

**Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů**

**Katedra rostlinné výroby**



**Rozbor hospodaření na soukromé farmě zaměřené na  
rostlinnou produkci**

**Bakalářská práce**

**Autor práce: Marcela Hroudová**

**Vedoucí práce: Prof. Ing. Josef Pulkrábek, CSc.**

© 2015 ČZU v Praze

### Prohlášení

Prohlašuji, že jsem svoji diplomovou práci na téma „Rozbor hospodaření na soukromé farmě zaměřené na rostlinnou produkci“ vypracovala samostatně a s použitím odborné literatury a dalších informačních zdrojů, které jsou citovány v práci a uvedeny v seznamu literatury na konci práce.

V Praze 15. 4. 2015 .....

### **Poděkování**

Ráda bych poděkovala prof. Ing. Josefu Pulkrábkovi, CSc., vedoucímu mé bakalářské práce, za cenné rady, odborné vedení a metodické připomínky při zpracování této bakalářské práce. Ráda bych také poděkovala paní Jaroslavě Římalové a panu Václavu Šantrůčkovi za poskytnutí informací nutných k vypracování mé práce.

.

## **Autorský referát**

Cílem bakalářské práce bylo posoudit agronomickou a ekonomickou úroveň technologií pěstování a hospodaření na farmě paní Římalové

Paní Římalová hospodaří v okrese Nymburk, na celkové ploše 192,37 ha, z větší části na pronajatých pozemcích, podnik se zabývá pouze rostlinnou výrobou.

V první – teoretické části – se zabývám nejprve zpracováním dostupných teoretických poznatků současné literatury týkající se zemědělství, rostlinné výroby a pěstování ozimé pšenice a cukrové řepy.

V druhé – praktické části jsem uvedla vlastní popis farmy. Její vznik, charakteristiku přírodních podmínek, výměru obhospodařované půdy, vybavení mechanizací a stavbami. Ve výsledcích jsou popsány uplatňované technologie pěstování ozimé pšenice a cukrovky. Součástí výsledků jsou i přehledy nákladů, výnosů a míra rentability hlavních pěstovaných plodin, na základě toho jsou stanoveny slabé a silné stránky podniku.

Ze získaných výsledků jsem vyvodila závěry a formulovala doporučení, která by mohla fungování firmy zlepšit a vést k její lepší stabilitě:

- \* investice do nákupu pozemků
- \* udržování půdy v dobrém stavu
- \* důkladné sledování agrotechnických faktorů při pěstování hlavních plodin, snaha o snížení nákladů
- \* průběžná kontrola rentability na úseku rostlinné výroby

Celkově lze konstatovat, že rostlinná výroba na farmě paní Římalové je na dobré úrovni. Je určitě nutné i nadále hledat cestu k dosažení co nejvyšších výnosů, při zachování vysoké rentability pěstování, čehož lze dosáhnout snižováním nákladů a optimalizací technologií.

### **Klíčová slova:**

rostlinná výroba, pšenice, cukrová řepa, pěstování, podnik, výnos

## **Abstract**

This bachelor's work is focused on examination of agronomic and economic level of technology for cultivation and farming on farm of Mrs. Římalová,

Mrs. Římalová is farming in district Nymburk on the area of 192,37 ha, from bigger part on hired grounds, the company deals just with vegetable production.

The first theoretical part summarizes available theoretical information from contemporary literature oriented on agriculture, crop farming and cultivation of winter wheat and sugar beet. The second practical part I mentioned the description of the farm itself. I started with the establishment, characteristics of natural conditions, equipment of mechanization and buildings. The applied technologies of winter wheat and sugar beet growing are described in Results. Part of the results are also reports of costs, revenues and profitability level of the main crops grown on the grounds that they are determined strengths and weaknesses of the company. From the results obtained, I draw conclusions and formulate recommendations that could improve the functioning of the company and lead to its greater stability:

- \* investment in the purchase of land
- \* keeping the land in good condition
- \* careful monitoring agronomical factors in the cultivation of major crops, efforts to reduce costs
- \* consistent breakdown of cost per unit of crops by
- \* continuous control of profitability in the field of plant production

Overall, it can be concluded that crop production on the farm Mrs. Římalová is good. It is certainly necessary to continue to seek ways to achieve the highest yields, while maintaining high profitability of cultivation, which can be achieved by reducing costs and optimizing technology.

### **Key words:**

Plant production, wheat, sugar beet, production, business, revenue

## Obsah

1. Úvod .....	6
3. Literární přehled .....	9
3. 1. Základní charakteristika zemědělství v ČR .....	9
3. 2. Rostlinná výroba.....	11
3. 2. 1. Půda .....	11
3. 2. 2. Osevní postupy .....	14
3. 3. Obilniny .....	15
3. 3. 1. Technologie pěstování pšenice ozimé .....	16
3. 4. Cukrovka.....	20
4. Metody a materiál.....	27
4. 1. Charakteristika podniku .....	27
4. 2. Půdně-klimatická charakteristika lokality.....	28
4. 3. Výpočet míry rentability vybraných plodin .....	31
5. Výsledky .....	32
5. 1. Struktura zemědělské výroby podniku.....	32
5.2. Technologie pěstování ozimé pšenice ve sledovaném podniku .....	32
5. 3. Technologie pěstování cukrovky ve sledovaném podniku .....	34
5. 4. Pracovní síla, materiálně technické vybavení podniku .....	37
5. 5. Ekonomičtí ukazatelé podniku .....	38
6. Diskuze .....	45
7. Závěr .....	50
8. Přehled použitých zdrojů: .....	51
9. Samostatné přílohy .....	56

## 1. Úvod

Zemědělství má v České republice dlouholetou tradici, jeho původní a hlavní funkcí bylo zajištění soběstačnosti národa v základních potravinách. Zaměření a úroveň zemědělské výroby vycházejí vždy především z přírodních podmínek. Česká republika má velice členitý povrch, jen necelou pětinu území můžeme označit jako ploché útvary (roviny, kotliny, pánve, brázdy). Střední nadmořská výška je 450 m n. m. Náš stát se nachází v mírném klimatickém pásu na přechodu mezi oceánským a vnitrozemským klimatem. Z hydrologického hlediska nemá Česká republika příznivou polohu, neboť naším územím prochází hlavní evropské rozvodí mezi Severním, Černým a Baltským mořem, a veškerá voda z našeho území odtéká, vodní zásoby jsou doplňovány hlavně srážkami.

