3	13
	Kukuričná siláž	17	
21.9.–10.10.	Bôb na zelené kŕmenie	2	20
	Jarné strukovinovo – obilné miešanky	10	

Tab. 32: Zimné kŕmne obdobie 202 dní – kravy

Termín	Krmivo	Dávka (kg. ks. deň ⁻¹)	Počet dní
		Kravy	
11.10. – 30.4.	Kukuričná siláž	20	202
	Lucernové seno	5	
	Jadro	2,5	
	Slama	1	

Tab. 33: Kŕmne obdobie – teľatá, jalovice, MHD

Termín	Krmivo	Dávka (kg. ks. deň ⁻¹)			Počet dní
		Jalovice	Teľatá	MHD	
1.1. – 31.12.	Kukuričná siláž	16	14,2	16	365
	Lucernové seno	3	2	3,5	
	Jadro	1,5	1	1,5	
	Slama	1	-	1	

Tab. 34: Potreba zelených, konzervovaných a jadrových kŕmív (t)

Kategória / Krmivo	Kravy	Jalovice	Teľatá	MHD	spolu
Bôb na zelené kŕmenie	22,5	-	-	-	22,5
Jar. strukov. - obilné miešanky	121,7	-	-	-	121,7
Kukuričná siláž	818,5	192,7	337	572,3	1920,5
Lucernové seno	197,0	36,1	47,5	125,2	405,8
Slama	33,4	12,1	-	35,8	81,3
Jadro	85,8	18,1	23,7	53,7	181,3

Tab. 35: Výroba zelených, konzervovaných a jadrových krmív

Krmivo	Spotreba (t)	Straty (konzervo va- nie + uskladne nie) (%)	Rezerva (10%)	Navýše nie (t)	Výroba (t)	Úroda (t.ha¹)	Výme ra (ha)
Bôb na zel. krmenie	23	-	-	9	32	8	4
Jar. struk. obil. Miešan.	122	-	-	28	150	10	15
Kukuri čná siláž	1920,5	15 + 20	192,0	179,5	2100	30	70
Lucern ové seno	405,8	10 + 10	40,6	194,2	600	15	40
Slama	81,3	10 + 10	8,1	23,7	105	3	35
Jadro	200	-	-	-	-	8	25

(VITEK, L., 1986) uvádza, že pri výrobe kukuričnej siláže dochádza k stratám 15 – 25 % a pri konzervácii sena 10 – 15 %.

Kvalitnú krmovinovú dávku môžeme zabezpečiť vhodným výberom odrôd a druhov krmovín a tým aj energetické a bielkovinové zložky. Hlavným predpokladom je správne agrotechnické pestovanie, optimálny termín zberu a správne hnojenie.

5. NÁVRH NA VYUŽITIE VÝSLEDKOV

Krmoviny sú dôležitou produkčnou zložkou rastlinnej výroby, pretože pokrývajú dve tretiny potreby krmných živín prežúvavcov.

Založenie a udržanie kvalitnej krmoviny pre zvieratá nie je jednoduchá záležitosť. Za posledné roky bolo možné pozorovať rozsiahle zmeny. Rozšírila sa ponuka odrôd, prípravkov, náradia a pomocných látok. Dôkazom toho, je aj veľa nových vedomostí z dostupnej odbornej literatúry.

Výživa krmovín je len malou, ale významnou súčasťou starostlivosti o tieto plodiny. Veľa prekvapení nám môžu priniesť vznikajúce nové odrody, netradičné prípravky a meniace sa klimatické podmienky.

Z našich výsledkov má družstvo určité rezervy a to pri plodinách ako kukuričná siláž, bôb a lucernové seno. Tieto rezervy by sa mohli využiť pri zvýšení počtu zvierat, pri predaji na zlepšenie ekonomickej situácie družstva, alebo využitie hospodárskej plochy na pestovanie inej plodiny. Tieto rezervy sme sa snažili využiť nami navrhnutou krmovinou základňou. V návrhu sme zvýšili počet kusov hovädzieho dobytku a krmné dávky. Najoptimálnejší stav pri porovnávaní množstva vyrobeného a množstva potrebného krmiva sa dosiahol pri jadrových krmivách.

