

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA  
V NITRE  
FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH  
ZDROJOV**

Evidenčné číslo: 1126955

**AGRONOMICKÉ ZHODNOTENIE PESTOVATELSKEJ  
TECHNOLÓGIE CUKROVEJ REPY NA PD ŠPAČINCE**

**2010**

**Peter Nagy**

**SLOVENSKÁ POĽNOHOSPODÁRSKA UNIVERZITA  
V NITRE  
FAKULTA AGROBIOLÓGIE A POTRAVINOVÝCH  
ZDROJOV**

**AGRONOMICKÉ ZHODNOTENIE PESTOVATEĽSKEJ  
TECHNOLÓGIE CUKROVEJ REPY NA PD ŠPAČINCE  
(Bakalárska práca)**

Študijný program:	Všeobecné poľnohospodárstvo
Študijný odbor:	6.1.1 Všeobecné poľnohospodárstvo
Školiace pracovisko:	Katedra rastlinnej výroby
Školiteľ:	Vladimír Pačuta, prof. Ing. CSc.

**Nitra 2010**

**Peter Nagy**

## Čestné vyhlásenie

Podpísaný Peter Nagy vyhlasujem, že som záverečnú prácu na tému „Agronomické zhodnotenie pestovateľskej technológie cukrovej repy na PD Špačince“ vypracoval samostatne s použitím uvedenej literatúry.

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

V Nitre 25.apríla 2010

Peter Nagy

## Pod'akovanie

Touto cestou vyjadrujem pod'akovanie vedúcemu práce pánovi prof. Ing. Vladimírovi Pačutovi, CSc. za pripomienky a odbornú pomoc pri vypracovaní práce.

## **Abstrakt**

Predkladaná bakalárska práca sa zaoberá každoročne aktuálnou problematikou z agronomickej oblasti. Predmetom nášho záujmu je agronomické zhodnotenie pestovateľskej technológie cukrovej repy. Pre potreby nášho skúmania sme vybrali poľnohospodársky subjekt v okrese Trnava, konkrétne Poľnohospodárske družstvo Špačince. Analýze podrobujeme rok 2007. Cieľom bakalárskej práce je zhodnotenie pestovateľskej technológie vybranej komodity – cukrovej repy. Od cieľa sa odvíja teoreticko – metodologický prístup k riešeniu vytýčenej problematiky. Materiál, z ktorého vychádzame tvoria primárne a sekundárne zdroje informácií. Primárne informácie boli získané od agrosubjektu technikou riadeného rozhovoru. Sekundárne informácie boli získané z odbornej literatúry, vedeckých článkov, príspevkov z konferencií. V praktickej časti práce charakterizujeme hospodársky rok 2007 z pohľadu pestovaných plodín, pričom sa zameriavame špecificky na cukrovú repu. Následne charakterizujeme výrobné podmienky. Najväčšiu pozornosť venujeme analýze pestovateľskej technológie cukrovej repy v skúmanom subjekte. V záverečnej časti práce uvádzame súhrn výsledkov, námety a odporúčania pre podnikateľskú prax.

**Kľúčové slová:** cukrová repa, pestovateľská technológia, agropodnikateľský subjekt

## **Abstract**

This bachelor thesis deals with the annually actual problems of the agricultural field. The subject of our interest is the agricultural evaluation of sugar-beet's growing technology. For the investigation we chose the agricultural subject in the district of Trnava, more concretely the Agricultural co-operative in Špačince.

It analyzes the year of 2007 in detail. The aim of the investigation is to evaluate the growing technology of the chosen commodity - the evaluation of the above mentioned sugar beet. The methodology corresponds to the chosen goal. The material from which we come out is made of primary and secondary information. The primary information were obtained from the agricultural subject during a technically controlled conversation. We obtained the secondary information from academic articles, from literature related to this topic and from contributions of conferences. In the practical part of the thesis we characterize the economic year of 2007 from the view of grown fruits, in which we specifically focus on sugar beet. Consistently we characterize the production conditions. The biggest attention is on the analyzation of sugar beet's growing technology in the scanning subject. In the final part we introduce the summary of results, the recommendations and the advices for the business practice.

**Key words:** sugar-beet, silvicultural technology, agri-enterprise

# Obsah

Úvod.....	7
<b>1 Súčasný stav riešenej problematiky doma a v zahraničí.....</b>	<b>9</b>
1.1 Účinky Spoločnej poľnohospodárskej politiky na pestovanie cukrovej repy.....	9
1.1.1 Aktuálny stav v pestovaní cukrovej repy na Slovensku...	11
1.2 Nároky na pestovanie cukrovej repy.....	15
1.2.1 Nároky na pôdu.....	15
1.2.2 Nároky na vodu.....	18
1.2.3 Nároky na teplotné pomery.....	19
1.2.4 Nároky na svetlo.....	20
1.3 Determinanty odrôd.....	20
1.4 Funkcia cukrovej repy ako predplodiny.....	22
1.5 Pôdne predpoklady pestovania cukrovej repy.....	25
1.6 Sejba.....	27
1.7 Výživové nároky cukrovej repy.....	29
<b>2 Cieľ práce.....</b>	<b>33</b>
<b>3 Metodika práce .....</b>	<b>34</b>
3.1 Primárne zdroje informácií.....	34
3.2 Sekundárne zdroje informácií.....	34
3.3 Metodika práce a metódy skúmania.....	35
<b>4 Výsledky práce a diskusia.....</b>	<b>36</b>
4.1 Identifikácia a charakteristika agropodnikateľského subjektu.....	36
4.2 Determinanty hospodárskeho roka 2007.....	38
4.3 Výrobné podmienky v roku 2007.....	38
4.3.1 Klimatické podmienky.....	38
4.3.2 Poveternostné podmienky.....	39
4.3.3. Hydrologické podmienky.....	40
4.3.4 Pôdne podmienky.....	41
4.4 Analýza pestovateľskej technológie cukrovej repy v roku 2007....	41
4.4.1 Štruktúra odrôd cukrovej repy.....	41
4.4.2 Cukrová repa v osevnom postupe.....	43
4.4.3 Príprava pôdy.....	44
4.4.4 Agrotechnické termíny sejby v roku 2007.....	44
4.4.5 Zabezpečenie výživy cukrovej repy.....	45
4.4.6 Ošetrovanie plodiny.....	45
4.4.7 Zber cukrovej repy.....	47
4.4.8 Ekonomické zhodnotenie úrody.....	48
<b>Záver.....</b>	<b>50</b>
<b>Zoznam použitej literatúry.....</b>	<b>51</b>

---

## Úvod

Cukrová repa je v pôdno – klimatických podmienkach Slovenska už prakticky viac ako storočie významnou plodinou osevného postupu, čomu nasvedčuje aj vyše 100 ročná tradícia cukrovarníctva na Slovensku. Za toto obdobie došlo k výrazným zmenám v pestovaní tejto plodiny nielen z hľadiska biologických materiálov, ale aj z hľadiska technológií pestovania, vrátane významných zmien v technike od základného obrábania pôdy až po zber. K bežným problémom súčasného pestovania cukrovej repy môžeme zaradiť problémy v oblasti prípravy pôdy, sejby, ochrany repy proti chorobám a škodcom, ale aj v oblasti zberu, uskladnenia a spracovania repy.

Repárstvo ako odvetvie rastlinnej výroby prešlo za posledné roky procesom transformácie a konsolidácie. V záujme efektívnosti poľnohospodárskej výroby sa aktuálne hľadajú cesty znižovania dodatkových energetických vkladov do pestovateľských technológií jednotlivých plodín.

Pestovanie cukrovej repy sa v priestore Európskeho spoločenstva riadilo štyri desaťročia trhovým poriadkom, ktorý sa výrazne za toto obdobie nemenil. Pri vstupe Slovenska do Európskej únie išlo v prípade cukrovej repy o jedinú plodinu, ktorá mala zaručené rovnaké cenové podmienky pre všetky členské krajiny. V roku 2006 došlo zo strany Európskej únie k prijatiu tzv. cukrovej reformy, ktorá zaviedla nové pravidlá na trhu. Najväčším negatívom bolo výrazné zníženie ceny cukrovej repy a následne repného cukru. Spoločná poľnohospodárska politika EÚ teda výrazne formuje trh cukrovej repy v celom poľnohospodársko – potravinárskom komplexe Slovenska.

V súčasnom období má väčšina podnikov zaužívaný takzvaný trhovú osevný postup, to znamená, že pestuje také plodiny, ktoré sú na trhu najlepšie speňažiteľné. Len málokto pestovatelia zohľadňujú správne striedanie plodín. Ekonomická situácia podnikov a trhu vytvorila najčastejšie využívaný osevný sled repka – obilnina – obilnina – repka, dôsledky ktorého sa už postupne začínajú prejavovať. V našich podmienkach existuje len málo plodín, ktoré dlhodobo pôsobia pozitívne v osevnom postupe a práve medzi tieto plodiny treba zaradiť cukrovú repu.

Dôležitosť pestovania cukrovej repy vyplýva z viacerých dôvodov. Predovšetkým ide o plodinu, ktorá tvorí vo výžive obyvateľstva každej krajiny veľmi významnú zložku. Okrem získavania repného cukru z cukrovej repy má aj niektoré ďalšie možnosti využitia. Ide predovšetkým o jej využitie ako prísady do krmív.



---

V budúcom období je žiaduce zabezpečiť takú úroveň pestovania cukrovej repy, aby Slovensko dosiahlo sebestačnosť vo výrobe cukru s využitím vlastných zdrojov. Sebestačnosť začínajúca od pestovania tejto plodiny až po výrobu cukru môže prispieť k zlepšeniu zahraničnoobchodnej agrárnej bilancie.

---

# 1 SÚČASNÝ STAV RIEŠENEJ PROBLEMATIKY DOMA A V ZAHRANIČÍ

V predkladanej bakalárskej práci sa venujeme skúmaniu problematike rastlinnej výroby, konkrétne plodiny cukrová repa. Práca sa zameriava na agronomické zhodnotenie pestovateľskej technológie cukrovej repy v podmienkach podnikateľského subjektu – Poľnohospodárskeho družstva Špačince. V prvej časti bakalárskej práce priblížime teoretické prístupy k riešenej problematike.

Názory domácich a zahraničných odborníkov na problematiku cukrovej repy uvádzame v nasledovnom členení:

- účinky spoločnej poľnohospodárskej politiky,
- nároky na pestovanie cukrovej repy,
- determinanty odrôd,
- funkcia cukrovej repy ako predplodiny,
- pôdne predpoklady pestovania cukrovej repy,
- sejba,
- výživové nároky cukrovej repy.

## 1.1 Účinky Spoločnej poľnohospodárskej politiky na pestovanie cukrovej repy

Okrem celosvetových integračných tendencií majú významnú úlohu predovšetkým európske integračné procesy. Výsledkom takýchto integračných procesov je aj Európska únia, ktorej sa Slovensko stalo právoplatným členom od 1. 5. 2004. Prehlbujúca sa spolupráca a spoločné hospodárske, politické, environmentálne a sociálne ciele vyústili do vyššieho stupňa úzkej spolupráce členských štátov únie. Slovensko splnením konvergenčných kritérií potvrdilo svoju snahu u budovanie sociálne trhového hospodárstva a od 1. 1. 2009 vstúpilo aj do európskej menovej únie prijatím jednotnej európskej meny.

Už v predvstupovom období začalo Slovensko prijímať reformy v rôznych sférach života. Tak tomu bolo aj v oblasti agrokomplexu. Do národnej poľnohospodárskej politiky sa postupne premietali princípy agrárnej politiky Európskej

---

únie. Spoločná poľnohospodárska politika je v súčasnosti základným tvorcom smerovania vývoja slovenského poľnohospodárstva.

Európska únia považuje Spoločnú poľnohospodársku politiku za dlhodobu najcitlivejšiu oblasť celkovej politiky únie a zároveň aj za najnákladnejšiu. Úlohou tejto politiky je spoluúčasť na realizácii hospodárskeho, spoločenského a sociálneho rozvoja, a zabezpečenie produkčných a mimoprodukčných funkcií vidieka. Vidiecke oblasti sú miestom nielen pre poľnohospodársku prvovýrobu, ale tiež biologickým a sociálnym priestorom, ktorý má stále významnejšiu úlohu v ochrane životného prostredia, prírody a krajiny. Z hľadiska cieľov sú ciele a zámery spoločnej poľnohospodárskej politiky začlenené do kontextu nadradených cieľov hospodárskych a spoločenských hodnôt.

Spoločná poľnohospodárska politika EÚ patrí medzi najviac integrované v rámci všetkých spoločných politík. Zároveň však platí, že spoločná poľnohospodárska politika je zdrojom najzložitejších problémov únie a to v súvislosti s konfliktnými záujmami členských krajín na úseku financovania, regionálnej politiky alebo vonkajších vzťahov. Rôzne názory a prístupy k perspektívnej poľnohospodárskej politike v Európskej únii sa zhodujú v tom, že poľnohospodárstvo nemôže byť ponechané úplne na vplyv voľne pôsobiacich síl trhu.

Z uvedeného teda vyplýva, že agrárna politika únie má vplyv aj na komodity rastlinnej výroby, cukrovú repu nevynímajúc. Agrárna politika je súhrn všetkých zámerov, aktivít a opatrení, zameraných na usporiadanie, ovplyvnenie ako aj priamu determináciu priebehu hospodárskych procesov v agrárnom sektore. Agrárno-politické aktivity majú za cieľ ovplyvniť ekonomické správanie súkromných subjektov tak, aby výsledok individuálnych hospodárskych aktivít viedol k želanému stavu celého hospodárskeho odvetvia. Poľnohospodárska politika sa svojím obsahom nemôže líšiť od spoločnej hospodárskej politiky a viaže sa na špecifický poľnohospodársko – potravinársky komplex.

Vstup Slovenskej republiky do Európskej únie priniesol pre poľnohospodárstvo zásadné zmeny, uvádza Chrastinová (2005). Začala platiť Spoločná poľnohospodárska politika EU charakteristická jednotným trhom, t.j. voľným pohybom poľnohospodárskych výrobkov a preferenciou vnútorného trhu spoločenstva štátov chráneného pred konkurenciou zvonka a pred výkyvmi svetového trhu. Rozhodujúcim prvkom Spoločnej poľnohospodárskej politiky je zásada finančnej solidarity, t. j. financovanie prostredníctvom spoločného finančného fondu.