Zemědělská půda zaujímá zhruba polovinu celkové rozlohy státu. Na jednoho obyvatele republiky připadá 0,42 ha zemědělské půdy, z toho 0,30 ha půdy orné, což je přibližně evropský průměr, ale výměra posledních deset let stále klesá. Exportními komoditami jsou především obiloviny, mléko, cukr, slad a živá zvířata. Nezpochybnitelný přínos této lidské činnosti spočívá i v produkci surovin pro průmysl a ostatní odvětví hospodářství, v neposlední řadě má také velký význam v péči o krajinu.

Zemědělská výroba je podmíněna také společenskými a politickými poměry státu. Změna politického systému v roce 1989 se odrazila ve změnách vlastnictví půdy, která je základním výrobním prostředkem pro zemědělství. Většina zemědělské půdy je nyní ve vlastnictví fyzických a právnických osob. Mnoho zemědělských subjektů hospodaří z velké části na pronajatých pozemcích, které mají mnoho vlastníků, což situaci zemědělců značně komplikuje. Podíl pracovníku v zemědělství od začátku 90. let stále klesá, přesto je zemědělství pro lidi žijící na venkově často jednou z mála pracovních příležitostí. Došlo k výraznému omezení živočišné výroby, mnoho podniků se věnuje pouze rostlinné výrobě a tomu jsou uzpůsobeny také osevní postupy, v kterých ubylo píce a luskovin.

Cílem současného zemědělství je dlouhodobý udržitelný a setrvalý rozvoj s využitím nových poznatků a technologií, s rozumným využíváním přírodních zdrojů, ale zároveň ekonomicky přínosný pro zemědělce. Zemědělství se neustále vyvíjí, ale svůj význam nikdy neztratí, a proto si tato činnost zaslouží podporu a společenské uznání a prestiž.

Ve své práci jsem se rozhodla analyzovat hospodaření na farmě rostlinné výroby, kterou založil pan Šantrůček a v současné době ji provozuje jeho dcera Jaroslava Římalová. Pan Šantrůček pochází ze zemědělské rodiny a celý život pracoval v zemědělství. Do roku 1989

v jednotných zemědělských družstvech na pozici zootechnika, potom začal hospodařit soukromě a věnoval se převážně rostlinné výrobě, v roce 2004 farmu předal své dceři.

Farma se nachází ve Středočeském kraji, v okrese Nymburk a současné době je zaměřena výhradně na rostlinnou výrobu. Osevní postup je založen na čtyřech až pěti plodinách, ve své práci se budu podrobněji věnovat dvěma klíčovými, pšenici ozimé a cukrovce. Zhodnotím pěstitelskou technologii, podle podkladů z účetnictví stanovím míru rentability jejich pěstování, formuluji slabé a silné stránky podniku a pokusím se navrhnout doporučení k udržení nebo zlepšení fungování farmy.



## **2. Cíl práce**

Cílem práce je posouzení agronomické a ekonomické úrovně vybraného podniku. Analyzovat získané agronomické a ekonomické podklady. Stanovit a porovnat rentabilitu produkce hlavních pěstovaných plodin. Navrhnout agrotechnické a další zásahy, které mohou přispět ke zlepšení agronomické a posléze i ekonomické úrovně podniku.

### 3. Literární přehled

Zemědělství můžeme charakterizovat jako kvalifikované obdělávání půdy za účelem získání úrody (rostlinná výroba), chov hospodářských zvířat (živočišná výroba) včetně různých přidružených činností. Zemědělskou výrobu uskutečňují zemědělské podniky (závody), které jsou základní výrobně ekonomickou a technicko-organizační jednotkou. Pojednává o nich nauka o zemědělském podniku, jejímiž hlavními součástmi jsou ekonomika rostlinné výroby a ekonomika živočišné výroby (Synek, 2010).

Boučková (2010) uvádí, že zemědělství představuje prvotní část národního hospodářství, které získává produkty rostlinné a živočišné povahy buď v přímém nebo zprostředkovaném vztahu s přírodou. Vyznačuje se také řadou zvláštností ve srovnání s jinými odvětvími např. – biologickými procesy ve výrobě, plošným charakterem výroby, sezónním charakterem výroby, vlivem přírodních činitelů na průběh a výsledky výroby apod. Dokument Společné zemědělské politiky EU Agenda 2000 definoval tzv. „Evropský model zemědělství“, v jehož rámci by zemědělství mělo být multifunkční, konkurenceschopné a stabilizující. Je proto postaven na čtyřech tzv. pilířích:

- zachování zemědělství na co největší ploše a snižování rozdílů mezi bohatšími a chudšími regiony
- rozvoj multifunkčního zemědělství zaměřeného nejen na zemědělskou produkci, ale i na údržbu krajiny a ochranu životního prostředí
- existence životaschopných zemědělských podniků
- hlubší propojení zemědělství s rozvojem venkova.

Zemědělství v České republice má dlouhou a bohatou historii, procházelo různými etapami svého vývoje a má svá specifika.

#### 3. 1. Základní charakteristika zemědělství v ČR

Nejstarší primitivní systémy byly bez hospodářských zvířat, princip vychází z osvojování ploch s přirozenými porosty a je datován do období před asi 6000 lety. Na přelomu prvního a druhého tisíciletí vznikají úhorové systémy, které užíví ze stejné plochy 3 – 4x více obyvatel. Úhory přetrvávají až do 18. století, kdy vzniká střídavé hospodaření s Norfolkským osevním postupem (jetel – ozim – okopanina – jař). Úrodnost půdy se zvyšuje v tomto osevním postupu přívodem dusíku do půdy z jetelovin a využíváním chlévského hnoje. V 19. a 20. století se zvyšuje intenzita hospodaření na půdě využíváním průmyslových hnojiv, zlepšování náradí na zpracování půdy, používání nových odrůd hnojiv a zavedení systému ochrany porostů proti škodlivým činitelům (Vrkoč, 1998).

Beranová a kol. (2010) uvádí, že se zemědělstvím živí lidé jen malý zlomek existence. Na předním východě nejvýše 10 000 let a ve střední Evropě přibližně 7 500 let. V podmínkách středověké střední Evropy postupně vznikalu především poddanství, nevolnictví. V roce 1848 bylo zrušeno poddanství, hospodaření na statcích dostávalo jiné rozměry, ale bohatství jedněch a chudoba ostatních zůstávaly. Po vzniku Československa docházelo hlavně k majetkovým změnám. Po druhé světové válce nastoupil čas kolektivizace, která vedla k velkovýrobě a k likvidaci soukromých farem.