Súhrn týchto poznatkov, môže byť dobrým radcom pri starostlivosti o krmoviny pre poľnohospodárske družstvo.

6. ZÁVER

V diplomovej práci sme sa zaoberali zhodnotením krmovínovej základne na PD Kráľová pri Senci nachádzajúcom sa v kukuričnej oblasti Slovenskej republiky.

Nížinná oblasť sa v porovnaní s podhorskými a horskými podmienkami územia Slovenskej republiky vyznačuje dlhšou vegetačnou dobou. Preto je možné pestovať viac druhov plodín. Sú to predovšetkým také plodiny, ktoré svojimi odpadmi dotujú fond objemových krmív.

Krmovínová základňa zabezpečuje úrodnosť pôdy zvyšovaním obsahu organickej hmoty, bohatou koreňovou sústavou a pútaním vzdušného dusíka hrčkotvornými baktériami u d'atelovín, odburiňovaním v dôsledku hustejšieho zápoja a u niektorých krmovín viackostnosťou. Pri rešpektovaní biologických a ekologických požiadaviek možno výraznejšie ovplyvniť aj zvyšovanie produkcie trhových plodín.

Pri výžive a hnojení porastov treba vychádzať agrochemického rozboru pôd. Kvalitná výživa rastlín sa má zabezpečiť aplikáciou vlastných organických hnojív predovšetkým maštalného hnojiva vyprodukovaného hospodárskymi zvieratami.

Rastlinná a živočíšna výroba sú v súlade vtedy, keď rastlinná výroba vyprodukuje dostatok kvalitných krmív a stelív pre hospodárske zvieratá a súčasne efektívne zúžitkuje tzv. vedľajšie produkty živočíšnej výroby, teda organické hnojivá.

Aj po zvýšení počtu hospodárskych zvierat, ktoré sme navrhli, dokázalo poľnohospodárske družstvo vyprodukovať dostatočné množstvo krmív z vlastnej produkcie pre potrebu zvierat.

7. POUŽITÁ LITERATÚRA

1. BALÍK, J. et al. 1999. Možnosti uplatnění lokální aplikace fosforečných a dusíkatých hnojiv. In Zb. Pícninařství v teorii a praxi a čtvrté pícninařské dny. Praha: ČZU, 1999. s. 20 – 25.
2. BÍRO, D. – PETRIKOVIČ, P. – ŠIMKO, J. 1995. Lucerna siata. Nitra, 1995. s. 1 – 10, ISBN 80-7137-226-9.
3. BOSÁK, J. 2000. Stay Green – další krok k kvalitě kukuričných hybridů. In Úroda, roč. 48, 2000. č. 1, 24 s.
4. ČUNDERLÍK, J. 1995. Fixácia atmosferického dusíka trávny m porastom v podmienkach rôznej minerálnej výživy. In Produkčné a mimoprodukčné využívanie horských oblastí. Nitra: SAPV, 1995. s. 115 – 118.
5. DIVIŠ, J. – LONGAUEROVÁ, K. 1993. Pěstování silážní kukuřice v teplotně méně příznivých podmínkách. Metodiky Praha. UZPI, 1993. č. 2, s. 5 – 27.
6. FUKSA, P. – VRZAL, J. 2000. Produkční schopnosti kukuřice na siláž při různé agrotechnice. In Univerzitní pícninařské dny, Zborník referátů, Praha: ČZU, 2000. s. 17 – 19, ISBN 80-213-0634-3.
7. GÁLIK, B. et al. 2008. Kukurica – krmivárska charakteristika, význam a uplatnenie. In Krmivárství, č. 2, 2008. s. 41 – 42.
8. GERL, M. S. 2001. Entwicklung des Pflanzenbestandes ertrag und futterwert von qualitätssaatgutmischungen für feldbau und dauergrunland. Irding: Brunhilde Egger, 2001. 94 s. ISBN 80-7137-412-1
9. GREGOROVÁ, H. 1998. Progresívne druhy a odrody krmovín. In Kvalitné konzervované krmivá, základ úspechu v chove hovädzieho dobytku. MF SPU, PD Devio, Nitra, Nové Sady, 1998. s. 14 – 20.
10. GREGOROVÁ, H. 2004. Čo rozhoduje o úrodách kukurice na siláž? In Naše pole, roč. II, 2004. č. 9, s. 41 – 42. ISBN 1335-2466.
11. GREGOROVÁ, H. et al. 1992. Krmovinařství 1. vyd. Nitra: VŠP, 1992. 251 s. ISBN 80-7137-046-0.
12. GREGOROVÁ, H. et al. 1998. Krmovinařství 2. vyd. Nitra: SPU, 1998. 251s. ISBN 80-7137-509-8.