---

Ciele Spoločnej poľnohospodárskej politiky:

- zvýšiť poľnohospodársku produktivitu prostredníctvom podpory technického pokroku
- a zaistením racionálneho vývoja poľnohospodárskej produkcie a optimálneho
- využívania výrobných faktorov, zvlášť práce,
- zabezpečiť primeraný životný štandard pre poľnohospodárske spoločstvo, konkrétne
- zvyšovaním individuálnych príjmov osôb pracujúcich v poľnohospodárstve.
- zabezpečiť riadne zásobovanie,
- zabezpečiť dodavky spotrebiteľom za primerané ceny.

Gaisbacher (2007) pripomína, že povinnosťou všetkých členských krajín je uplatňovať Spoločnú poľnohospodársku a obchodnú politiku, teda dňom pristúpenia Slovenskej republiky k EU (1. mája 2004) sa začali uplatňovať právne predpisy EU, ustanovené v rámci týchto politík aj v Slovenskej republike. Tento fakt zásadným spôsobom ovplyvnil obchod s poľnohospodárskymi a potravinárskymi výrobkami, ako aj ich samotnú produkciu a cenotvorbu.

Sledované komodity rastlinnej výroby (jačmeň, pšenica, kukurica na zrno, cukrová repa, repka olejná, zemiaky) v Trnavskom kraji (keďže skúmaný agropodnikateľský subjekt je PD Špačince) vykazujú za uplynulé tri roky podľa VÚEPP (2008) rovnaké vývojové tendencie ako celoslovenské ukazovatele, výnimku však tvorí práve cukrová repa. Slovensko dlhodobo vykazuje tendenciu poklesu zberových plôch cukrovej repy. Príčinu vidí výskumný ústav vo vplyve zmien štruktúry dotácií pred vstupom Slovenska do Európskej únie (teda pred uplatňovaním Spoločnej poľnohospodárskej politiky) a po vstupe Slovenska do únie aproximáciou „cukorného režimu“.

### **1.1.1 Aktuálny stav v pestovaní cukrovej repy na Slovensku**

Cukrová repa patrí medzi významné trhovú plodiny pestované v našich podmienkach s takmer 200 - ročnou tradíciou pestovania vo väzbe na cukrovarnícky priemysel. Od roku 1990 dochádzalo k postupnému znižovaniu pestovateľských plôch pri zvyšovaní množstva a kvality produkcie z jednotky plochy. Proces reštrukturalizácie

---

výrobných kapacít spoločností pôsobiacich v oblasti výroby cukru sa v krajinách EÚ realizuje už dlhšie, konštatuje Récky (2006). Pre porovnanie uvádzame situáciu v Českej republike, kde počas posledných 14 rokov zatvorili 45 výrobných závodov z pôvodných 56, v Maďarsku 6 cukrovarov z pôvodných 12. V rámci stabilizácie a zvyšovania konkurencieschopnosti trhu dochádza k reštrukturalizačným projektom aj na Slovensku. Kým v roku 1992 existovalo na Slovensku 9 cukrovarov, v súčasnosti existujú cukrovary iba v Sereďi a Trenčianskej Teplej. Pod ich zatvorenie sa nepochybne podpísala aj štedrá finančná podpora zo strany Európskej únie pre majiteľov cukrovarov. Aj v budúcnosti sa počíta s tým, že na výrobu cukru v celej Slovenskej republike postačia dva podniky.

Vstup Slovenska do EÚ zasiahol predovšetkým oblasť regulácie trhu s poľnohospodárskymi komoditami. Medzi najvýznamnejšie zmeny v poľnohospodárstve, ktoré priniesol vstup Slovenska do Európskej únie a ktoré ovplyvnili, resp. ovplyvnia v budúcom období štruktúru výroby a výkonnosť poľnohospodárstva patria podľa Borekovej (2006):

- zmena v systéme podpôr subjektov podnikajúcich v poľnohospodárstve,
- regulácia vnútorného trhu s obilninami a regulácia obchodu s tretími krajinami,
- spoločná organizácia trhu v sektore cukru,
- uplatnenie princípov jednotného trhu s komoditami- Spoločná organizácia trhu (SOT).

Cukrová repa patrí do skupiny plodín, ktoré nie sú zahrnuté do podporného systému. Výrobca repy má však zabezpečený príjem cez cenu. Ceny cukrovej repy v jednotlivých kvótach sú veľmi diferencované. Cena v kvóte A bola a je pre agrosubyekty veľmi výnosná, pretože ona tvorí ich zisk, cena v kvóte B v podstate uhradzuje agropodnikateľským subjektom náklady a cena v kvóte C pokrýva hodnotu nákladov len do výšky cca 40-50 %. V konečnom dôsledku uplatnenie jednotného systému cien repy priniesol výrobcom rekordný zisk, ktorý v priemere na hektár dosiahol výšku 33,3 tis. Sk/ha. Uplatnením nových technologických poznatkov a použitím osív nových odrôd dosiahli sa na Slovensku v roku 2003, ale najmä v r. 2004, rekordné hodnoty kvality buliev repy.

---

Vývoj zberových plôch cukrovej repy uvádzame v tabuľke 1. Za sledované obdobie sme nezaznamenali výrazné rozdiely v zberových plochách cukrovej repy. Najnižšiu výmeru zberovej plochy sme zaznamenali v roku 2002 (30,9 tis. ha) a najvyššiu výmeru zberovej plochy v roku 2004 (35,5 tis. ha).

**Tab. 1**

**Vývoj zberových plôch cukrovej repy na Slovensku**

<b>Obdobie (roky)</b>	<b>Zberová plocha (v tis. ha)</b>
1999	34,5
2000	31,7
2001	31,5
2002	30,9
2003	32,0
2004	35,5
2005	33,2
2006	27,72
2007	18,85
2008	11,12
2009*	15,90

Zdroj: Zelené správy MP SR, Situačné a výhľadové správy VÚEPP

Poznámka: údaje za rok 2009 sú predbežné

Cukorný priemysel Európskej únie prechádza dôkladnou reštrukturalizáciou. Reforma je založená na globalizačnom princípe a vychádza z jednoduchej matematiky: cukrová repa sa bude pestovať tam, kde je jej pestovanie najrentabilnejšie, píše Rothová (2008). Počíta s postupným znižovaním výrobných kvót, minimálnych cien cukrovej repy a cukru a prevoditeľnosti kvót medzi subjektmi v rôznych členských krajinách. Cieľom je zvyšovanie úrod a kvality cukrovej repy pri minimálnej nákladovosti. Po vstupe Slovenska do EÚ platia aj pre slovenský cukrovarnícky priemysel pravidlá stanovené európskou komisiou.

Prudký pokles pestovania cukrovej repy prinútil cukrovary, aby zvýšenú pozornosť venovali zlepšovaniu úrovne výroby cukrovej repy prostredníctvom cenových a iných nástrojov. Vďaka zlepšeniu spolupráce medzi prvovýrobou a spracovateľmi sa začali prejavovať aj preukázateľne lepšie výsledky vo výrobe cukrovej repy. Situáciu uvádza tabuľka 2. U úrody sme zaznamenali nárast o 6,82 t/ha, čo predstavuje nárast o 18 % za sledované obdobie. Nárast cukornatosti za sledované obdobie predstavoval až 28 %. Tu treba spomenúť, že v roku 2004 boli veľmi priaznivé podmienky pre pestovanie cukrovej repy, čo sa prejavilo v kvalitatívnych a kvantitatívnych výsledkoch pestovania. Z tohto pohľadu bol priaznivý aj rok 2005. Postupne už v roku 2006 bol zaznamenaný pokles zberovej plochy tejto plodiny. Príčinou bolo postupné zatvorenie siedmych cukrovarov a preto pestovatelia stratili blízkych odberateľov na domácom trhu.

Situačná a výhľadová správa VÚEPP (2009) uvádza, že výmera cukrovej repy v roku 2008 medziročne výrazne klesla (-41,1 %) oproti roku 2007. Na zberovej ploche 11,11 tis. ha sa vyprodukovalo 678,92 t cukrovej repy. Priemerná hektárová úroda 61,07 t/ha bola historicky rekordná. Z 221 pestovateľov v sezóne 2007/08 sa 9 podieľalo na reštrukturalizácii, teda z 212 pestovateľov s právom dodávky pestovalo v roku 2008/09 cukrovú repu 150, čo je pokles o 32,12 %. Priemerná výmera jedného pestovateľa bola 73,5 ha. Prehľad úrody a cukornatosti cukrovej repy uvádza tabuľka 2.

**Tab. 2**

**Vývoj úrody cukrovej repy a cukornatosť**

<b>Obdobie (roky)</b>	<b>Úroda (v t/ha)</b>	<b>Cukornatosť (v %)</b>
1999	40,77	15,04
2000	30,37	15,61
2001	40,80	15,34
2002	43,63	15,40
2003	36,62	16,54
2004	45,03	17,36
2005	52,16	16,27
2006	49,46	17,20
2007	44,89	16,19

2008	61,07	17,21
2009*	52,55	17,00

Zdroj: Zelené správy MP SR, Situačné a výhľadové správy VÚEPP

Poznámka: údaje za rok 2009 sú predbežné

Podľa súpisu osevných plôch k 20.5.2009 vydaných ŠÚ SR v roku 2009 činí výmera cukrovej repy 15,94 tis. ha. K dátumu 15.9.2009 odhaduje Štatistický úrad SR produkciu repy v objeme 837,9 tis. ton pri hektárovej úrode 52,55 ton. Podľa Slovenského cukrovarníckeho spolku je v roku 2009 repa osiata na 15,89 tis. ha. Pri očakávanej hektárovej úrode 56,60 ton sa vyprodukuje 900 tis. ton cukrovej repy s cukornatosťou 17,00 %.

Minimálna cena cukrovej repy štandardnej kvality (16 % cukornatosť) je daná NR (ES) č. 318/2006, čl. 5. V hospodárskom roku 2007/08 klesla cena na 29,78 €/t. Po prepočte špeciálnym kurzom vyplývajúcim z článku 6 nariadenia EK č. 1913/2006, ktorý bol 33,829 Sk/€ (priemerný kurz za posledný mesiac pred 1. októbrom), bola minimálna cena za tonu repy 979 Sk. Pre hospodársky rok 2008/09 bola stanovená minimálna cena 27,83 €/t, v prepočte platným kurzom 30,126 Sk/€, je minimálna cena 838,40 Sk/t. Podľa nariadenia vlády Slovenskej republiky č. 347/2009 z 19. augusta 2009 o poskytovaní dočasnej štátnej pomoci pestovateľom cukrovej repy, môžu dostať pestovatelia uvedení v čiastke 52 vo vestníku č. 18. MP SR z 2. septembra 2009 dočasnú štátnu pomoc vo výške 4,577 € na tonu cukrovej repy štandardnej kvality, t.j. pri 16 % cukornatosti za cukrovú repu dodanú v hospodárskom roku 2008/09.

## 1.2 Nároky na pestovanie cukrovej repy

V tejto časti záverečnej práce sústredíme našu pozornosť na priblíženie a charakteristiku nárokov na pestovanie komodity cukrová repa. Postupnosť je daná jednotlivými determinantmi.

### 1.2.1 Nároky na pôdu

K súčasným problémom pestovania cukrovej repy môžeme zaradiť problémy v oblasti prípravy pôdy, sejby, ochrany repy proti chorobám a škodcom, ale aj v oblasti



---

zberu, uskladnenia a spracovania repy. V súčasnosti poznáme v závislosti na spôsobe obrábania pôdy tri technológie pestovania repy, píše Findura (2003). Sú to:

- konvenčná technológia, u nás najviac používaná, založená na systéme troch orieb (podmietka, stredná orba spojená so zaorávkou maštaľného hnoja, hlboká orba). Ak je veľmi zhutnené podorničie, môže byť prídavnou operáciou kyprenie, buď dlátovým kypričom alebo pri hlbokaj orbe používaním podrývakov. Do jarnej bloku prác v rámci konvenčnej technológie patrí kompletná jarňá príprava pôdy. Od konvenčnej technológie sa vzhľadom na veľké množstvo prejazdov a následnú ekonomiku výroby postupne upúšťa.
- minimalizačná technológia, základom tejto technológie je minimalizovanie počtu mechanických zásahov, prípadne intenzity obrábania pôdy. Napríklad rozbíjanie slamy, hnojenie, podmietka (a sejba medziplodiny), hlboká orba (s drobiacim zariadením), predsejbové kyprenie (kompaktor), sejba. Dosiahneme to spájaním pracovných operácií alebo vylúčením niektorých operácií. Na Slovensku dochádza v súčasnosti k prechodu od konvenčnej k minimalizačnej technológii.
- pôdoochranná technológia, je moderný technologický postup s minimom agrotechnických zásahov a s maximálnym využitím prírodných mechanizmov v prospech cukrovej repy a pôdnej úrodnosti. Táto technológia je založená na výseve vymrzajúcej medziplodiny, najčastejšie horčice. Na jar sejeme buď do zimou vymrzutej medziplodiny alebo do medziplodiny, ktorú na jeseň rozdrvíme a vytvoríme na pôdnom povrchu mulč. Mulč zabraňuje pôdnej erózii a na jeseň potláča rozvoj burín.

Cukrová repa je plodina, ktorá kladie vysoké nároky na pestovateľa z hľadiska jesennej a jarnej prípravy pôdy. Úlohou prípravy pôdy je vytvoriť vhodnú pôdnu štruktúru s požadovanou vlhkosťou a tým vytvoriť ideálne podmienky pre sejbu. Nekvalitne prevedená orba, orba pri nesprávnej vlhkosti spôsobujú hrebeňovitost', hrudovitost', nerovnaký povrch po orbe. Pre pestovanie cukrovej repy je významné aj obdobie vykonania hlbokaj orby, ktorá by mala byť ukončená do polovice novembra.