Před rokem 1989 bylo zemědělství velmi proferované odvětví a neexistoval žádný soukromý sektor. Většinu půdy obhospodařovala jednotná zemědělská družstva nebo státní statky. Po roce 1989, kdy došlo ke změně politického režimu, bylo hlavním cílem vypořádání majetkových práv podle zákona č. 229/1991 Sb. O úpravě vlastnických vztahů k půdě a jiného zemědělského majetku, tzv. zákon o půdě. V tomto reformním období se mění i charakter zemědělství, dochází k zásadním změnám, vznikají samostatně hospodařící rolníci, soukromé farmy a dochází k poklesu počtu družstev. Restituce probíhaly formou přímého jednání mezi restituenty a stávajícími vlastníky.

Od vstupu České republiky do Evropské unie v roce 2004 jsou celkový rozměr, rámec i úroveň podpory, stejně jako formy regulačních zásahů v zemědělství a agrárním sektoru v zásadě podřízeny pravidlům a limitům Společné zemědělské politiky Evropského společenství (Bečvářová, 2009).

Zemědělství se dle Vašáka (2006) velmi rychle mění a vyvíjí. Je to dáno tím, že je přímo ovlivněno:

- přírodními podmínkami
- poznatky o formě odrůd, strojů, agrochemikálií apod.
- strukturou a stavem podniků, zvláště jejich velikostí, specializací – rostlinná, živočišná, energetická, přidružená – výroba, majetkovými vlivy, včetně formy vlastnictví
- zájmem spotřebitelů a změnami stravovacích návyků. Například nová orientace na rostlinné tuky, částečně i na ekoprodukty, zeleninu apod., často modifikovaná reklamou a supermarkety. K podobným změnám dochází i u výkrmu hospodářských zvířat.
- systémem podpor, dotací, kvót, tržních bariér, exportních subsidií, zákonodárstvím apod.

Přednosti českého zemědělství v porovnání s ostatními státy EU (s výjimkou Slovenska, východního Německa, Maďarska) jsou:

- velkovýměrové zemědělství a to i u rodinných farem
- vysoká velmi rychle rostoucí produktivita práce, která výrazně převyšuje přírůstek mezd v zemědělství
- odborná vzdělanost managementu a profesionální organizační schopnosti
- poměrně dobré přírodní podmínky z hlediska půd, teplot, srážek, i přes jejich značnou rozmanitost a nestabilitu.

Moderní zemědělství (ve vyspělých zemích) produkuje potraviny a suroviny podle požadavků trhu – tj. vnitřní spotřeby a možnosti exportu. Pro zemědělce je podstatné, aby produkce z jednotky plochy vyjádřená v cenách pokryla celkové náklady (fixní a variabilní) a přinesla i určitý zisk. Na skutečném výnosu z hektaru (vyjádřeném v jednotkách hmotnosti produktu) se podílí jednak podmínky stanoviště (půda, počasí), jednak přímý vliv člověka – pěstitele (zpracování půdy, hnojení, výběr odrůdy, ochrana porostu). Před cca 50 lety převládaly vlivy stanoviště a ročníku (počasí), které ovlivňovaly až ze 60 % výnos. Postupně se vliv pěstitele zvyšoval až na současných 80 %. Této úrovni odpovídá i výše dosahovaných výnosů, ale zároveň i podíl materiálních a energetických vstupů do výroby. Současný vysoký podíl vlivu pěstitele na výši výnosů svědčí jak o potřebě hlubokých znalostí, tak o skutečnosti, kdy případné chyby či nedostatky v pěstitelském systému mají mnohem větší záporný vliv na výnos i rentabilitu pěstování než tomu bylo v minulosti (Pulkrábek a kol., 2003).

### **3. 2. Rostlinná výroba**

Základní úlohou rostlinné výroby je využívání půdy za účelem získávání produktů, které mohou být prodávány přímo na trh nebo dále zpracovávány. Hlavním výrobním faktorem v rostlinné výrobě je půda. V první řadě má zajistit dostatek plodin určených k přímé spotřebě obyvatelstva, ale také zabezpečuje dostatek krmiva pro hospodářská zvířata a v neposlední řadě poskytuje suroviny pro potravinářský průmysl. Ta není jen místem výroby, ale i výrobním prostředkem s vlastním biologickým potenciálem pro růst zemědělských plodin (Synek, 2010).

#### **3. 2. 1. Půda**

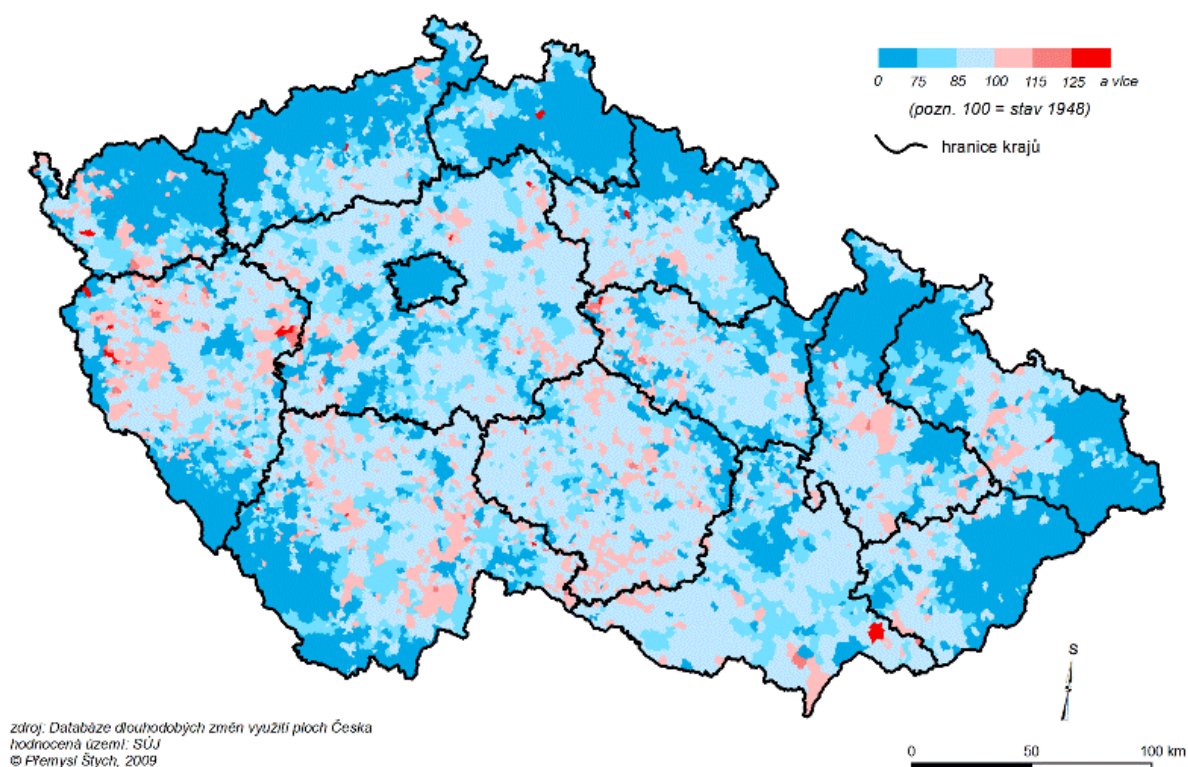
Hlavním výrobním zdrojem odvětví zemědělství každého státu je jeho půdní fond. Na velmi pestrém geologickém podkladu se vytvořily půdy od úrodných černozemí až po půdy velmi mělké, svažité a kamenité. Z půdních druhů převažují půdy středně těžké. Z hlediska reliéfu je převážná část půdní držby zařazena mezi pahorkatiny a vysočiny mírně zvlhčené. Klimaticky patří ČR do mírně teplé zóny s převážně subkontinentálním klimatem. Uvedené