13. GREGOROVÁ, H. – BARTALSKÝ, K. – HOLÚBEK, R. 2000. Produkčná a nutričná charakteristika kukurice siatej na siláž. In Marketingový manažment chovu hovädzieho dobytku v Slovenskej republike na prahu 3. tisícročia. Nitra: Agroinštitút, 2000. s. 90 – 98.
14. GREGOROVÁ, H. – MALÝ, O. 1997. Poľné krmoviny. Nitra: SPU, 1997. 128 s. ISBN 80-7137-412-1.
15. GREGOROVÁ, H. – MALÝ, O. 2002. Poľné krmoviny. Druhé nezmenené vydanie. Nitra: VES VŠP, 2002. 125 s. ISBN 80-8069-038-3.
16. HOLÚBEK, R. – KRAJČOVIČ, V. 2000. Perspektívy vo výrobe objemových krmív na Slovensku. In Priority krmovínárstva v teórii a praxi. Nitra: Agroinštitút, 2000. s. 73.
17. HOLÚBEK, R. – POSPÍŠIL, R. – JANČOVIČ, J. 1997. Ekologická analýza a tvorba úrod kukurice siatej. In Kukurica v teórii a praxi. Zborník z celosvetového seminára, Nitra: SPU, 1997. s. 4 – 10.
18. HONSOVÁ, H. 2007. Krmná řepa v ekologickém zemědělství. In Farmář, č. 9, 16 – 17.
19. HOUDEK, I. 1995. Pícní trávy a jetel lúční ze šlechtitelské stanice Hladké Životice s.r.o. a jejich využití. In Forage conservation: 7. Medzinárodné sympóziu. Nitra: VÚŽV, 1995. s. 185 – 193.
20. ILAVSKÁ, I. – RATAJ, D. 2001. Pestovanie krmovín na ornej pôde v marginálnych oblastiach Slovenska. In Univerzitné krmovínárske dni. Nitra: SPU, 2001. s. 5 – 11.
21. JAMRIŠKA, P. 1998. Pestovanie d'atelinovín. Piešťany: VÚRV, 1998. 68 s.
22. JAMRIŠKA, P. 2002. Potreba pestovania medziplodín je naliehavejšia ako v nedávnej minulosti. In Naše pole, roč. VI, č. 7, s. 18 – 19, ISBN 1335-2466.
23. JANČOVIČ, J – ĎURKOVÁ, E. – VOZÁR, Ľ. 2002. Trávne porasty a poľné krmoviny. Nitra: SPU, 2002. 127 s. ISBN 80-8069-036-7.
24. JANČOVIČ, J – HOLÚBEK, B. – PORVAZ, P.: Technológia zakladania porastov lucerny siatej a jej agrotechnická hodnota. In Marketingový manažment chovu hovädzieho dobytku v Slovenskej republike na prahu 3. tisícročia. Nitra: Agroinštitút, 2000. s. 67 – 73.
25. JANKEJE, A. 1988. Pestovanie krmnej repy v podhorskej a horskej oblasti. In Zborník referátov: Intenzifikácia poľnohospodárskej výroby v podhorskej a horskej