K základným stabilizačným faktorom dosiahnutej produkcie a kvality cukrovej repy patrí výživa a hnojenie. Príjem živín repu cukrovou sa realizuje podľa Černého, Pačutu, Adamčinovej a Kováčika (2009) viacerými spôsobmi, ale v rozhodujúcej miere z pôdy prostredníctvom koreňového systému rastlín. Vzhľadom na skutočnosť, že táto plodina prijíma hlavnú časť živín z pôdy, je potrebné zabezpečovať pôdnu úrodnosť predovšetkým reprodukciou organickej hmoty v pôde, vytváraním vhodnej pôdnej

---

reakcie a primeraných zásob fosforu, draslíka a horčíka. Od začiatku 90. rokov je na Slovensku v dôsledku poklesu dávok minerálneho hnojenia zrejme negatívna bilancia živín na ornej pôde. Znižovanie dávok živín v podobe organického hnojenia a priemyselných hnojív nesie so sebou riziko zhoršovania pôdnych vlastností, zvyšovanie pôdnej kyslosti, zhoršovanie fyzikálnych a biochemických vlastností pôd. Redukciou hnojív dochádza k silnému poklesu produkcie, ktorá je výrazná hlavne pri menej úrodných pôdach. Pri znížení prístupného fosforu v pôdach pod 30 mg/kg (stanovené klasickou metódou – Mehlich II.) dochádza už bez fosforečného hnojenia k poklesu úrod repy cukrovej o 4 - 11 %. Pri obsahu draslíka 70-90 mg/kg (Mehlich II.) sa bez dlhodobého draselného hnojenia znižuje produkcia o 7 - 11 %. Dlhodobý prívod draslíka i fosforu má značný vplyv na kvalitu repy.

Tóth a Šoltýsová (2004) píše, že cukrová repa cukrová čerpá fosfor v priebehu celého vegetačného obdobia, zvlášť v počiatočných fázach rastu a vývinu, kedy fosfor ovplyvňuje vývin listového aparátu a koreňového systému. Neskôr fosfor pozitívne vplyva na akumuláciu cukru a vyzrievanie repy. Pri jeho nedostatku sa spomaľujú metabolické procesy, dýchanie a celkový rast. Pri starších rastlinách sa nedostatok prejavuje žltnutím listov. Nedostatok fosforu sa prejavuje najmä pri nízkych teplotách, kedy sa znižuje jeho príjem. Draslík zohráva dôležitú úlohu pri látkovej výmene, tvorbe, transporte a akumulácii cukru. Pri jeho nedostatku sa znižuje úroda i kvalita, teda cukornatosť. Treba si uvedomiť, že pokiaľ nie sú pôdy dobre zásobené prístupným draslíkom a fosforom, nemali by sme hnojenie týmito živinami obmedzovať. Týka sa to najmä pôd s vyšším obsahom ílu. S vymenovávaním významu ďalších živín nie je potrebné pokračovať.

Aj v súčasnosti sú niektoré pôdy s veľmi vysokými obsahmi fosforu a draslíka. Ak stanovená hodnota fosforu v pôde je vyššia o 10 mg/kg od optimálnej a draslíka dosahuje vyššie hodnoty ako 200 mg/kg, je potrebné vynechať hnojenie cukrovej repy cukrovej týmito prvkami.

Cukrová repa má pomerne vysoké požiadavky na horčík a preto je nutné zabezpečiť jeho optimálnu hladinu v pôde. Potrebné dávky horčíka pre hnojenie repy cukrovej sa určia bilančne, pričom sa zohľadní analyticky stanovený obsah horčíka v pôde a jeho optimálna hladina. Deficit horčíka sa môže vyskytovať na ľahkých pôdach a v pôdach s vysokým obsahom draslíka.

Najvhodnejším typom pôdy pre pestovanie cukrovej repy černoziem. Z hľadiska kultúrnej úrodnosti sú to naše najúrodnejšie pôdy, uvádzajú Žáková a Lomjanský

---

(2000). V podmienkach Slovenska sa dá cukrová repa úspešne pestovať na skoro všetkých pôdnych typoch okrem solných a kamenistých pôd, teda od černozeme cez stredoeurópsku hnedozem, rendzinu až po podzolovú pôdu.

### 1.2.2 Nároky na vodu

V súvislosti s tvorbou úrody, rozhodujúcim faktorom je podľa Candrákovej, Pospíšila, Hanáčkovej a Slamku (2008) potreba vlahy v priebehu vegetácie na transpiráciu a evapotranspiráciu a limitujúcim faktorom sú zrážky vhodne rozdelené počas vegetačného obdobia. Repa cukrová v priebehu vegetačného obdobia stupňuje podľa uvedených autorov svoje požiadavky na vlahu. Pre tvorbu úrody je rozhodujúcim obdobím druhá perióda vegetácie. Cukry, enzýmy a bielkoviny sú pri deficite prirodzených zrážok v bezzávlahových podmienkach deaktivované, v dôsledku čoho dochádza k výraznému poklesu úrod buliev repy cukrovej.

Cukrovú repu zaraďujeme k plodínám náročným na vodnú a energetickú zložku prostredia. Vodu z biologického, fyziologického hľadiska a hľadiska agroklimatickej rajonizácie chápu Černý, Pačuta, Žembery a Candráková (2008) ako nezastupiteľný faktor života a vodný režim prostredia považujú za jeden z hlavných ukazovateľov produkčnej výkonnosti.

Z analýzy klimatického systému a z rešpektovania nárokov repy cukrovej na vlahu a teplotu vyplývajú pre stredné zemepisné šírky (predovšetkým pre nižšie nadmorské výšky) zmeny vzťahujúce sa k poklesu zrážkových úhrnov a k zvýšeniu teplôt. Na nesúlad uvedených podmienok upozorňujú Pačuta, Karabínová a Černý (1999). Autori upozorňujú, že nevyrovnanosť vlhových a teplotných pomerov v čase najvyššej potreby vlahy môže spôsobiť výrazné zníženie úrod a kvality produkcie repy cukrovej.

Pri tejto plodine je veľmi dôležité rýchle vzídenie a intenzívny počiatkový rast. Preto je dôležité počas suchej jari venovať zvýšenú pozornosť závlaha a počítat' so štartovacou závlahou 15 mm. Zápotočný a Malá (2000) odporúčajú aplikovať ju pred prípravou osivového lôžka, čo súčasne znižuje aj energetické nároky na prípravu pôdy. Cukrová repa je zvlášť citlivá na vodu hlavne v období intenzívneho rastu, t. j. od konca júna do cca 15. septembra. Dôležité je, aby sa závlaha aplikovala včas, pričom sa odporúča zavlažovať menšími a častejšími dávkami. Minimálna zásoba vody v pôde by

---

nemala klesnúť pod 60% VVK a pôdny profil je potrebné prevlhčovať s hĺbkou rastu koreňov repy, nemal by však presiahnuť 0,4 m.

### 1.2.3 Nároky na teplotné pomery

Teploto ako fyzikálny faktor je súčasťou agroklimatických podmienok. Vlastnosti podnebného pásma, kde sa skúmaná komodita pestuje formujú podmienky, za ktorých sa cukrová repa dopestuje. Teplotné pomery zahŕňajú teplotu vzduchu, slnečné žiarenie ako zdroj tepla, teplotu pôdy.

Nevyhnutnou podmienkou pre rast a vývoj rastlín je teplo. Zdrojom tepla pre rastliny je primárne slnečné žiarenie. Z hľadiska rastu a vývoja všetkých rastlín majú základný význam kardinálne teploty. Každá rastlina potrebuje v určitých fázach vývoja teplotu, ktorá sa pohybuje medzi určitými medznými hodnotami: minimálna teplota, pri ktorej rastlina začína rásť, maximálna, pri ktorej sa rast zastavuje, optimálna – najrýchlejší rast. Pohyb teplôt cez tieto hranice vedie k poškodeniu alebo k zániku rastlín, píše Kovačic (2009). Veľký význam má tiež termín nástupu a dĺžka trvania nízkych teplôt, t.j. dátum jarných a zimných mrazov. V agroklimatickej praxi sú stanovené teplotné charakteristiky vo vzťahu k vegetácii.

Porasty cukrovej repy s klimatickými faktormi predstavujú zložitú dynamickú sústavu, v rámci ktorej repu cukrovú považujú Candráková, Pospíšil, Hanáčková a Slamka (2008) za najmenej adaptívny prvok.

Teploty sú pre Fabeiroho (2003), Motagallyho (2004) a Feckovú (2005) limitujúce faktory pri pestovaní a produkcii cukrovej repy hlavne skoro na jar a v jeseni.

V období sejby a vzchádzania sú potrebné zrážky. V ďalšom období cukrová repa zvyšuje nároky na teplotu až do júna. Vysoké teploty vo fáze 3. páru pravých listov - technická zrelosť negatívne vplyva na cukrovú repu. (Dunajský, Jenča, 2008)

Pri vyšších teplotách vzduchu je podľa Kostreja (1998) teplota v poraste o 2 – 2,5 °C vyššia ako teplota vzduchu nad porastom a porasty regulujú teplotný režim najmä cez transpiráciu.

Teplotný faktor má značný význam počas celého roka. Zvlášť výrazne pozitívne pôsobí na výšku úrody nadpriemerná teplota v marci, čo možno pripísať tomu, že sa zvýši aj teplota pôdy, čím sa urýchli počiatočný vývin repy a tvorba asimilačného

---

aparátu a urýchlí sa prechod z autotrofnej na heterotrofnú výživu, zdôrazňuje Pačuta a kol. (1998).

#### **1.2.4 Nároky na svetlo**

Svetelné pomery patria k fyzikálnym faktorom v rámci celkových podmienok a determinantom pestovania cukrovej repy. Nepochybne svetlo zohráva dôležitú úlohu pri fotosyntéze rastliny.

Slnečný svit ovplyvňuje nielen teplotu vzduchu (vody, pôdy), ale aj bezprostrednú potrebu pre fotosyntézu. V oblastiach vyšších geografických šírok dĺžka dňa veľmi zrýchľuje rast plodín s relatívne krátkou vegetačnou dobou, pripomína Kovačic (2009). Tam však trvá slnečný svit 10 a viac hodín, celková dĺžka slnečného svitu tu odpovedá úhrnu omnoho južnejších oblastí za dlhšie vegetačné obdobie. Niektoré plodiny vyžadujú priame slnečné svetlo, iné len určité množstvo nepriameho svetla.

Svetelné žiarenie má podľa Kulíka (1997) vplyv na tvorbu pigmentov v listoch, na prijímanie CO<sub>2</sub> a dodávanie energie pre fotosyntézu. Minimálne osvetlenie pre fotosyntézu cukrovej repy je 6 000 luxov. Pri osvetlení do 15 000 luxov intenzita fotosyntézy prudko stúpa. Cukrová repa najviac využíva žiarenie na tvorbu sušiny celkove 1,73 %.

### **1.3 Determinanty odrôd**

Ako dôležitý predpoklad úspešnosti pestovania cukrovej repy sa javí racionalizácia vstupov. Popredné miesto v rade regulovateľných faktorov pôsobiacich na úrodu a kvalitu cukrovej repy je výber odrody vhodnej pre dané klimatické podmienky, uvádza Tóth (2003) z oblastného výskumného ústavu agroekológie.

Súčasná poľnohospodárska politika ako aj ekonomická situácia núti agropodnikateľské subjekty (družstvá, obchodné spoločnosti a samostatne hospodáriacich roľníkov) k zvyšovaniu ekonomickej efektívnosti pestovania cukrovej repy. Nové prístupy musia umožniť pestovateľom i spracovateľom dosiahnuť uspokojivú ekonomickú návratnosť, píše Molard (2008). Preto cieľom je dosiahnuť

---

vyššiu účinnosť genetického materiálu a odrôd, predĺženie vegetácie, tolerancia k biotickému a abiotickému stresu, optimalizácia a redukcia vstupov chémie a riadenie plodínových systémov.

Odroda v sebe zahrňuje množstvo vlastností a znakov, ktoré boli do nej vložené v šľachtiteľskom procese, uvádzajú Bajči, Pačuta a Černý (1997). Z hospodárskych vlastností prvé miesto zaberá schopnosť tvoriť biomasu a tým poskytovať dobrú úrodu. Pri výbere jednotlivých odrôd zohľadňujeme nasledujúce parametre:

- stabilita úrody,
- cukornatosť, typ odrody,
- obsah melasotvorných látok,
- náchylnosť, resp. odolnosť proti chorobám,
- tvar buľvy vhodnosť na mechanizovaný zber.

V Slovenskej republike sú v súčasnosti na Ministerstve pôdohospodárstva SR registrované nasledovné najnovšie druhy odrôd cukrovej repy (tabuľka 3):

**Tab. 3**

**Najnovšie registrované odrody cukrovej repy na Slovensku**

<b>Názov odrody</b>	<b>Rok registrácie</b>
Monza	2004
Canasta	2004
Casino	2004
Liana	2004
Radek	2004
Signum	2004
Laudis	2005
Sesrico	2005
Espirit	2005
Pingus	2005
Pohoda	2005
Mandarin	2005
Floren	2005

Gazeta	2005
Oliver	2006
Helita	2006
Continental	2006
Elixir	2006
Ventura	2006
Patria	2006
Mirija	2006
Ernestina	2006
Vexil	2006
Darcia	2007
Eldorado	2007
Firenze	2007
Galanta	2007

Zdroj: [www.agrostranky.sk](http://www.agrostranky.sk), vlastné spracovanie

Vzhľadom na obmedzený rozsah predkladanej práce odrody bližšie necharakterizujeme.

#### **1.4 Funkcia cukrovej repy ako predplodiny**

Pozitívne účinky cukrovej repy ako predplodiny v osevnom postupe sú nespochybniteľné a analyzuje ich niekoľko odborníkov.

Cukrovú repu v repárskej a v kukuričnej výrobnjej oblasti zaraďujeme najčastejšie po ozimných obilninách. V zemiakárskej výrobnjej oblasti ju zaraďujeme po obilninách na pozemkoch na to vhodných, teda s hlbokým orničným profilom.