charakteristiky ji řadí mezi evropskými státy do pozice zemí se středně vhodnými výrobními podmínkami (Peterová, 2010).

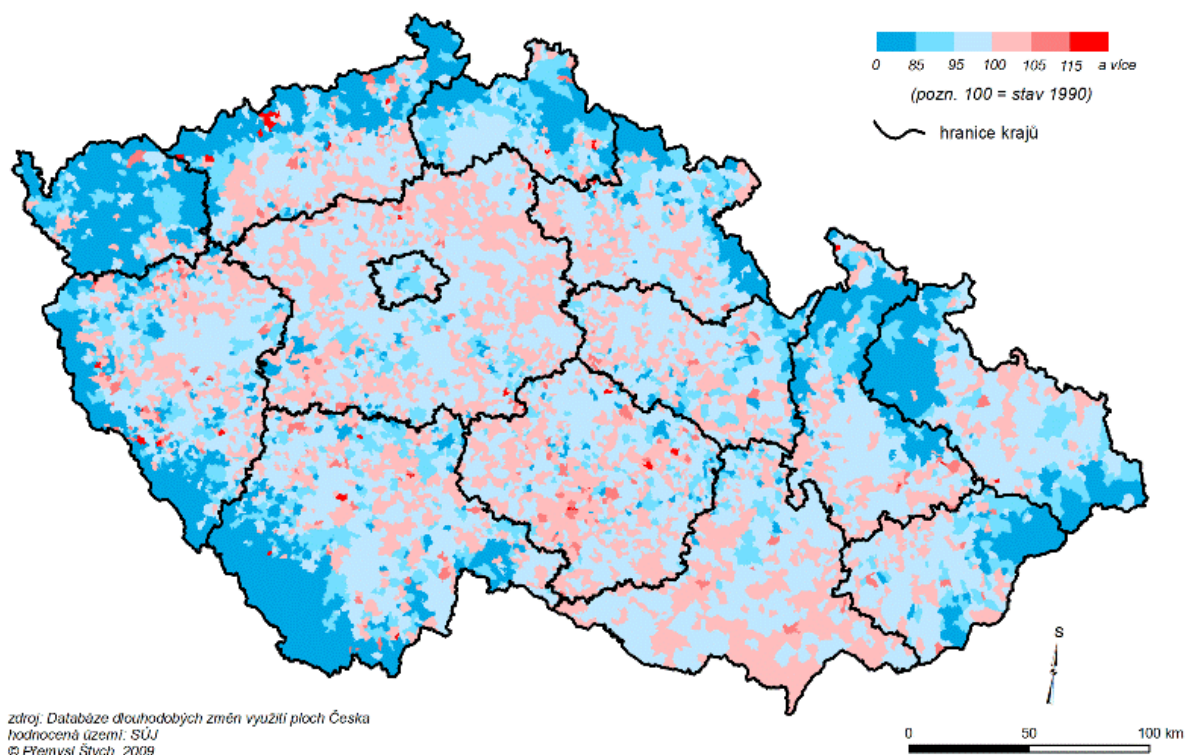
Bukovský a kol. (2012) uvádí, že celková výměra zemědělského půdního fondu ČR je 4,2 milionů hektarů, což je 53,6 % celkové rozlohy půdního fondu ČR. Na jednoho obyvatele připadá 0,40 ha zemědělské půdy a 0,29 ha orné půdy. Proti roku 2011 došlo ke snížení rozlohy zemědělské půdy o cca 4,8 tis. ha, tj. o 0,1 %. V roce 2012 podle ČÚZK byl podíl zornění 70,9 %, zatravnění tvoří 23,5 % ZPF a mírně tak stoupá (v roce 2010 činilo 23,4 %). Stoupá i vzájemný poměr výměry lesní k zemědělské půdě (Zelená zpráva 2012). Půdní kvalita, která určuje úrodnost a produktivitu půdy agroekosystému, je důležitý cíl dlouhodobě udržitelného zemědělství (Roger-Estrade, 2010).

V České republice jsou zastoupeny různé půdní typy, z nichž nejvíce rozšířeným je hnědá půdy, která se vyskytuje na 45 % zemědělské půdy a je převážně v bramborářských oblastech ČR (situační a výhledová zpráva k 1.1.2012).

Obr. 1. Vývoj rozlohy orné půdy v Česku v období 1948-1990 (v%)



Obr. 2. Vývoj rozlohy orné půdy v Česku v období 1990-2000 (v %)



### Zpracování půdy

Zpracování půdy představuje pravděpodobně nejefektivnější způsob ovlivnění jejích fyzikálních vlastností. K tomuto efektu dochází zejména díky možnosti proces několikrát opakovat a velké operační hloubce pohybující se v desítkách centimetrů (Green, 2008).