- oblasti so zameraním na riešenie krmovínovej základne. Banská Bystrica, 1988. s. 83 – 93.
26. KEČKEMÉTHY, A. 1996. Pestovanie a využívanie d'atelinotravných miešaniiek. 1. vyd. 1996. s. 78, ISBN 80-967569-0-7.
27. KLIMEŠ, F. – KOBES, M. 1999. Uplatnení jetele loučního a jetelotravných směsí v podhorských oblastech. In Pícninářství v teorii a praxi a čtvrté pícninářské dny. Zborník referátů, Praha: ČZU, 1999. s. 119 – 125, ISBN 80-213-0520-7.
28. KRAJČOVIČ, V. – MIŠTINA, T. 1993. Optimalizácia využitia prírodných zdrojov Slovenska pre produkciu potravín. In Zborník referátov z medzinárodného sympózia v rámci 10.ročníka Agrofilm '93. Nitra: Slovenská akadémia poľnohospodárskych vied, 1993. s. 42 – 61.
29. KNOTEK, S. – PŘIKRYL, J. – HOLÚBEK, R. 2004. Niekoľko poznámok ku konzervácií kukurice. In Naše pole, roč. 8, 2004. č. 9, s. 44 – 45.
30. KNOTEK, S. – ŽILÁKOVÁ, J. 2000. Konzervovanie objemových krmovín pre hovädzí dobytok. In Marketingový manažment chovu hovädzieho dobytku v Slovenskej republike na prahu 3. tisícročia. Nitra: Agroinštitút, 2000. s. 372 – 379.
31. KOVÁČIKOVÁ, Z – VARGOVÁ, V – MICHALEC, M. 2007. Ovplyvňuje počet kosieb produkciu a kvalitu fytomasy trávneho porastu? In Naše pole, č. 9, s. 42 – 43.
32. KRAJCOVIČ, V. 1992. Rozvoj vedy a technológií v oblasti krmovínárstva. In Aktuálne otázky krmovínárstva v teórii a praxi. Nitra: VES VŠP, 1992. s. 5 – 34.
33. KULÍK, D. et al. 1997. Špeciálna rastlinná výroba. Nitra: Spu, 1997. 156 s.
34. LEIPERT, R. 2002. Silomais und feldfutterbau im alpenraum. Irdning: Redaktion Elke Ruscher, 2002. 33s. ISBN 3-901980-57-1
35. LICHNER, S. et al. 1990. Návody na cvičenia z krmovínárstva. Bratislava: Príroda, 1990. s. 30 – 132, ISBN 80-07-00347-9.
36. LOUČKA, R. – JAMBOR, V. 1998. Silážování. In ŠUK, J. – BALÍK, J. – JAKOBE, P. et. al. Kukuřice. VP AGRO spol. s.r.o., 1998. s. 98, ISBN 80-86153-99-1.
37. MASNICA, M. 1997. Kukurica ako objemovo-energetický akumulátor. In Ekologické a biologické aspekty krmovínárstva. Nitra: SPU, 1997. s. 30 – 34.
38. MASNICA, M. – ZATKALÍK, D. 1992. Univerzálny hybrid kukurice TATO 260S vhodný aj pre súkromníkov, In Úroda, 40, 1992. č. 3, s. 106 – 108.