Molnárová (2008) vo svojich pokusoch sledovala okrem iných aj cukrovú repu ako predplodinu. Upozorňuje, že pri hodnotení je potrebné brať do úvahy všetky faktory. Pestovateľský ročník je faktor, na ktorý človek dosah nemá, ale výrazne ovplyvňuje úspešnosť. Hodnotenie vhodnosti jednotlivých plodín ako predplodín

---

jačmeňa jarného sledovala aj v kontexte s pestovateľským ročníkom. Cukrová repa hnojená maštal'ným hnojom bola bezpochyby najideálnejšou predplodinou. Jačmene dopestované po reepe dosiahli uspokojivé výsledky nielen v množstve dopestovanej úrody, ale aj kvalitatívne parametre zodpovedali trhovým požiadavkám. Vyradením tejto vzácnej plodiny zo štruktúry rastlinnej výroby so sebou prinieslo otázku, ktorou plodinou ju nahradiť.

Cukrová repa ak je hnojená maštal'ným hnojom je čiastočne tolerantná k predplodine. V produkčných oblastiach najčastejšie nasleduje po ozimných obilninách, konštatuje Pospíšil (2000). Pri zaradení reepy cukrovej do trhovo orientovaného osevného postupu však musíme mať na zreteli tieto skutočnosti:

- cukrová repa je citlivá na rezíduá herbicídov (pri kukurici je to triazín, pri oziminách sulfonylmočovina),
- skutočnosť, že vysoký podiel repky olejnej podporuje šírenie hád'atka repného, výdrol repky sa stáva nežiadúcou „burinou“ a zvyšuje náklady na herbicídy,
- zaorávka pozberových zvyškov predplodín cukrovej reepy síce zvyšuje úrody buliev, ale znižuje jej technologickú kvalitu.

Pre porovnanie uvádzame výhody a nevýhody cukrovej reepy ako predplodiny:

#### VÝHODY:

- zvýšenie obsahu organickej hmoty a živín – tzv. zlepšenie starej pôdnej sily,
- zlepšenie fyzikálnych a chemických vlastností pôdy,
- časový priestor na pred zásobné hnojenie pre následné dva roky,
- možnosť úpravy pH,
- fyto-sanitárny a odburiňovací vplyv predplodiny (okrem trvácich burín),
- možnosť likvidácie trvácich burín po predplodine,
- časovo a energeticky efektívne založenie ozimných obilnín (pri skorom zbere za dobrých podmienok)

#### NEVÝHODY:

- zhoršenie fyzikálnych vlastností pôdy (mokrú podmienku zberu),
- časová a technická náročnosť na spracovanie pôdy, sejbu, chemickú ochranu a zber,
- inhibičný vplyv pozberových zvyškov na následnú plodinu,



- 
- zvýšené náklady pri zbere za mokra,
  - riziko zvýšeného deficitu zásoby vlahy v rokoch so suchou zimou.

Ak chceme produkovať cukrovú repu efektívne, musíme venovať maximálnu pozornosť jej agrotechnike. Z tohto dôvodu, by sme chceli upozorniť na dôležité technologické postupy, s ktorými sa najčastejšie stretávame pri pestovaní cukrovej repy:

- maštal'ný hnoj do repy len k predplodine (tekuté organické hnojivá môžu ísť priamo k repe),
- spracovanie pôdy minimálne do 20 cm (napr. orba alebo hĺbkové kyprenie),
- urovnávanie povrchu pôdy na jeseň, aby sme na jar pôdu spracovávali jeden krát a plytko (dobrý porast musí vzísť na jeden krát a musí byť kompletný),
- pri stanovovaní dávok hnojív treba vychádzať z EUP (AZP) , čo je vzhľadom na ceny hnojív nevyhnutné,
- je dôležité pri hnojení dusíkom vychádzať z hodnôt  $N_{\min}$  0 – 60 cm a pri hnojení mikroprvkami jednoznačne z listových analýz (využíva ich 5 % podnikov),
- pri hnojení treba preferovať draslík pred dusíkom a využívať listové hnojivá nielen s obsahom boru ale aj ostatných mikroprvkov.
- najdôležitejšie sú prvé dva herbicídy, kde netreba príliš šetriť, pretože potom už problémy nevyriešime.
- nepodceňovať cercospóru, pretože dnes je nevyhnutné každoročné ošetrenie 1-1,5 krát (to znamená jedna až jeden aj pol fungicídu),
- trváce buriny sa musia jednoznačne riešiť v predplodinách, nie v cukrovej repe.

Sme toho názoru, že uvedenými opatreniami možno výrazne zlepšiť produkciu cukrovej repy.

---

## 1.5 Pôdne predpoklady pestovania cukrovej repy

Cukrová repa patrí medzi plodiny, ktoré majú koreň (bulvu) ako základný orgán akumulácie asimilátov a transportu vody a živín . Preto musia byť vytvorené optimálne podmienky pre jeho tvorbu a vývoj. Z toho vyplýva, že cukrová repa si vyžaduje spracovanie pôdy minimálne do 18 cm (neutužené pôdy, vyšší obsah humusu) ideálne však do 25 – 30 cm.

Rôzne spôsoby spracovania pôdy vplývajú na úpravu fyzikálnych vlastností pôdy, bezprostredne ovplyvňujúcich vodný, vzdušný, biologický a teplotný režim pôdy, píšú Hrubý a kol. (1999).

Slovenský cukrovarnícky spolok (2009) uvádza nasledovnú odporúčanú koncepciu spracovania pôdy pod cukrovú repu:

- podmietka za účelom rovnomerného rozmiestnenia slamy po poli a zapracovania do pôdy + ošetrovanie povrchu valcom. Ak je viac slamy treba zvoliť systém dvoch podmietok po sebe (podľa vzhádzania výdrolu a vlhových pomerov),
- cca.za 14 – 21 dní hlbšie kultivácia 12 – 18 cm za účelom dôkladného premiešanie slamy v celom profile pôdy + ošetrovanie valcom (na každú 1t úrody slamy 2 cm hĺbky, napr. 5 t slamy = 10 cm hĺbka podmietky),
- orba alebo hĺbkové kyprenie minimálne do 18 cm , najlepšie do 24 cm,
- urovanie povrchu brázdy bezpodmienečne na jeseň. Účelom nie je vytvoriť jemnú predsejbovú štruktúru ale zarovnať na poli nerovnosti, aby sme na jar boli schopný pole pripraviť jedným pojazdom + následne zasiať (ideálne je agregácia hnojenie + príprava + sejba v jednej operácii).

V rámci koncepcie spracovania pôdy, hlavne pri ponechaní slamy na povrch po zbere predplodiny, by sme chceli ešte raz zdôrazniť, že manažment zapravenia slamy do pôdy zohráva dôležitú úlohu:

- pri rozklade slamy (negatívny efekt imobilizácie dusíka v jarnom období),
- pri vytvorení správneho vodno – vzdušného režimu v pôde (vychádzanie a následný príjem vody koreňom rastlín CR)

---

Ďalšou nevyhnutnou súčasťou technológie spracovania pôdy je podľa Slovenského cukrovarníckeho spolku (2009) používanie dvojmontáži na oboch nápravách traktorov a v neposlednom rade správne zvolený tlak v pneumatikách, ktorý má byť pri prácach na poli 0,6 – 1 baru. Predovšetkým ak sú vlhkejšie podmienky a pri jarných prácach. Podobný princíp platí pre všetky mechanizmy pohybujúce sa po poli (sejačka alebo náradie na prípravu pôdy).

Cukrová repa patrí medzi plodiny, ktoré si vyžadujú predovšetkým dostatočné zásobenie draslíkom, sodíkom a na druhom mieste dusíkom a fosforom. Taktiež nesmieme zabudnúť na dôležité postavenia mikroprvkov, hlavne bóru, mangánu a medi. Najdôležitejšiu úlohu v hnojení cukrovej repy zohráva draslík a dusík. Pri plánovaní hnojenia k cukrovej repe musíme vychádzať z biológie rastu koreňového systému a jeho schopnosti prijímať živiny. Buľva cukrovej repy má podstatnú časť koreňa, ktorý so podieľa na príjme živín v hĺbke 15cm a hlbšie, preto dokáže dobre prijímať živiny z hlbších horizontov. A preto aby sa K,P hnojivá efektívne využili musia byť aplikované na jeseň alebo k predplodine, nie na jar ako sa to často v praxi robí.

1. Pri aplikácii maštalného hnoja sa musí dodržiavať zásada aplikácie k predplodine cukrovej repy, ktorá je vo väčšine prípadov obilnina. Uvedené pravidlo eliminuje negatívne pôsobenie uvoľneného dusíka v prvom roku.

2. Aplikovať dusík vo forme priemyselných hnojív už na jeseň a to nasledovne.

- aplikovať dusík na slamu (zo zapracovaním do pôdy) ak ostáva slama na poli v dávke do 50-60 kg N/ha vo forme hnojív, ktoré sa menej preplavujú DAM 390, močovina, síran amónny,

- aplikovať dusík v neskoršom jesennom (koniec septembra až október) období vo forme močoviny, síranu amónneho v dávke do 60 kg N/ha

- aplikácia síranu amónneho je podmienená pH pôdy minimálne pH= 6,3 a viac (stredné pôdy) a pH=6,5 a viac (ťažké pôdy). Veľmi vhodná je aplikácia síranu amónneho na pôdy s vyšším obsahom ílu a vyšším pH=7 a viac. Neodporúča sa aplikovať dusík na jeseň na pôdy: s vyššou hladinou podzemnej vody a na stredné pôdy s väčším zastúpením frakcie piesku (riziko preplavenia).

3. Hnojenie K a P v jesennom období musí vychádzať z analýz ASP alebo EUF.

---

Mal byť uplatňovaný minimálne systém hnojenia na odber úrodou. Draselné a fosforečné hnojivá by mali byť zapravené v celkovej dávke už na jeseň. Na stredných pôdach môžeme časť draslíka (30 % z celkovej dávky aplikovať na jar).

Pre dobré rozmiestnenie a následné využitie živín je lepšie živiny zapraviť do pôdy hĺbkovým kyprením ako orbou (pri orbe sa pôda len čiastočne premiešava), pretože podstatnú časť živín si cukrová repa čerpá z hlbších profilov pôdy.

4. Pri hnojení dusíkom na jar musíme vždy vychádzať z hodnôt  $N_{\min}$  (obsah minerálneho dusíka v pôdnom profile na jar – do hĺbky 0,6 m). Pričom pri stanovení celkovej jarnej dávky dusíka musíme vychádzať s kalkulácií dusíka. Dávka dusíka, by sa mala zapraviť jednorázovo pred sejbou s odstupom podľa druhu hnojiva a následná dávka ak je potrebná má byť aplikovaná najneskôr do štádia 4 listov. Ak je ešte potrebné dobilancovať potrebu dusíka, tak zvyšný dusík by sa mal dodať foliárne cez močovinu od štádia 8 – 10 l spolu s ďalšími živinami.

5. Veľmi dôležitá a zároveň často opomínaná živina je síra. Ako som už spomínal pri hnojení na jeseň je jedna možnosť kedy síru dodať do pôdy a druhá možnosť je pri jarnej hnojení alebo pri prihnojení na list. Musíme si uvedomiť, že foliárna aplikácia síry cez list je efektívna, ale keďže listové hnojivá sa aplikujú radovo v litroch nie je možné nahradiť jej plošnú aplikáciu tekutými priemyselnými hnojivami.

6. Od štádia 8 – 10 l je veľmi vhodné aplikovať listové prihnojenie cukrovej repy dusíkom, bórom, mangánom (pôdy s optimálnym a vysokým pH) a meďou (pôdy s vyšším obsahom humusu alebo pieskovej frakcie).

Slovenské repárstvo prekonáva podľa Pačutu a Černého (2005) v ostatných rokoch ťažké obdobie transformácie a preto z hľadiska stabilizácie sa hľadajú rezervy najmä v oblasti pestovania cukrovej repy ako aj jej spracovania. Jednou z možností je minimalizácia spracovania pôdy s obmedzením počtu operácií pri základnej i predsejbovej príprave pôdy.

## 1.6 Sejba

Kvalita sejby okrem rovnomerného rozmiestnenia klbôčok je ovplyvňovaná i hĺbkou sejby. Na ľahkých pôdach a za suchých podmienok sejeme do hĺbky 30 – 40 mm, na stredne ťažkých pôdach do hĺbky 30 mm a za vlhkých podmienok 25 – 30 mm.

---

Černý, Pačuta a Pulkábek (1999) sa zhodujú v názore, že pri oneskorenej sejbe sa hĺbka sejby zvyšuje na 40 mm.

Za posledné obdobie došlo pri pestovaní širokoriadkových plodín k výrazným zmenám nielen z hľadiska pestovateľských technológií, ale aj z hľadiska použitej techniky pre presnú sejbu. Aj napriek týmto zmenám je potrebné prihliadať na určité zásady pri príprave pôdy a sejbe, ktoré majú vplyv na rýchlosť a výšku poľnej vzchádzavosti, ktoré všeobecne platia pre všetky konvenčne používané technológie pestovania širokoriadkových plodín ku ktorým patrí aj cukrová repa, uvádza odborný portál agroweb.cz. Výnosy a kvalita zberaného produktu závisí predovšetkým od kvality zakladaných porastov jednotlivých plodín, čo sa premieta aj do ekonomiky jej pestovania. Z tohto dôvodu sa kladú vyššie požiadavky na dodržiavanie hĺbky sejby a rovnomernosť rozmiestnenia osiva v riadku. Zo širokoriadkových plodín sú najvyššie nároky na pravidelnosť vzdialeností medzi semenami kladené u cukrovej repy.

Pri sejbe semien danú požadovaným rozmiestnením v riadku ovplyvňuje okrem iného príprava pôdy a vyrovnanosť pôdneho povrchu, osivo a technické parametre použitej sejačky.