Procesu zpracování půdy jako hlavní prevence zaplevelení je užíváno zejména v oblasti ekologického zemědělství, svoje místo si však udržuje i v konvenčním zemědělství. Intenzivní zpracování půdy je pro ekologické zemědělství důležitý způsob jak zabránit rozšíření plevelu bez použití syntetických chemických prostředků (Gruber, 2009).

Zpracování půdy se vyznačuje dvěma hlavními aspekty, které ovlivňují výběr jednotlivých operací účastnících se na tomto procesu. Jedná se o ekonomické a ekologické aspekty. Ekonomické aspekty spočívají nejen ve skutečnosti, že různé technologie zpracování půdy jsou jinak nákladné, ale také v tom že kvalita procesu ovlivňuje její úrodnost a tedy i celkové výnosy. Ekologickým aspektem zpracování půdy je jednak ovlivnění její kvality z hlediska osázení, jednak prostředí půdní živočichů, kteří se svou přítomností a životem rovněž podílejí na jejích vlastnostech, vhodné technologie zpracování půdy vybíráme na typ půdy z hlediska jejích fyzikálních vlastností (objemová hmotnost, pórovitost, vlhkost, apod.) a předpokládanou povahu půdních živočichů, kteří zajišťují správnou cirkulaci živin.

Obracení ornice pak zahrnuje regulaci zaplevelení a zapravení hnojiv a posklizňových zbytků s cílem dosáhnout několika faktorů, které připraví půdu pro nový osev (Rozsypal, 2011).

Trvale udržitelný systém hospodaření s půdou vyžaduje nejenom správný výběr metod sklízení, způsobu obdělávání půdy, ale vyžaduje také dostatečné zhodnocení kvality půdy. Je dobře známo, že kvalita a úrodnost půdy souvisejí s biologickou aktivitou půdy. Biochemické vlastnosti půdy jsou používány ke zhodnocení půdní kvality. V České republice je převládající technikou přípravy půdy tradiční orba. Nicméně, okolo 18% zemědělsky využívané půdy do roku 2005 byla zpracovávána mělkou orbou a další 3,5% bezorebními technikami (Lahmar, 2006).

Tradiční cíle zpracování půdy, jsou zlepšení půdní struktury a kontrola plevelů. Druhý cíl mohl být splněn použitím herbicidů a to vedlo k vývoji bez zpracování půdy, jde o systém, kde je zpracování půdy omezeno na výsev, nebo výsadbu (Hillel, 2005).

### **3. 2. 2. Osevní postupy**

Osevní postup je určitý systém střídání plodin na jednotlivých honech (polích), jehož cílem je stabilizovat výnosy plodin při požadované kvalitě sklizených produktů, a to vždy s ohledem na zachování úrodnosti půdy a zdravého životního prostředí. Představuje určitý řád, základ, na nějž navazují agrotechnická, výživářská a ochranná opatření a je realizací výrobního zaměření a strukturální skladby rostlinné výroby zemědělského podniku. Svým významem znamená totéž, co technologický postup výroby v podniku průmyslovém. Osevním postupem rozumíme posloupnost pěstování plodin na poli (na pozemku). Sled plodin je kratší časový úsek osevního postupu (Šnobl, 2007).

Správně uplatněné zásady střídání plodin zajišťují nárůst produkce, a to bez jakýchkoliv vkladů asi o 20 %. Naopak nerespektování zásad střídání plodin vede při monokulturálním pěstování pšenice na méně úrodných půdách k poklesu výnosů asi o 40 %. Kdežto na úrodných černozemích se výnos např. jarního ječmene snižuje při řazení ječmen – ječmen pouze o 2 – 5 % proti klastickému sledu cukrovka – ječmen (Vašák a Honz, 1993).

V zemědělské produkci jsou osevní postupy vždy jedním z hlavních agrotechnických opatření, která přispívají ke zvýšení produkce plodin. Ze zahraniční literatury vyplývá, že farmy uplatňují vysoký podíl obilovin a podíl okopanin klesá. V osevních postupech se objevují obiloviny po obilovinách, v lepším případě po olejninách (Babulicová, 2014).

Střídání plodin s účelným zařazováním v osevním sledu je nejjednodušším agrotechnickým opatřením, kterým využíváme schopnosti některých druhů kulturních rostlin zúrodnovat půdu a tak bez jakýchkoliv zvláštních investic pomáháme zvyšovat přirozenou biologickou cestou. Přitom se nejedná jen o půdní úrodnost, ale o maximální využití půdního

fondy a vegetační doby (sluneční energie), snížení spotřeby průmyslových hnojiv (N poutaný z ovzduší), snížení výskytu chorob, škůdců, plevelů a tudíž spotřebu pesticidních látek. Z těchto hledisek vzato pak taková rostlinná výroba méně zatěžuje životní prostředí a naopak významně může přispět k jeho ochraně (Červený, 1981).

Již v roce 1998 nadčasově popisuje Škoda (1998) tendence v uplatňování osevních postupů v našem zemědělství – v důsledku nejistého odbytu zemědělské produkce a surovin a značného kolísání cen využívají zemědělci dvojsledů, maximálně trojsledů plodin a přizpůsobují strukturu pěstovaných plodin výhradně trhu. Snížení stavu skotu za sedm let v průměru o 33 % představuje též sníženou produkci hnoje, což je navíc umocněno sníženou potřebou ploch jetelovin a to především vojtěšky, jetele lučního a jetelotravních směsí, tj. rozhodujících zúrodnujících a strukturotvorných plodin obohacujících půdu o biologicky poutaný dusík Rhizobiemi.

### **3. 3. Obilniny**

Obiloviny jsou již historicky nejvýznamnější složkou zajišťující výživu obyvatelstva. I když se stoupající životní úrovní podíl cereálií v potravě klesal, zůstávají obiloviny v našich podmínkách stále hlavní surovinou pro výrobu potravin (Pelikán, 1996).

Petr (1980) uvádí, že obiloviny mají v ekosystému na orné půdě rozhodující postavení, zauímají více než 50 % orné půdy (v mírném pásu), tj. největší část ze všech pěstovaných plodin. Lidé je využívali ke své výživě daleko dříve, než je začali záměrně pěstovat pro možnost jejich skladování od sklizně do sklizně. Vytvoření zásob, a tudíž možnost přežití lidí dlouhou dobu jen při jejich konzumu, je předurčilo k tomu, že se staly hlavními plodinami na Zemi. Obilniny, jako ostatně všechny trávy (botanicky lipnicovité), rostly a rostou v monokulturách, a tak člověk mohl bez velké námahy jejich obilky sbírat ke své obživě.