39. MICHALEC, M. – MAŤUŠOVÁ, K. 2003. (cit. 2008-03-07). Dostupné na internete [http://www.agroporadentvo .sk/rv/krmoviny/zber_ttp.htm](http://www.agroporadentvo.sk/rv/krmoviny/zber_ttp.htm)
40. MIKLE, F. 1993. Výskum uplatnenia vybraných nových odrôd d'ateliny lúčnej a tráv v d'atelinotravných miešankách. Závěrečná správa. Piešťany: VÚRV, 1993. s. 8 – 10.
41. MIKLE, F. 1999. Správna kosba d'atelinovín významne rozhoduje o úrode a kvalite krmiva, In Naše pole, roč. 3, 1999. s. 5 - 6.
42. MIKYSKA, F. 2001. Konzervace pícnin a vpliv na výživu. In Krmovinářství, roč. 5, 2001. č. 3, s. 39.
43. PULKRÁBEK, J. 1999. Postavení krmných okopanin v tržním zemědělství. In Pícninářství v teorii praxi a čtvrté pícninářské dny. Praha: ČZU, 1999. s. 221 – 232, ISBN 80-213-0520-7.
44. ŘÍMOVSKÝ, K. – BAUER, F. 1997. Kukuřice na siláž při hnojení kejdou. In Úroda, roč. 45, 1997. č. 10, s. 24.
45. ROYLE, S. 2000. British sugar, 2000. č.200, s. 30-34.
46. SOMMER, A. 2000. Výživa a efektívne využívanie krmív hovädzím dobytkom. In Marketingový manažment chovu hovädzieho dobytká v Slovenskej republike na prahu 3. tisícročia. Nitra: SPU, 2000. s. 53 – 65. ISBN 80-7139-040-2.
47. SOMMER, A. – PETRIKOVIČ, P. 1992. K problémom riešenia krmovinevej základne pre hovädzí dobytok. In Aktuálne otázky krmovinárstva v teórii a praxi. Nitra: VŠP, 1992. s. 209 – 212.
48. ŠIMKO, J. 1992. Viacročné krmoviny. In Gregorová a kol. Krmovinárstvo, Nitra: VES VŠP, 1992. 250 s.
49. ŠUK, J. et al. 1998. Kukuřice, Praha: Vyd. VP AGRO, s.r.o. Kňazaves, 1998. 131 s. ISBN 80-86153-99-1.
50. ŠANTRŮČEK, J. – SVOBODOVÁ, M. – VRZAL, J. 1997. Vplyv pôdnych a porastových podmienok na vývin lucerny siatej. In Ekologické a biologické aspekty krmovinárstva. Zborník ref. Nitra: SPU, 1997. s. 47 – 52.
51. VITEK, L. – HRABĚ, F. 1986. Pícninářství – sklizeň a konzervace pícnin. Brno: VŠ, 1986. s. 5.
52. VOLOŠIN, J. 1994. Ako sa orientovať v zameraní na ornej pôde v nížinách a pahorkatinách. In Nové smery v pestovaní, zbere, konzervácii a využití krmovín. Zborník referátov z oblastných krmovinárskych konferencií. Banská Bystrica: VÚLP, 1994. s. 7 – 29.

53. VOLOŠIN, J. et al. 2003. Jednoduché d'atelinotrávne miešanky v teplej a suchej oblasti juhozápadného Slovenska. In Poľnohospodárstvo, 2003. č. 5, s. 256 – 264.
54. VORLÍČEK, Z. 1999. Pěstování jetelinotravních směsek na orné půde. In Úroda, roč. 44, 1999. č. 4, s. 10 – 11.
55. VORLÍČEK, Z. 2003. Jetelinotravy na orné půde. In Úroda, roč. 7, 2003. č. 5, s. 12.
56. VRKOČ, F. 1995. Ke konkurenci schopnosti a restrukturalizaci rostlinnej výroby v ČR ve světle připravované zemědělské politiky. In Trvalo udržateľné hospodárenie v kultúrnej krajine. Nitra: Dom techniky ZS VTS, 1995. s. 51 – 59.

8. PRÍLOHY