Z pohľadu predsejbovej prípravy pôdy je žiadúce, aby repné semeno bolo uložené do hĺbky 30 – 50 mm na aktívnu kapilárnu vrstvu, aby aj pri nedostatočných zrážkach bolo semeno zásobené vlhodu dopravou kapilárnej vody zo spodných vrstiev. Vo všeobecnosti platí, že najlepší prestup vody z pôdy do semena je umožnený vtedy, ak veľkosť pôdnych častíc v oblasti uloženia osiva sa rovná 1/5 až 1/10 jeho priemerného rozmeru. Na druhej strane sa musí nad semenom nachádzať kyprá, nie veľmi rozdrobená vrstva pôdy, ktorá umožňuje výmenu plynov, prehrievanie pôdy, odstraňuje nadbytočnú vodu, chráni klíčok pred účinkami herbicídov a neskorých mrazov, zabraňuje tvorbe prísušku a i. Dosiahnutie takýchto podmienok klíčenia je veľmi komplikované, konštatujú Bouma, Venclová (2007). Uskutočniť kyprenie pôdy na hĺbku budúceho uloženia osiva je problematické, a to hlavne z pohľadu nevyrovnanosti povrchu. V praxi sa preto pôda kyprí na hĺbku 60 až 80 mm a naviazanie kapilárnej vlhody sa zabezpečuje dodatočným utláčaním pôdy pred, alebo za výsevnou pätkou. Vplyv nerovnomerného spracovania pôdy je úzko spätý s kolísaním hĺbky sejby, a tým aj nepravidelným vzchádzaním porastu. Urovnaný pôdny povrch s drobnohrudkovitou štruktúrou pôdy vytvára predpoklady dodržania priamych riadkov pri sejbe, čím sa eliminuje možnosť poškodzovania rastlín pri plečkovaní v

---

medziriadku, podobne aj vo fáze zberu je predpoklad lepšieho navádzania zberových strojov na riadky.

Požadované uloženie kvalitného osiva do pôdy spolu s vhodnými pôdnymi a klimatickými podmienkami vytvára predpoklady vysokej vzchádzavosti a rovnomernej zapojeného porastu, píše Findura, Marhavý (2008).

Problémy so vzchádzavosťou porastov repy sú novodobou – technologickou vadou. Pokiaľ sa repa pestovala tradičnou technológiou s používaním viacklíčkového osiva a klasickou sejbou, vytvorenie optimálneho počtu jedincov v poraste bolo až na malé výnimky možné takmer vždy. Hustý výsev dokázal pri klíčení vyvinúť takú silu, ktorá si poradila aj s vrstvou pôdy s výrazne nepriaznivými vlastnosťami. Pri sejbe na konečnú vzdialenosť ostáva klíčok jednoklíčkového osiva osamotený vo svojom boji o vzídenie. Bez pomoci susediacich rastlín a kolektívnej, podpornej sily ďalších klíčencov klbôčka. Používanie prvotriedneho osiva s vysokou energiou klíčenia umožňuje zvýšiť istotu vzchádzania, uvádza Tóth (2008). Predpokladom dobrej úrody polarizačného cukru a rafinády je vyrovnaný porast optimálnej hustoty. Repa je plodinou, ktorá v úrode buliev do určitej miery dokáže kompenzovať menšie nedostatky hustoty porastu, s kvalitou buliev však to také jednoznačné nie je. Preto medzi hustotou porastu a dosahovanými hospodárskymi výsledkami je priama závislosť. Geneticky daná cukornatosť rozličných typov odrôd sa dosahuje iba v podmienkach optimálneho počtu jedincov v poraste, čo inými slovami znamená bulvy približne rovnakej veľkosti. Vzchádzanie tak podmieňuje nielen množstvo, ale aj kvalitu úrody.

Na niektoré možné negatíva v súvislosti so sejbou upozorňujú Bajči, Pačuta a Černý (1997). Úroda cukrovej repy sa za každý oneskorený deň po agrotechnickom termíne znižuje o 0,3 t/ha.

## **1.7 Výživové nároky cukrovej repy**

K základným stabilizačným faktorom dosiahnutej produkcie a kvality repy cukrovej patrí výživa a hnojenie. Vzhľadom na skutočnosť, že táto plodina prijíma hlavnú časť živín z pôdy, je potrebné zabezpečiť pôdnu úrodnosť predovšetkým reprodukciou organickej hmoty v pôde, vytváraním vhodnej pôdnej reakcie a primeraných zásob fosforu, draslíka a horčíka.

---

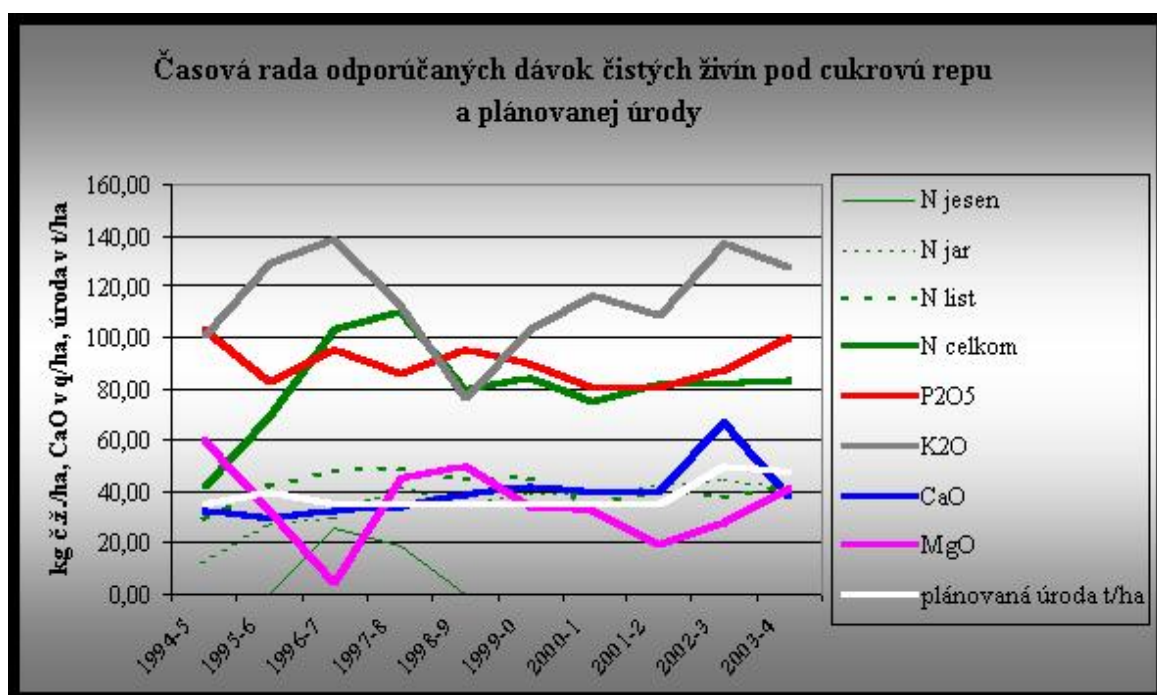
Od začiatku 90. rokov je na Slovensku v dôsledku poklesu dávok minerálneho hnojenia zrejme negatívna bilancia živín na ornej pôde. Znižovanie dávok živín v podobe organického hnojenia a priemyselných hnojív nesie so sebou riziko zhoršovania pôdnych vlastností, zvyšovanie pôdnej kyslosti, zhoršovanie fyzikálnych a biochemických vlastností pôd. Redukciou hnojív dochádza podľa Tótha a Šoltýsovej (2004) k silnému poklesu produkcie, ktorá je výrazná hlavne pri menej úrodných pôdach. Pri znížení prístupného fosforu v pôdach pod 30 mg/kg (stanovené klasickou metódou – Mehlich II.) dochádza už bez fosforečného hnojenia k poklesu úrod repy cukrovej o 4 - 11 %. Pri obsahu draslíka 70-90 mg/kg (Mehlich II.) sa bez dlhodobého draselného hnojenia znižuje produkcia o 7 - 11 %. Dlhodobý prívod draslíka i fosforu má značný vplyv na kvalitu cukrovej repy. Plodina čerpá fosfor v priebehu celého vegetačného obdobia, zvlášť v počiatkových fázach rastu a vývinu, kedy fosfor ovplyvňuje vývin listového aparátu a koreňového systému. Neskôr fosfor pozitívne vplyva na akumuláciu cukru a vyzrievanie repy. Pri jeho nedostatku sa spomaľujú metabolické procesy, dýchanie a celkový rast. Pri starších rastlinách sa nedostatok prejavuje žltnutím listov. Nedostatok fosforu sa prejavuje najmä pri nízkych teplotách, kedy sa znižuje jeho príjem. Draslík zohráva dôležitú úlohu pri látkovej výmene, tvorbe, transporte a akumulácii cukru. Pri jeho nedostatku sa znižuje úroda i kvalita (cukornatosť). Treba si uvedomiť, že pokiaľ nie sú pôdy dobre zásobené prístupným draslíkom a fosforom, nemali by sme hnojenie týmito živinami obmedzovať. Týka sa to najmä pôd s vyšším obsahom ílu.

Slamka, Lehotská a Klimeková (2004) uvádzajú, že jedným zo základných princípov trvalo udržateľného hospodárenia na pôde je ochrana humusu a bezdeficitná bilancia organických látok v systéme hospodárenia.

Cukrová repa má pomerne vysoké požiadavky na horčík a preto je nutné zabezpečiť jeho optimálnu hladinu v pôde, pripomínajú Šoltýsová a Tóth (2004). Potrebné dávky horčíka pre hnojenie repy cukrovej sa určia bilančne, pričom sa zohľadní analyticky stanovený obsah horčíka v pôde a jeho optimálna hladina. Deficit horčíka sa môže vyskytovať na ľahkých pôdach a v pôdach s vysokým obsahom draslíka. Dôležité miesto v pôde patrí aj vápniku, ktorý trvalo ovplyvňuje pôdnu úrodnosť. Metóda elektroultrafiltrácie odporúča vápnenie pôdy v prípade, ak je obsah vápnika v prvej frakcii nižší než 650 mg/kg. Požadované dávky CaO závisia od stanoveného obsahu vápnika v prvej frakcii a od obsahu ílovitého podielu v pôde. Odporúčané dávky čistých živín pod cukrovú repu ilustruje graf 1.

Graf 1

Odporúčané dávky čistých živín pod cukrovú repu



Zdroj: Oblastný výskumný ústav agroekológie Michalovce

Požiadavky na hnojenie cukrovej repy sú podľa Pytlarza a Kozicka (2000) značné. Od začiatku rastu repa vyžaduje dobré zaistenie zásoby živín, viac ako môže byť uvoľnených z pôdnych zásob v procese mineralizácie, teda z organických a minerálnych hnojív. Pre získanie vysokého výnosu kvalitnej suroviny je nutné určenie optimálnej potreby hnojenia.

Repa cukrová patrí k plodinám, pri ktorých hnojenie organickými hnojivami je pokladané za základ systému hnojenia. Pri súčasnej redukcii, resp. absencii živočíšnej výroby v mnohých poľnohospodárskych podnikoch sa stáva veľmi aktuálne využitie biopreparátov, organicko – minerálnych substrátov zabezpečujúcich optimálnu bilanciú organickej hmoty pre uvedenú plodinu, konštatuje Zaujec a kol. (2003).

Ekologické poľnohospodárstvo postupom času zväčšuje svoj podiel na celkovej produkcii poľnohospodárskych produktov. Ak má byť produkt vypestovaný v ekologickom poľnohospodárstve, je nutné zabezpečiť aj ekologické hnojivá a výživu.

Medzi ekologicky neškodné a ekonomicky výhodné intenzifikačné faktory, ktorými možno ovplyvňovať úrodu a technologickú kvalitu cukrovej repy, patria



---

rastové regulátory a hnojivá na báze biologicky aktívnych látok, píše Černý, Pačuta a Villár (2001).

Cukrová repa ako najvýkonnejšia plodina mierneho pásma je charakteristická, z dôvodu potenciálne vysokého množstva produkcie, vysokými nárokmi na obsah prístupných živín v pôde. Predpokladom dosiahnutia zodpovedajúcej úrody a kvality je podľa Černého a Porubskej (2006) vyvážená, súčasnej úrovni zodpovedajúca ponuka živín. Ak je ponuka živín nízka, vznikajú straty na úrode, prípadne sa znižuje aj kvalita repy.

---

## **2 CIEĽ PRÁCE**

Základným cieľom bakalárskej práce je agronomické zhodnotenie pestovateľskej technológie cukrovej repy vo vybranom agropodnikateľskom subjekte. Ako objekt nášho skúmania sme vybrali Poľnohospodárske družstvo Špačince, okres Trnava. Skúmaným obdobím je rok 2007.

---

## **3 METODIKA PRÁCE**

Pred stanovením metodiky bakalárskej práce je nutné definovať informačné pramene ako zdroje, z ktorých budú údaje čerpané. Materiál, z ktorého pri spracovaní vlastnej práce a napĺňaní cieľa vychádzame, tvoria primárne a sekundárne zdroje informácií.

### **3.1 Primárne zdroje informácií**

Medzi primárne zdroje informácií, ktoré budú použité na skúmanie všeobecnej charakteristiky cukrovej repy v danom podniku, vybraných aspektov jej pestovania, všeobecných a agronomických informácií o agropodnikateľskom subjekte, tvorili údaje získané technikou riadeného rozhovoru s predstaviteľmi manažmentu. Získavanie primárnych informácií bolo realizované v období od novembra 2009 do februára 2010. Predmetom nášho skúmania je časový horizont roku 2007.

### **3.2 Sekundárne zdroje informácií**

Okrem prvotných informácií o agropodnikateľskom subjekte je potrebné získať aj informácie o aktuálnom stave pestovania cukrovej repy na Slovensku. K získaniu týchto informácií sú potrebné sekundárne zdroje. Sekundárne zdroje informácií budú tvoriť:

- analytické a koncepcné práce MPSR a VÚEPP,
- správy Pôdohospodárskej platobnej agentúry,
- informačné databázy ŠÚ SR,
- odborné publikácie a odborné periodiká (domáce aj zahraničné),
- zborníky vedeckých prác z medzinárodných konferencií a odborných seminárov.

---

### 3.3 Metodika práce a metódy skúmania

Výber metodického prístupu, resp. metód skúmania pri vypracovaní práce podlieha vytýčenému cieľu bakalárskej práce a požiadavkám kladeným na záverečnú prácu na I. stupni vysokoškolského vzdelávania.