Vhodně zpracované obiloviny jsou v celosvětovém měřítku nejvýznamnějším donátorem energie formou sacharidů. Kromě nich však jsou zdrojem mnoha dalších životně důležitých látek, které sice jsou v jiných potravinách obsaženy třeba i ve vyšších koncentracích, ale spotřebou se zdaleka obilovinám nevyrovnají. Není pochyb o tom, že mimořádně důležitou součástí výživového programu lidstva zůstanou obiloviny i nadále (Prugar, 2008).

Výhodou většiny obilnin je relativně jednoduchá pěstitelská technologie, možnost dlouhodobého skladování, snadná manipulace s produktem a vysoká koncentrace nutričních látek (Šnobl a kol., 2007).

Obilniny mají ze všech kulturních rostlin jednu z největších schopností využívat vegetační faktory a prostředí pro tvorbu výnosu (Petr, 1980).



Pulkrábek (2003) uvádí, že výnos obilovin je tvořen:

- Počtem rostlin na jednotce plochy – R (uvádí se na 1 m<sup>2</sup>)
- Počtem klasů (lat) na jedné rostliny – K (tj. počtem plodných odnoží)
- Počtem zrn v klasu (latě) – Z
- Hmotností zrna (tj. hmotností 1000 zrn v g)

Pro výpočet hospodářského výnosu (úrody) platí:

- U obilovin:  $V \text{ (t.ha}^{-1}\text{)} = R * K * Z * A / 100\ 000$

Úkolem agronoma je usměrňovat veškerá agrotechnická opatření tak, aby se dosáhlo pokud možno optimálního poměru těchto tří výnosových prvků. Hnojařskými zásahy, a to především hnojením dusíkem, může být i více či méně ovlivněno utváření porostu a tím i konečný efekt výnos a kvalita zrna (Vaněk, 2007).

### 3. 3. 1. Technologie pěstování pšenice ozimé

Pšenice je naší nejvýznamnější obilninou. Zaujímá zhruba polovinu plochy obilnin (51 až 52%) a díky relativně vysoké úrovni i stabilitě výnosů představuje produkční jistotu ve všech výrobních oblastech ČR. Díky obecnému pokroku ve šlechtění a aplikaci moderních pěstebních technologií poskytuje každoročně kolem 55% české produkce obilovin (Palík 2009).

Tab. 1: Sklizňové plochy, hektarové výnosy a produkce ozimé pšenici v ČR

Rok	Výměra sklizňových ploch (ha)	Hektarový výnos (t.ha <sup>-1</sup> )	Množství produkce (t)
2010	785 491	5,08	3 992 965
2011	805 779	5,78	4 660 196
2012	746 002	4,34	3 234 859
2013	788 422	5,75	4 530 773

Zdroj: Definitivní údaje o sklizni zemědělských plodin za období 2010-2013, ČSÚ

Nejvhodnějšími předplodinami pro pšenici jsou zlepšující plodiny – jeteloviny, organicky hnojené okopaniny, luskoviny, případně olejnin. Pracovní operace mezi sklizní předplodiny se řídí délkou meziporostního období a zvolenou pěstební technologií. Obvyklý sled pracovních operací je: podmítka – orba – předset'ová příprava půdy. Lze využít i tzv. minimalizace zpracování půdy (jedno nebo opakované mělké zkyplení půdy různými typy podmítačů nebo kombinátorů). Před setím předchází příprava půdy nebo se příprava půdy a setí provedou v jedné operaci (Urban, 2014).

Ozimou pšenici lze v našich podmínkách vysévat už v první dekádě září. V tomto případě, za splnění optimálních podmínek set'ového lůžka, upřednostňujeme nízký výsevek s 2,5 – 3 miliony klíčivých semen na hektar. Výše výsevku se stupňuje úměrně

s opožděním termínu setí, a to do průměrného 3,5 – 4,5 až do vysokého 5,5 – 6 milionů klíčivých semen na hektar (Zimolka, 2005).

Tab. 2: Doporučené lhůty setí ozimé pšenice

Plodina	Výrobní oblast			
	kukuřičná	řepařská	obilnářská	bramborářská
Pšenice ozimá	(16.9.)26.9.-15.10.	(11.9.)21.9.-10.10.	(8.9.)18.9.-7.10.	(6.9.)16.9.-5.10.

Zdroj: ZVÚ Kroměříž

### Výživa a hnojení

Celková dávka dusíku se určuje podle předplodiny, průběhu počasí, stavu porostu a intenzity pěstitelské technologie. Základní dávka dusíku před setím ozimé pšenice (na podzim) se zpravidla nepoužívá (Urban, 2014).

Regeneračním přihnojením na začátku jarní vegetace podporujeme počáteční růst rostlin a tvorbu odnoží. V kombinaci s regulátory růstu vytváříme strukturu porostu, která stále zůstává jednou z největších rezerv při naplňování výnosového potenciálu u ozimé pšenice. Na obsah bílkovin a další jakostní ukazatele zrna pšenice pro potravinářské využití má příznivý vliv pozdní přihnojení dusíkem na konci sloupkování až metání, které přináší největší efekt u odrůd dosahujících vysokých výnosů zrna s nižším obsahem bílkovin (např. Cubus, Mulan, Manager, JB Asano, Tobak, Baletka apod.). Čím později hnojíme, tím méně ovlivňujeme výnos a naopak vytváříme podmínky pro zvýšení obsahu dusíkatých látek v zrně. Avšak zvyšuje se riziko, že dusík z hnojiv při nedostatku srážek nebude využit (Růžek, 2014).

Obr. 3 Ozimá pšenice, odrůda JB Asano



Regenerační hnojení se provádí podle podmínek od konce února až počátkem března v dávce 30 – 50 kg N/ha v pevných ledkových (dusičnanových) hnojivech. Produkční dávka je důležitá pro udržení vysoké produktivity porostu – počtu plodných stébel a kvítků na vzrostném vrcholu. Provádí se počátkem sloupkování pevnými nebo vhodněji kapalnými hnojivy (DAM 390) v dávkách 30 – 60 kg N/ha. Při vyšší úrovni dusíkaté výživy je vhodné provést dvě dílčí dávky během sloupkování. Pozdní dávky dusíku se aplikují zpravidla jen u potravinářské pšenice (konec sloupkování až před metáním) činí 30 kg N/ha v ledkových hnojivech (Urban, 2014).

Rostliny přijímají živiny v průběhu celé vegetace. Dynamika příjmu je ale rozdílná. Důležité je, aby byl zajištěn jejich dostatek od vzcházení porostu až po tvorbu generativních orgánů. Platí to i pro fosfor a síru. Oba tyto prvky jsou z pohledu výživy pšenice velmi důležité, protože ovlivňují nejenom tvorbu výnosotvorných prvků, ale rozhodují také o kvalitě zrna. Fosfor je významný již při zakořeňování rostlin, ovlivňuje růst a životnost vlásečnicových kořenů, pozitivně působí na počáteční růst rostlin, má významnou úlohu při kvetení a tvorbě semen. Výživa polních plodin sírou společně s dusíkem ovlivňuje příznivě tvorbu bílkovin a sirných aminokyselin. Ovlivněna je i technologická kvalita zrna. Nedostatek síry se odráží ve velikosti zrna, snižuje se výtěžnost mouky a zhoršuje pekárenská kvalita (Hřivna, 2014).

### **Ochrana proti plevelům**

Pro omezení zaplevelení je důležité respektovat předplodinu a mechanicky nebo chemicky zničit vzešlé plevele a výdrol ještě před setím. Podzimní ochrana proti plevelům je vhodná k potlačení časně konkurence plevelů, a to buď aplikací herbicidů preemergentně nebo postemergentně. Rizikem preemergentní aplikace v případě suchého podzimu a zhoršené přípravy půdy (hrudovitý pozemek) je nižší účinnost půdních herbicidů a nutné doplňkové úpravy ochrany proti plevelům na jaře. Z těchto důvodů může být preemergentní aplikace ekonomicky nevýhodná. Častěji používaná postemergentní aplikace je cílená, výběr herbicidů se provádí dle inventarizace zaplevelení. Podzimní aplikací řešíme především výskyt chundelky metlice, citlivých dvouděložných plevelů včetně výdrolu řepky. (Jarní ošetření je zvláště zaměřeno na likvidaci svízele přítuly a pcháče osetu). V neposlední řadě je ochrana proti plevelům na podzim významná v tom směru, že časně jarním regeneračním přihnojením se nepodporuje růst plevelů. Regulaci plevelů je nutné provádět jarní aplikací herbicidů, kterou se odstraní především ozimé plevele, které se nepodařilo potlačit podzimním zákrokem, případně jarních plevelů – oves hluchý, sveřepy atd. (Palík, 2009).

Způsob regulace zaplevelení na jednotlivých pozemcích by měl dopovídat skutečnému výskytu jednotlivých druhů plevelů. Pro posouzení nutnosti zásahu jsou stanoveny tzv. prahy škodlivosti. Jejich hodnota udává, při jaké hustotě výskytu určitého plevelného druhu začíná docházet k negativnímu ovlivnění výnosu plodiny. K překročení ekonomického prahu škodlivosti dochází v okamžiku, kdy náklady na herbicidní opatření jsou nižší než ztráty na výnose plodiny. (Coble a Mortensen, 1992, Jursík a kol., 2001). Ekonomické prahy škodlivosti se nepřizpůsobují aktuálním výkupním cenám na herbicidní ošetření (Gerhards a kol., 2001).

### **Ošetření proti škůdcům**

Nejvýznamnější škody vznikají při sání mšic a křísků na podzim, kdy tito škůdci omezují nejen počet odnoží a zhoršují přezimování rostlin. V tomto období sice nezpůsobují přímé škody sáním, ale přenosem viróz mohou přivodit mimořádně velké škody. Jedinou ochranou je hubení přenašečů (Kazda, 2010). Právě pro omezení přenosu viróz je vhodné provedení podzimní ochrany směsí pyrethroidu s některou systémově působící látkou. Druhým obdobím, kdy je již provedení systémově působícími insekticidy ekonomické, je plné kvetení pšenice. V této době se vyskytují zejména mšice a trásněnky, ale v některých oblastech i další škůdci (Zimolka, 2005).

### **Ochrana proti chorobám**

Na prvních listech pšenice se na podzim v případě teplého počasí může vyskytovat padlí travní, braničnatka a rez pšeničná. Napadené listy zpravidla během zimy odumřou, proto se ochrana použitím fungicidů neprovádí. V časně jarním období je nutné minimálně jedenkrát za týden kontrolovat zdravotní stav porostů a při prvních příznacích choroby ošetřit porost fungicidy. V předjaří se může na mladých rostlinách objevit plíseň sněžná a stéblolam. Výskyt plísně sněžné souvisí především s citlivostí odrůdy na nízkou teplotu. Důležité je moření osiva proti fuzarióze. Během sloupkování mohou být spodní listy napadeny padlím a braničnatkou pšeničnou, napadení postupuje na horní listy. V době metání napadá porosty pšenice řada listových chorob, z nichž nejrozšířenější je padlí travní a následně i braničnatka, dále se objevují rzi, především, rez pšeničná, a po metání dochází k napadení klasu houbami z rodu *Fusarium*. Aplikovat fungicidy proti klasovým chorobám je důležité, protože toto ošetření významně ovlivňuje nejen úroveň výnosů pšenice, ale i její potravinářskou kvalitu (Palík, 2009).

V současnosti je první ošetření prováděno dle potřeby podle nástupu chorob listů, ale nejpozději ve fázi „začátek metání“. Druhé ošetření je posunuto do fáze „konec metání“ nebo lépe „začátek kvetení“ - optimálně ve fázi DC 63. Ošetření ve fázi (kvetení“ je optimální pro omezení výskytu klasových fuzarióz (Zimolka, 2005).

### **Ekonomika pěstování pšenice**

Celková ekonomika pěstování pšenice je ovlivňována nejen výší realizačních cen na vnitřním a světových trzích, ale i intenzitou výroby, půdně-klimatickými podmínkami a v neposlední řadě i manažerskými schopnostmi řídicích pracovníků podniku. Při hodnocení ekonomiky pěstování pšenice je třeba uvažovat o poskytnutých přímých a doplňkových národních platbách, které příznivě ovlivní výrobkovou ekonomiku podniku (Janotová, Boudný, 2014).