V práci budú využité nasledovné metódy:

- logické metódy: indukcia, dedukcia, analýza, syntéza, komparácia
- technika riadeného interview,
- vybrané matematicko – štatistické metódy: indexy rastu, indexy poklesu, rozdiely, aritmetický priemer,
- agrotechnické ukazovatele.

V predkladanej práci sa budeme zaoberať agronomickou analýzou pestovateľského obdobia cukrovej repy. Predmetom nášho skúmania je obdobie roku 2007. Na základe získaných podkladových údajov z Poľnohospodárskeho družstva Špačince sa budeme zaoberať nasledovnými skupinami odborných problémov:

- vplyv predplodín na úrodu a cukornatosť cukrovej repy,
- vplyv všeobecnej a predsejbovej prípravy pôdy,
- vplyv termínu sejby cukrovej repy,
- dopad výživy na cukrovú repu,
- dopad ošetrovania plodiny počas vegetácie,
- vplyv rôznych odrôd na úrodu a cukornatosť cukrovej repy,
- zber cukrovej repy.

V závere predkladanej práce na základe získaných údajov a poznatkov navrhne odporúčania v oblasti pestovania cukrovej repy pre analyzovaný agropodnikateľský subjekt.

---

## 4 VÝSLEDKY PRÁCE A DISKUSIA

Poľnohospodárske družstvo bolo založené na ustanovujúcej členskej schôdzi konanej dňa 21.9.1990 podľa Zákona č. 162/1990 Zb. o poľnohospodárskom družstevníctve. Dňa 16.1.1993 boli členskou schôdzou družstva schválené stanovy v súlade s § 765 a § 226 ods.1 Zák.č.513/1991 Zb. Obchodného zákonníka a Zák.č.42/1992 Zb. o úprave majetkových vzťahov a vysporiadaní majetkových nárokov v družstvách na základe transformačného projektu schváleného valným zhromaždením dňa 11.12.1992.

### 4.1 Identifikácia a charakteristika agropodnikateľského subjektu

<b>Obchodné meno:</b>	Poľnohospodárske družstvo Špačince
<b>Sídlo:</b>	Družstevná 88, 919 51 Špačince, okres Trnava
<b>IČO:</b>	00 699 373
<b>Deň zápisu do Obchodného registra:</b>	01.01.1991
<b>Organizačno - právna forma:</b>	družstvo
<b>Predmet podnikateľskej činnosti:</b>	podnikanie v poľnohospodárskej výrobe vrátane predaja rozpracovaných poľnohospodárskych výrobkov a výroby vlastných krmných zmesí, výroba a predaj poľnohospodárskych výrobkov, príležitostné poskytovanie služieb v doprave iným organizáciám (ide o sezónne využitie nákladnej dopravy). Družstvo poskytuje svojim členom práce, služby a výrobky v rozsahu a za podmienok určených členskou schôdzou.
<b>Štatutárny orgán:</b>	predstavenstvo
<b>Členovia predstavenstva:</b>	Ing. Rudolf Nádaský - predseda predstavenstva Ing. Ladislav Slezák - podpredseda predstavenstva Štefan Gašparík - člen predstavenstva Daniel Nádaský - člen predstavenstva Ing. Rudolf Nádaský ml. - člen predstavenstva

---

<b>Konanie:</b>	Za družstvo koná navonok predseda družstva, v jeho neprítomnosti podpredseda družstva. Listiny o právnych úkonoch, kde je predpísaná písomná forma podpisuje aj ďalší jeden člen predstavenstva.
<b>Základné imanie:</b>	235 056 EUR
<b>Základný členský vklad:</b>	996 EUR
<b>Telefón/fax:</b>	033/557 32 44; 557 31 45
<b>Elektronická pošta:</b>	pdspacince@trnavanet.sk

Poľnohospodárske družstvo Špačince prešlo vo svojej histórii rôznymi zmenami, ktoré sa vyznačovali všetkými črtami ostatných poľnohospodárskych subjektov na území Československa, resp. Slovenska. Novodobá história sa začala písať 31. augusta 1990, kedy sa konala členská schôdza Jednotného roľníckeho družstva, na ktorej sa rozhodlo, že 31. decembra 1990 dôjde k zániku družstva a k rozdeleniu jeho majetku bývalým družstvám. 1. januára 1991 vzniklo v Špačinciach samostatné družstvo pod názvom Poľnohospodárske družstvo Špačince. Už v roku 1991 došlo v zmysle platných predpisov k uplatňovaniu si svojich nárokov z družstva z celkovej výmery pôdy, ktorú občania dali do užívania pri zakladaní družstva v roku 1952.

V súčasnosti hospodári skúmané družstvo na 1 417 ha pôdy, z toho je 1 369 ornej pôdy, 13 ha ovocných sádov a 35 ha ostatnej a zastavanej plochy. Výroba družstva sa zameriava na pestovanie hustosiatych obilnín, cukrovej repy, olejní a kukurice (zrnovej, silážnej). V živočíšnej výrobe mal subjekt 850 až 860 ks zvierat, pričom ich eviduje ako teľatá do 6 mesiacov a teľatá nad 6 mesiacov. Rovnako ako v celoslovenskom meradle, aj PD Špačince zaznamenáva medziročný pokles stavov hospodárskych zvierat. V oblasti poľnohospodárskych služieb vykonáva služby mechanizačnými prostriedkami a nákladnú dopravu. Tieto podnikateľské aktivity vykonáva aj tretím osobám na podklade zmluvy.

Z hľadiska ľudských zdrojov mal skúmaný poľnohospodársky subjekt v roku 2007 celkovo 37 pracovníkov v riadnom pracovnom pomere a sezónne zamestnával 4 až 5 pracovníkov.

---

## 4.2 Determinanty hospodárskeho roka 2007

Za účelom priblíženia charakteru hospodárskeho roka 2007 z hľadiska pestovaných plodín uvádzame tieto v tabuľke 4.

**Tab. 4**

### Štruktúra pestovaných plodín v roku 2007

Názov plodiny	Výmera (v ha)
Cukrová repa	125
Jačmeň jarný	83
Kukurica na siláž	138
Kukurica na zrno	110
Pšenica mäkká	470
Pšenica tvrdá	242
Repka ozimná	201

Zdroj: interné dokumenty PD Špačince

## 4.3 Výrobné podmienky v roku 2007

Výrobné podmienky vo významnej miere určujú celkový priebeh hospodárenia na pôde. Medzi výrobné podmienky zaraďujeme také faktory ako klimatické podmienky, poveternostné pomery, hydrologické pomery, pôdne podmienky.

### 4.3.1 Klimatické podmienky

Oblasť v ktorej hospodári Poľnohospodárske družstvo Špačince zaraďujeme do suchozemského mierneho podnebia so sotva dostatočnou vlhkosťou, s dlhým slnečným svitom a miernou zimou. Nadmorská výška ja pohybuje v rozmedzí od 158 do 167 m. n. m. Prvé búrky začínajú obyčajne v apríli (niekedy i v marci) a vyskytne sa aj krupobitie. Pomerne často bývajú vetry, v zime od severu, v lete od severozápadu. Vodné zrážky sú nepravidelné a následkom tlakových porúch býva premenlivé počasie. Priemerná ročná

---

teplota je 10 °C, v januári -1,6 °C a v júni až 21 – 22 °C. V posledných rokoch i nad 30 °C.

#### 4.3.2 Poveternostné podmienky

Poveternostné podmienky v oblasti Špačaniec determinujú vzduchové masy nad Podunajskou nížinou a svojím charakterom sú stredne vetrané, pričom prevládajú severozápadné až severné vetry s priemernou rýchlosťou od 5 do 7 m za sekundu. Priemerná ročná teplota dosahovala v skúmanom období podľa portálu meteo.sk a Slovenského hydrometeorologického ústavu 10,85 °C. Prehľad priemerných mesačných teplôt uvádza tabuľka 5.

**Tab. 5**

**Prehľad priemerných mesačných teplôt v roku 2007**

Mesiac	Hodnota (°C)
Január	3,9
Február	4,4
Marec	7,5
Apríl	12,4
Máj	17
Jún	20,5
Júl	21,7
August	21,1
September	13,3
Október	8,8
November	3,3
December	-0,4

Zdroj: [www.shmu.sk](http://www.shmu.sk), [www.meteo.sk](http://www.meteo.sk)



---

### 4.3.3 Hydrologické podmienky

Hydrologické podmienky tvoria okrem zrážok aj sústavy riek, potokov, kanálových sietí a závlahových systémov. Podľa Slovenského hydrometeorologického ústavu je priemerný úhrn ročných zrážok v tejto oblasti 590 mm. Maximum zrážok je zaznamenaných v júni v hodnote 142,8 mm a najmenej v septembri s hodnotou 6 mm. Ako najzrážkovejší v roku 2007 uvádza ústav mesiac september s hodnotou 116,6 mm a najmenej február s hodnotou 24,7 mm. Počet zrážkových dní bolo 68 a hodnota priemernej zrážky za mesiac je 51,13 mm. Situácia je dokumentovaná v tabuľke 6.

**Tab. 6**

**Prehľad priemerných zrážok v roku 2007**

<b>Mesiac</b>	<b>Hodnota (mm)</b>
Január	47,0
Február	24,7
Marec	33,6
Apríl	58,8
Máj	74,1
Jún	49,6
Júl	28,1
August	71,22
September	116,6
Október	43,8
November	40,3
December	25,7

Zdroj: [www.shmu.sk](http://www.shmu.sk), [www.meteo.sk](http://www.meteo.sk)

K zabezpečeniu závlahy na poliach slúži vybudovaná závlahová sústava agropodnikateľského subjektu, ktorá bola podľa vyjadrenia manažmentu družstva v roku 2007 funkčná na 50 % z celkovej výmery pôdy.

---

#### **4.3.4 Pôdne podmienky**

Poľnohospodárske družstvo Špačince obhospodaruje územie, ktoré sa nachádza na Podunajskej nížine v jej severozápadnej časti. Z hľadiska pôdnych pomerov je tu zastúpená spraš, nad ktorou je hlinitá pôda. Ide o černozem v pôdnom profile, dosahuje do 60 cm a humus je v nej zastúpený v rozmedzí od 2 % do 3 %. Chemické vlastnosti pôdy: pôdna je slabo alkalická, pričom hodnota pH je 6,9. Členitosť terénu charakterizuje svahovitosť, ktorá však nedosahuje významné hodnoty (od 0° do 7°), vyše dve tretiny pozemkov dokonca len 0° až 3°.

Z hľadiska zatriedenia do výrobnjej oblasti môžeme konštatovať, že územie obhospodarované skúmaným agropodnikateľským subjektom patrí do kukuričnej výrobnjej oblasti s vysokým podielom ornej pôdy a nížinatým charakterom. V tejto oblasti sa nachádzajú predovšetkým černoze (so zastúpením až 80 %) a využívajú sa na pestovanie pšenice, kukurice, cukrovej repy. Zvyšnú časť zastupujú hnedozeme (s podielom jednej pätiny z celkovej výmery ornej pôdy).

V roku 2007, ktorý analyzujeme v bakalárskej práci, hospodáril družstvo na výmere 1369 ha ornej pôdy.

#### **4.4 Analýza pestovateľskej technológie cukrovej repy v roku 2007 v skúmanom družstve**

V nasledujúcej časti bakalárskej práce upriamime našu pozornosť na analýzu pestovania cukrovej repy vo vybranom poľnohospodárskom podniku, ktorým je Poľnohospodárske družstvo Špačince. Skúmať budeme obdobie roka 2007.

##### **4.4.1 Štruktúra odrôd cukrovej repy**

Pri definovaní cieľov družstva v oblasti pestovania rastlinných komodít je potrebné zobrať do úvahy viaceré činiteľov. Tak je tomu aj pri stanovení štruktúry odrôd cukrovej repy. Agronóm družstva pri výbere odrôd zohľadnil nasledovné determinanty:

- odolnosť voči škodcom a chorobám,
- cukornatosť,
- stabilita úrody,
- tvar buľvy,
- odolnosť vo vzťahu k mechanickému zberu.

V hodnotenom období pestoval podnikateľský subjekt cukrovú repu na celkovej výmery pôdy 125 ha. V rámci tejto výmery sa družstvo rozhodlo pestovať tri odrody cukrovej repy. Išlo o nasledovné odrody: Jambus, Viktor a Picasso.

Prvá odroda – Jambus sa pestovala na výmere 54 ha, odroda Viktor na výmere 61 ha a odroda Picasso na výmere 10 ha. Kvalitatívne a kvantitatívne parametre pestovanej komodity uvádzame v prehľadnej forme v tabuľke 7.

**Tab. 7**

**Prehľad kvalitatívnych a kvantitatívnych parametrov cukrovej repy pestovanej v roku 2007**

Názov odrody	Veľkosť plochy (v ha)	Podiel na osevnom postupe (v %)	Úroda (v t/ha)	Cukornatosť (v %)
Jambus	54	8,3	59,62	16,0
Viktor	61	30,0	56,19	17,0
Picasso	10	61,7	50,06	15,3

Zdroj: údaje získané od PD Špačince, tabuľka vlastné spracovanie

Ako je z tabuľky 7 zrejmé, najväčší podiel na pestovateľskej výmere má odroda Viktor, pri ktorej sa dosiahla hektárová úroda 56,19 t/ha a zároveň dosiahlo družstvo pri tejto odrode aj najvyššiu cukornatosť – 17 %. Naopak, najmenšia cukornatosť bola zaznamenaná pri odrode Picasso, ktorá je veľkosťou plochy súčasne najmenšou. Najpriaznivejšie hektárové úrody boli dosiahnuté pri odrode Jambus vo výške 59,62 t/ha.

---

#### 4.4.2 Cukrová repa v osevnom postupe

Odborníci Lehocká, Klimeková, Žák (2006) z Výskumného ústavu rastlinnej výroby v Piešťanoch vo svojom článku uvádzajú, že sa v praxi stretávame s osevnými postupmi, ktoré obsahujú dve, maximálne tri plodiny. Správne zvolený, mnohostranný osevný postup má podľa nich veľa výhod. Zvyšuje aktivitu pôdných mikroorganizmov, ktorá následne môže zvyšovať prístupnosť živín v pôde (napr. i fosforu, ktorý býva často limitujúcim prvkom v ekologickom poľnohospodárstve). V porovnaní s pestovaním monokultúrnym v osevnom postupe môžeme dosahovať v priemere o 5 až 20 % vyššie úrody pestovaných plodín.

Niektoré kultúrne plodiny (napr. slnečnica ročná, repka olejka, ozimná, pšenica ozimná, zemiaky a iné), sa môžu vyskytovať ako buriny v plodinách, následné zaradených v osevnom postupe. Za najvýznamnejšie v repe cukrovej sa považujú repka olejka, slnečnica ročná, burinová repa a výmrvy obilnín, upozorňuje Šimurková (2003). Výskyt týchto zaburiňujúcich plodín v pestovanej plodine je často škodlivejší ako samotná zaburinenosť. Odporúča sa preto dôsledná regulácia v každej plodine osevného postupu, aby sa v pôde sekundárne nedoplňala zásoba ich semien. Zatiaľ nie je k dispozícii širokospektrálny herbicíd, ktorý by v repe cukrovej spoľahlivo zreguloval zaburinenosť. Súvisí to tiež s podceňovaním základného a predsejbového obrábania pôdy, hromadným, či etapovitým vzchádzaním zaburiňujúcich rastlín, nevyváženou výživou, slabou fungicídnou a insekticídnou ochranou rastlín. Teda všeobecne s opatreniami, ktoré podporujú konkurenčnú schopnosť repy cukrovej. Najväčší preventívny účinok na reguláciu zaburinenia má správne zvolený osevný postup.

V podmienkach analyzovaného podnikateľského subjektu bola v roku 2007 cukrová repa zaradená po pšenici ozimnej. Voľbu tejto stratégie zvolil manažment podniku z viacerých príčin:

- ide o plytko koreniacu a úzkolistú plodinu,
- výživové nároky sú rozdielne,
- obmedzuje výskyt chorôb a rôznych škodcov cukrovej repy,
- zabraňuje šíreniu burín,
- pôda má vhodne štruktúrovaný stav.

---

#### 4.4.3 Príprava pôdy

Poľnohospodárske družstvo Špačince zvolilo ako predplodinu pšenicu ozimnú a jesennú prípravu pôdy vykonal hneď po jej zbere. Od roku 2006 prešlo predmetné družstvo na bezorbovú prípravu cukrovej repy. Ide o komplex opatrení. Táto činnosť má nasledovné dielčie úkony:

- plytké spracovanie radličným podmietačom,
- po vzídení výdrolu a burín sa postrekuje Glyphosátom (2 l/ha),
- štyri týždne po postreku sa podrýva do 40 cm hĺbkovým kypričom typu Labrador,
- radličkovým podmietačom do hĺbky 15 cm sa vykoná spracovanie a urovanie pôdy,
- pomocou stroja Top Dow sa valcami vykoná diskovanie, radličkovanie, utužovanie.

V uvedenom stave sa pozemok nechá až do jari. Ako základné hnojivo sa používa NPS 49 s pridaním 90 kg močoviny.

Predplodina – pšenica ozimná sa hnojí maštalným hnojom a organickým hnojivom v dávke od 30 do 40 t/ha. Do hĺbky 12 až 15 cm sa vykoná plytké zapracovanie prostredníctvom diskového náradia a následne sa uskutoční hĺbková orba do 25 cm.

#### 4.4.4 Agrotechnické termíny sejby v roku 2007

Pri takej plodine akou je cukrová repa je potrebné sejbu vykonať čo najskôr, aby sa predišlo zvýšenému výskytu škodcov. V priemere je vegetačné obdobie cukrovej repy v podmienkach Poľnohospodárskeho družstva Špačince v rozmedzí od 180 do 210 dní. Sejba tejto plodiny bola uskutočnená v období od 26. 03. do 01. 04. Z mechanizačných prostriedkov sa využíval dvanásťriadkový stroj Beckers so vzdialenosťou výsevu 16,8 cm, pričom medziriadková vzdialenosť je 45 cm. Sejba sa vykonala do hĺbky 3 až 4 cm, hodnota výsevku bola 1,2 VJ/ha. V skúmanom podnikateľskom subjekte sa pri pestovaní plodiny cukrová repa nepoužíva ručná práca.

---

#### 4.4.5 Zabezpečenie výživy cukrovej repy

Pestovanie cukrovej repy je náročné na zabezpečenie dusíka vo forme dusičnanov. K zabezpečeniu výživy tejto plodiny bohatej na dusík je potrebné vychádzať zo znalostí o prítomnosti dusíka v pôde a podľa toho prispôbiť hnojenie v potrebnom časovom intervale. Plánovanie hnojenia je možné viacerými spôsobmi. Jedným z častých spôsobov je metóda  $N_{min}$ . Na základe stanovenia anorganického dusíka v pôde sa následne vypočíta potreba dusíka, ktorý je potrebný pre žiadanú produkciu plodiny. Ako sme už v časti 4.3.4 uviedli, Poľnohospodárske družstvo Špačince hospodári na pôdach, ktoré majú až na 80 % charakter černozeme. Na takýchto pôdach je žiadúce stanoviť nasledovné optimálne dávky dusíka:

- úroda koreňa si vyžaduje 135 až 165 kg dusíka na jeden hektár,
- cukornatosť cukrovej repy si žiada 40 až 60 kg dusíka na jeden hektár,
- produkcia rafinády si vyžaduje 70 až 110 kg dusíka na jeden hektár,
- výťažnosť rafinády si žiada 45 až 65 kg dusíka na jeden hektár.

V sledovanom období (rok 2007) realizoval podnikateľský subjekt hnojenie pred sejbou močovinou v dávke 90 kg. Okrem močoviny použilo družstvo 26 %-tnú dusíkatú výživu vo forme granulátov s názvom Dasa pri štádiu 10 až 12 listov. S časovým predstihom 60 dní pred zberom sa aplikoval subjekt hnojivo s názvom Cukrovital v dávke 4 l/ha.

#### 4.4.6 Ošetrovanie plodiny

Cukrová repa ako každá iná plodina si vyžaduje okrem iných úkonov aj ošetrovanie. Podľa charakteru ošetrovania môže ísť o chemické alebo mechanické ošetrovanie. Na rozhodujúce aspekty ošetrovania cukrovej repy poukazujú aj Žáková, Žák (2003). Na dosiahnutie uspokojivých úrod vo vyhovujúcej kvalite je potrebné zabezpečiť dostatočnú výživu, ale treba si uvedomiť, že akýkoľvek luxusný príjem živín je škodlivý a znižuje kvalitu. Autori zdôrazňujú, že hlavnou úlohou jarnej prípravy pôdy je zabezpečiť rýchle a rovnomerné vzídenie porastu. Najvhodnejším náradím na predsejbovú prípravu pôdy sú radličkové kompaktoamaty, pretože zabezpečujú

---

rovnomernú hĺbku spracovania v celej šírke záberu. Čoraz častejšie sa však objavujú rôzne modifikácie predovšetkým z dôvodu obmedzenia počtu operácií. Zaujímavá z tohto hľadiska je sejba do nástielky (mulču), resp. do vymfzajúcej medziplodiny s vynechaním jarného spracovania pôdy. Kultivačné práce počas vegetácie môžu významne ovplyvniť úrodu repy cukrovej. Plečkovanie sa vykonáva za účelom prevzdušnenia pôdy a ničenia burín, v moderných technológiách sa dostáva do úzadia, pretože buriny sú ničené chemicky. Pri kombinácii plečkovania a chemického ničenia burín treba byť veľmi opatrný, aby sme plečkou neporušili účinok herbicídov. Ničenie burín musí vychádzať z druhového spektra v konkrétnych podmienkach, ako aj zo zvolenej technológie pestovania. Ide predovšetkým o herbicídy na báze phenmediphamu, chloridazonu, metamitronu, ethofumesatu a desmediphamu. Proti burinám je možné zasiahnuť preemergentnou aplikáciou, ale aj počas vegetácie repy, v každej rastovej fáze až do zapojenia porastu, bez obáv z poškodenia zdravého porastu. Rozhodujúca je prvá postemergentná aplikácia, druhá aplikácia má za úlohu zničiť buriny, ktoré zostali po prvej aplikácii. Najjednoduchšie riešenie proti neskorému zaburineniu je vyrovnaný a zapojený porast, ktorý tieto buriny potlačí. Nebezpečná choroba v repárskych oblastiach, ktorá sa objavila v poslednom období je rizománia repy, ktorá môže znížiť úrody až o 50 – 70 % a cukornatosť až o 15 – 40 %. Priama chemická ochrana proti tejto chorobe zatiaľ nie je známa. Ochranné opatrenia spočívajú v dodržiavaní všetkých agrotechnických zásad vrátane dôsledného dodržiavania minimálne štvorročného odstupu pestovania repy na tom istom pozemku, v dôslednom boji proti burinám, v udržiavaní pôdy v kyproch stave, v harmonickej výžive a predovšetkým vo výbere tolerantných odrôd pre pestovanie.

Z mechanického ošetrovania cukrovej repy aplikuje skúmaný poľnohospodársky podnik plečkovanie. Z prostriedkov chemického ošetrovania vyžilo družstvo prípravky, ktoré sú dokumentované v tabuľke 8.

Počas vegetácie sa v analyzovanom období vyskytla psota repová. Zasiahnutý porast sa ošetril prípravkom Karate 5EC s dávkovaním 0,15 l/ha. Z bežne sa vyskytujúcich chorôb bola zistená cercospóra, múčnatka. Družstvo proti škodcovi zasiahlo prípravkom Amistar Xtra v dávke 0,8 l/ha.

Cukrovar, ktorý je odberateľom cukrovej repy od Poľnohospodárskeho družstva v Špačinciach vykonáva monitoring za účelom prevencie chorôb. Najpočetnejšou skupinou škodcov sú buriny. Osobitne to platí pre čeľaď mrlíkovitá. Išlo o tieto buriny:

mlrik biely, horčiak broskyňolistý, durman. Opatrenia vo forme chemického zásahu boli podľa dostupných interných záznamov družstva vykonané v dňoch 11. 04. 2007, 16. 04. 2007. V prvom prípade sa použil prípravok Kontakt Twin a v neskorších prípadoch to boli Goltix a Betanal Expert.

**Tab. 8**  
**Spotreba chemických prípravkov na ochranu rastlín**  
**a spôsob ich aplikácie v roku 2007**

Názov prípravku	Dátum aplikácie
Kontakt Twin	11. 04. 2007
Goltix	16. 04. 2007
Betanal Expert	16. 04. 2007
Goltix	17. 04. 2007
Kontakt Twin	17. 04. 2007
Kompakt Stefels	27. 04. 2007
Safari	27. 04. 2007
Trend	27. 04. 2007
Mix Duple FL	08. – 10. 05. 2007
Ethosat 500SC	08. – 10. 05. 2007
Silwet	08. – 10. 05. 2007
Mix Duple FL	17. 05. 2007
Ethosat 500SC	17. 05. 2007
Pyramin FL	17. 05. 2007

Zdroj: Poľnohospodárske družstvo Špačince, interná evidencia spotreby prípravkov

#### **4.4.7 Zber cukrovej repy**

História zberu cukrovej repy siaha až do začiatkov 19. storočia. V priebehu desaťročí sa snažili ľudia uľahčovať si prácu a prešli od ručného zberu k zberovým strojom až do ich dnešnej podoby. V súčasnosti sa na zber cukrovej repy používajú podľa Finduru a Žitňáka (2005) zberače, ktoré podľa konštrukcie rozdeľujeme na:



- 
- zberové nakladače,
  - zberové stroje s medzizásobníkom,
  - zásobníkové zberové stroje.

Voľba zberového stroja je závislá od množstva faktorov ako sú napr. veľkosť pestovateľskej plochy, tvar resp. dĺžka zberovej plochy, obstarávacia cena stroja, utlačanie pôdy a iné. Všeobecne však možno povedať, že najviac na našom trhu sa presadili zásobníkové zberové stroje, ktoré sú riešené ako samohybné.

Pri samotnej technológii zberu cukrovej repy je úvodnou operáciou orezávanie. Listová plocha sa ponecháva rozdrvená a rozhodená po pôdnom povrchu, pričom môžeme regulovať šírku jej rozhodenia alebo ju môžeme ukladať medzi riadky, konštatujú posledne citovaní autori. Listovej hmoty sa zbavujeme najčastejšie dvojfázovo. V prvej fáze sa zbavujeme listovej časti cepovými orezávačmi s horizontálnou alebo vertikálnou osou rotácie. Doskrojovacím ústrojenstvom v druhej fáze orezávania buliev sa minimalizuje výška skrojkov, pričom je možné základné nastavenie výšky skrojkov z miesta obsluhy.

V roku 2007 agropodnikateľský subjekt realizoval zber cukrovej repy v troch etapách. Prvá etapa zberu sa uskutočnila v období od 20. do 23. septembra na celkovej výmere 46 ha. Druhá etapa bola vykonaná v časovom horizonte 20. až 22. október, pričom išlo o plochu 37 ha. Posledný termín zberu plodiny sa uskutočnil na konci novembra, v dňoch 25. až 29. novembra na zostávajúcej ploche vo výmere 37,71 ha. Výraznejšie straty pri zbere zaznamenané neboli, manažment družstva ich vyčíslil vo výške 5 %. Môžeme teda konštatovať, že bola v odporúčanom intervale odborníkov.

Z hľadiska mechanizácie bol použitý 6-riadkový samochoďný vyorávač značky Holmer. Po zbere sa cukrová repa prečistila pomocou dočist'ovacieho stroja značky Mouse 2. Táto činnosť však bola outsorcovaná a vykonala ju externá firma NDF z Trenčína. Traktory s návesom značky Zetor, autovleky MF 84-80 a MF 82 – 50 zabezpečili odvoz plodiny.

#### **4.4.8 Ekonomické zhodnotenie úrody**

V súčasnom období musí každý manažér agropodnikateľského subjektu ovládať základné princípy ekonómie na to, aby mohol uskutočniť hodnotenie na svojom

---

pracovnom úseku. Tak je tomu i v rastlinnej výrobe. Keďže predmetom nášho skúmania je komodita cukrová repa, v nasledujúcej časti bakalárskej práce sa zameriame práve na jej ekonomické zhodnotenie v Poľnohospodárskom družstve Špačince.

Východiskom pri ekonomickom hodnotení pestovania cukrovej repy v skúmanom družstve je obdobie a výmera plochy, na ktorej sa pestuje daná plodina. Analyzovaným obdobím je rok 2007, kedy sa cukrová repa pestovala na celkovej výmere 125 ha. Celkové náklady na 1 hektár tvorili sumu 1 560,- €, z toho vlastné náklady tvorili nasledovné položky:

Priame náklady predstavovali sumu 1 014 € a ich štruktúra je nasledovná:

- osivá,
- hnojivá.
- pesticídy,
- mzdy pracovníkov,
- odpisy strojov,
- spotreba pohonných hmôt (nafta).

Nepriame náklady boli tvorené predovšetkým službami a podnikateľský subjekt ich vyčíslil na 546 €. Štruktúra nepriamych nákladov je nasledovná:

- zber,
- čistenie,
- odvoz repy,
- režijné náklady rastlinnej výroby,
- podiel z celopodnikovej réžie.

Na celkovej štruktúre nákladov sa priame náklady podieľali viac ako dvoma tretinami. Podľa vyjadrenia manažmentu Poľnohospodárskeho družstva Špačince najväčšie položky tvorili náklady na chemické prostriedky a náklady na pohonné hmoty.

---

## Záver

Predkladaná bakalárska práca sa svojím obsahom orientovala na agronomické zhodnotenie pestovateľskej technológie cukrovej repy na PD Špačince. Podľa uskutočnenej analýzy sme zistili nasledovné skutočnosti:

- Podnik mal tri odrody repy a to Jambus, Viktor a Picasso a pestoval ich na celkovej výmere 125 ha. Najväčší podiel na pestovateľskej výmere mala odroda Viktor, pri ktorej sa dosiahla hektárová úroda 56,19 t/ha a zároveň dosiahlo družstvo pri tejto odrode aj najvyššiu cukornatosť – 17%. Naopak, najmenšia cukornatosť bola zaznamenaná pri odrode Picasso, ktorá je veľkosťou plochy súčasne najmenšou. Najpriaznivejšie hektárové úrody boli dosiahnuté vo výške 59,62 t/ha pri odrode Jambus. Do budúca preto odporúčame podnikateľskému subjektu zvýšiť zastúpenie odrody Jambus v osevnom postupe.
- Poľnohospodársky subjekt musel použiť aj chemické ošetrovanie plodiny. Použitie pesticídov bolo na družstve v súlade s metodikou ochrany rastlín, neboli však zohľadnené prahy ekonomickej škodlivosti. Najčastejšie boli použité prípravky Kontakt Twin a Goltix.
- V osevnom postupe bola cukrová repa zaradená vhodným spôsobom po obilninách.
- Zistili sme tiež, že agrotechnický termín sejby bol optimálny. Cukrová repa bola zasiata do hĺbky 3 cm a medziriadková vzdialenosť predstavovala 45 cm.
- Zabezpečenie výživy a hnojenia uskutočňuje Poľnohospodárske družstvo Špačince podľa rozborov pôdy, keďže cukrová repa prijíma živiny predovšetkým z pôdy.
- Dĺžku vegetačnej doby 180 dní skúmaný subjekt dodržal.

---

## Zoznam použitej literatúry

1. ADAMČINOVÁ, B. – ČERNÝ, I. – PAČUTA, V. 2010. Racionalizácia produkčného procesu repy cukrovej vplyvom aplikácie Atoniku a Campofortu. In: Potravinárstvo, 02/2010, ročník 4, ISSN 1337-0960
2. BAJČI, P. – PAČUTA, V. – ČERNÝ, I. 1997. Cukrová repa. Nitra: ÚVTIP NOI, 1997, 113 s., ISBN 80-85330-35-0
3. BIELIK, P. a kol. 1999. Ekonomika poľnohospodárstva a európska integrácia. Nitra: SPU a ČZU v Prahe, 262 s.
4. BOREKOVÁ, B. 2006. Vplyv vstupu Slovenska do EÚ na štruktúru a výkonnosť poľnohospodárstva. In: Medzinárodné vedecké dni 2006., Nitra: 2006, s. 49 – 54.
5. CANDRÁKOVÁ, E. – POSPÍŠIL, R. – HANÁČKOVÁ, E. – SLAMKA, P. 2008. Účinok poveternostných podmienok, maštalného hnoja a biokalu na produkciu cukrovej repy. In: Listy cukrovarnícké a řepařské, č. 5 – 6, 2008, s. 160 – 163., ISSN 1210 - 3306
6. ČERNÝ, I. – PAČUTA, V. – PULKRÁBEK, J. 1999. Pestovanie semenných okopanín. Nitra: ÚVTIP NOI, 1999, 106 s.
7. ČERNÝ, I., PAČUTA, V., VILLÁR, G., 2001. Intenzívne pestovanie repy cukrovej vplyvom aplikácie Atoniku a Samppi no. 3. In IV. celoslovenská vedecká repárska konferencia. Nitra: VES SPU, 2001, s. 123-125.
8. ČERNÝ, I. – PORUBSKÁ, M. 2006. Aspekty tvorby úrody cukrovej repy vplyvom aplikácie Atoniku a Campofortu. In: Zborník z konferencie „Úspěšné plodiny pro velký trh“ – Cukrovka a jačmeň. 2006, s. 104 – 105.
9. ČERNÝ, I. – PAČUTA, V. – ŽEMBERY, J. – CANDRÁKOVÁ, E. 2008. Formovanie úrody repy cukrovej vplyvom termodynamických podmienok prostredia. In: Listy cukrovarnícké a řepařské. s. 74 – 78, roč. 124, č. 3, 2008, ISSN 1210 - 3306
10. DUNAJSKÝ, E. – JENČA, V. 2008. Závislosti nástupu a trvania fenologických fáz na meteorologické prvky u vybraných plodín z agrometeorologického observatória Trebišov – Milhostov. Košice: Slovenský hydrometeorologický ústav, 2008. s. 70 - 77
11. FINDURA, P. 2003. Čo nového v pestovaní repy. Online. Dostupné na: <http://www.agroporadenstvo.sk/stroje/clanky/cukrepa.htm>
12. FINDURA, P. – MARHAVÝ, L. 2008. Rozmiestnenie rastlín cukrovej repy v diferencovanom prostredí. Nitra: SPU, 2008, s. 47 - 54

- 
13. FINDURA, P. – ŽITŇÁK, M. 2005. Stroje pre zber, nakladanie a dopravu cukrovej repy. Online. Dostupné na: <http://www.agroporadenstvo.sk/stroje/clanky/stroje.htm>.
  14. GAISBACHER, J. 2007. Informácia o všeobecných pravidlách obchodu s poľnohospodárskymi výrobkami v podmienkach Európskej únie. Bratislava: MP SR, 2007, 29 s.
  15. HRUBÝ, J. a kol. 1999. Systémy zpracování pudy k cukrovce. In: Listy cukrovarnické a řepařské, roč. 115, 1999, č. 3., s. 80-83, ISSN 1210 - 3306
  16. CHRASTINOVÁ, Z. 2005. Strednodobá viziya dosahu integračných zmien v poľnohospodárstve na hospodársku a inštitucionálnu štruktúru vidieka. Bratislava: VÚEPP, 2005, 76 s.
  17. KOSTREJ, A. 1998.: Ekofyziológia produkčného procesu porastu a plodín. I. vyd. Nitra: SPU, 1998, 187 s. ISBN 80-7137-528-4
  18. KOVAČIC, M. 2009. Lokalizačné faktory poľnohospodárstva. Online. Dostupné na: [http://www.michalkovacic.com/files/75\\_lokalizacnefaktorypolnohospodarstva.pdf](http://www.michalkovacic.com/files/75_lokalizacnefaktorypolnohospodarstva.pdf)
  19. KULÍK, D. 1997. Špeciálna rastlinná výroba. (okopaniny). Nitra: VES SPU, 1997, 164 s.
  20. LEHOCKÁ, Z. – KLIMEKOVÁ, M. – ŽÁK, Š. 2006. Význam osevného postupu. In: Farmář č. 12/2006, Agrotechnika. Praha: Profi Press, 2006, ISSN 1210-9789.
  21. MOLARD, R. M. 2008. Výzkum v ITB je zaměřen na budoucí konkurenceschopnost cukrovky. In: Listy cukrovarnické a řepařské, roč. 124, 2008, č. 1, s. 21-22 ISSN 1210-3306
  22. MOLNÁROVÁ, J. 2008. Vplyv predplodiny na úrodu jačmeňa. Online. Dostupné na: <http://www.agroserver.sk/news/vplyv-predplodiny-na-urodu-jacmena.html>
  23. MP SR. 2009. Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v Slovenskej republike (Zelená správa za rok 2008). Online. Dostupné na: <http://www.land.gov.sk/sk/download.php?fID=2655>
  24. MP SR. 2008. Správa o poľnohospodárstve a potravinárstve v Slovenskej republike (Zelená správa za rok 2007). Online. Dostupné na: <http://www.land.gov.sk/sk/index.php?navID=122&id=1280>
  25. PAČUTA, V. – KARABÍNOVÁ, M. – ČERNÝ, I. 1999. Kvantita a kvalita úrody cukrovej repy vo vzťahu k vybraným pestovateľským faktorom. In: Rostl. Výr., ročník 45, 1999, č. 2, s. 61 – 69.
-

- 
26. POSPÍŠIL, R. 2000. Nové technologické postupy pri pestovaní cukrovej repy. In: Listy cukrovarnícké a řepařské, č. 2., s. 54-55, roč. 116. 2000. ISSN 1210-3306
27. PYTLARZ – KOZICKA, M. 2000. Optimalizace organického a minerálního hnojení pro zlepšení technologické hodnoty cukrové řepy. In: Řepařství. Praha: ČZU, 2000, s. 93-95
28. RÉCKY, R. 2006. Vývoj zberových plôch, úrodnosti a nákladov cukrovej repy v SR. In: Medzinárodné vedecké dni 2006., Nitra: 2006, s. 567 – 570.
29. ROTHOVÁ, V. 2008. Vplyv abiotických faktorov a agrotechnických zásahov na produkciu a kvalitu cukrovej repy. Nitra: SPU, Dizertačná práca, 2008
30. SLAMKA, P. – LEHOCKÁ, Z. – KLIMEKOVÁ, M. 2004. Ekologické poľnohospodárstvo – šanca pre Európu aj Slovensko. In: IV. Medzinárodná vedecká konferencia ekologického poľnohospodárstva a rozvoja vidieka. Zborník referátov. Piešťany: VÚRV, 2004, s. 11 – 13.
31. SLOVENSKÝ CUKROVARNÍCKY SPOLOK. 2009. Online. Dostupné na: <http://www.agrostranky.sk/?cat=5>
32. ŠIMURKOVÁ, J. 2003. Regulácia zaburinenosti repy cukrovej kultúrnymi rastlinami - 1. časť. 2003. Online. Dostupné na: <http://www.agroporadenstvo.sk/ochrana/crburina.htm?start>
33. TÓTH, Š. – ŠOLTÝSOVÁ, B. 2004. Obsah živín v pôde pod cukrovú repu a odporúčané dávky v hodnotení desaťročného obdobia. Online. Dostupné na: [http://www.agroporadenstvo.sk/rv/okopaniny/obsah\\_zivin.htm?start](http://www.agroporadenstvo.sk/rv/okopaniny/obsah_zivin.htm?start)
34. TÓTH, Š. 2004. Riešenie problému vzchádzavosti cukrovej repy. Online. Dostupné na: [http://www.agroporadenstvo.sk/rv/okopaniny/vzchadzavost\\_repy.htm?start](http://www.agroporadenstvo.sk/rv/okopaniny/vzchadzavost_repy.htm?start)
35. VÚEPP. 2008. Komoditná situačná a výhľadová správa – Cukrová repa. Online. Dostupné na: [http://www.vuepp.sk/publikacie4\\_2008.html](http://www.vuepp.sk/publikacie4_2008.html)
36. VÚEPP. 2009. Komoditná situačná a výhľadová správa – Cukrová repa. Online. Dostupné na: <http://www.vuepp.sk/publikacie.html>
37. ZÁPOTOČNÝ, V. – MALÁ, Š. 2000. Odporúčania pre využitie závlah počas vegetácie. In: Naše pole, roč. 4., č. 7., s. 14., 2000. ISSN 1335 - 2466
38. ZAUJEC, A. – ŠIMANSKÝ, V. – TOBIAŠOVÁ, E. 2003. Vplyv obrábania a biostimulátora Trichomil na chemické vlastnosti hnedozeme pri pestovaní cukrovej
-

---

repy. In: V. celoslovenská vedecká repárska konferencia s medzinárodnou účasťou. Nitra: SPU, s. 134 – 138. 2003

39. ŽÁKOVÁ, J. - LOMJANSKÝ, S. 2000. Genetické zdroje cukrovej a krmnej repy v SR. Zborník z konferencie „Řepářství 2000“, Praha: KRV AF ČZU. Online. Dostupné na: <http://www.agris.cz/vyzkum/detail.php?id=83480&iSub=566&PHPSESSID=bb>

40. ŽÁKOVÁ, J. – ŽÁK, Š. 2003. Rozhodujúce aspekty ošetrovania repy cukrovej. Piešťany: Výskumný ústav rastlinnej výroby. Online. Dostupné na: <http://www.agroporadenstvo.sk/rv/okopaniny/cukrrep.htm>

Ostatné zdroje:

[www.agroweb.cz](http://www.agroweb.cz)

[www.e-obce.sk](http://www.e-obce.sk)

[www.land.gov.sk](http://www.land.gov.sk)

[www.meteo.sk](http://www.meteo.sk)

[www.shmu.sk](http://www.shmu.sk)

[www.spacince.sk](http://www.spacince.sk)

[www.statistics.sk](http://www.statistics.sk)