Tab. 3: Náklady a výnosy ozimé pšenice v závislosti na výši hektarových výnosů v roce 2012

Ukazatel	Měrná jednotka	Interval hektarového výnosu (t/ha)			
		do 4,00	4,01-5,00	5,01-6,00	nad 6,00
Vlastní náklady celkem	Kč.ha <sup>-1</sup>	22 747	21 762	23 135	24 150
Hektarový výnos	t.ha <sup>-1</sup>	3,48	4,52	5,47	6,78
Vlastní náklady výrobku	Kč.t <sup>-1</sup>	5 754	4 240	3 722	3 134
Realizační cena	Kč.t <sup>-1</sup>	5 745	4 740	4 577	4 774
Míra rentability	%	-0,2	11,8	23,0	52,3

Zdroj: Výběrové šetření o nákladech a výnosech zemědělských výrobků za rok 2012, ÚZEI

Podle definitivních údajů Českého statistického ústavu k 15. 2. 2014 bylo v roce 2013 u pšenice dosaženo průměrného výnosu ve výši 5,67 t.ha<sup>-1</sup>, což představuje ve srovnání s předchozím rokem nárůst o 1,35 t/ha (tj. o 31,3 %). Nárůst u ozimé pšenice o 1,41 t.ha<sup>-1</sup> (tj. o 32,5%) na 5,75 t.ha<sup>-1</sup> byl způsoben vlivem příznivých povětrnostních podmínek během celého zimního období. Dále pak vlivem deštivého a chladného počasí v měsíci květnu 2013, tj. v období, kdy se formují generativní orgány rostlin, které mají podstatný vliv na výši výnosů.

### 3. 4. Cukrovka

Pěstování cukrové řepy má v České republice dlouhodobou tradici. V období první republiky představovala cukrová řepa jednu z nejvýznamnějších složek národního hospodářství. V současné době se v České republice pěstuje cukrová řepa na 61 161 ha, na kterých se vyprodukuje přibližně 3 869 tis. t řepy s průměrným výnosem 63,26 t/ha (ČSÚ, 2013).

Při porovnání různých zemědělských plodin z hlediska produkce energie se jeví cukrová řepa jako velmi efektivní. Ukazuje se, že ve srovnání s bramborami, pšenicí, tritikalem a žitem, poskytuje cukrovka nejvyšší produkci energie a zároveň vykazuje nejvyšší emisní ekvivalent CO<sub>2</sub> (pohlíjí nejvíce emisního CO<sub>2</sub> z ovzduší během vegetačního období na jednotku plochy). Její efektivita je mimo jiné dána i úrovní pěstování, v poslední době se její hektarové výnosy bulev pohybují kolem 70 tun (Pačuta a kol., 2014).

Cukrovka je naší nejproduktivnější polní plodinou. Patří neodmyslitelně do našich nížin, kde je, měřeno produkcí biomasy, daleko nejvýnosnější plodinou. Vedle přímých výsledků pěstování cukrovky existuje řada efektů nepřímých, zjevných uvnitř zemědělských podniků. Cukrovky je zlepšující plodinou v osevním postupu. Splnit její nároky na hloubku

orby, organické hnojení a odplevelení znamená vytvořit příznivé podmínky pro 2 – 3 následné plodiny (Skalický, 1997).

### 3. 4. 1. Technologie pěstování cukrovky

Pro pěstování cukrovky jsou nejlepší půdy středně těžké, hlinité až jílovitohlinité, humózní, biologicky činné s neutrální reakcí (Pulkrábek a Šroller, 1993).

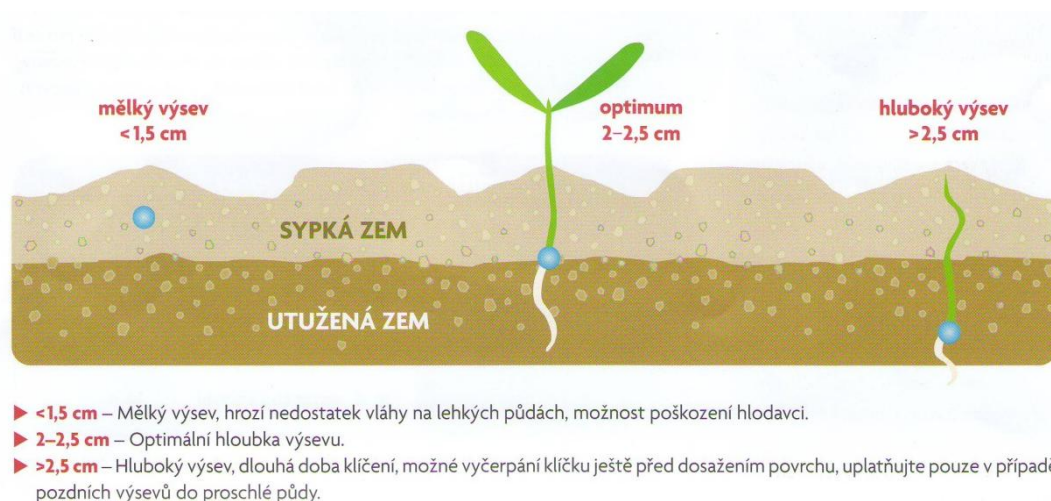
#### Setí cukrovky

Při rozhodování o začátku setí je nutné brát v potaz počasí. Při raném setí bývá půda studená a doba vzházení se tak prodlužuje. Při pozdním setí (druhá polovina dubna) je sice teplota dostatečná, často ale chybí vláha (Agroinfo, 2015).

Druh osiva, jeho vlastnosti a zejména jeho klíčivost je základním a objektivně měřitelným faktorem pro volbu výsevní vzdálenosti. Osivo se moří proti nemocem a škůdcům vzházející cukrovky. Účinnost moření je nižší u neobalovaného osiva, protože tu dochází k opadu mořidel a naopak u obalovaného osiva je účinnost moření vysoká. K výsevu se používá celá řada osiv jak domácích, tak i zahraniční provenience. Jde o typy cukrovky výnosové (V), normální (N), cukernaté (C) a u některých odrůd o typy přechodové (Skalický, 1997).

Pro optimální vzházení je rozhodující doba mezi přípravou půdy a setím. S ohledem na potřebu zachování vlhkosti v půdním horizontu by odstup mezi přípravou a setím měl být minimální, v řádu hodin. Připravená půda musí být urovnaná tak, aby byla semena umístěna do stejné hloubky, stejnoměrně zamáčknuta a stejnoměrně vzházela. Seťové lůžko by mělo být tvořeno ostrým rozhraním utužené zeminy v hloubce setí a vrstvou prokypřené, prodyšné půdy na povrchu tak, aby docházelo k rovnoměrnému klíčení a vzházení (Agroinfo, 2014).

Obr. 4. Optimální hloubka výsevu cukrovky

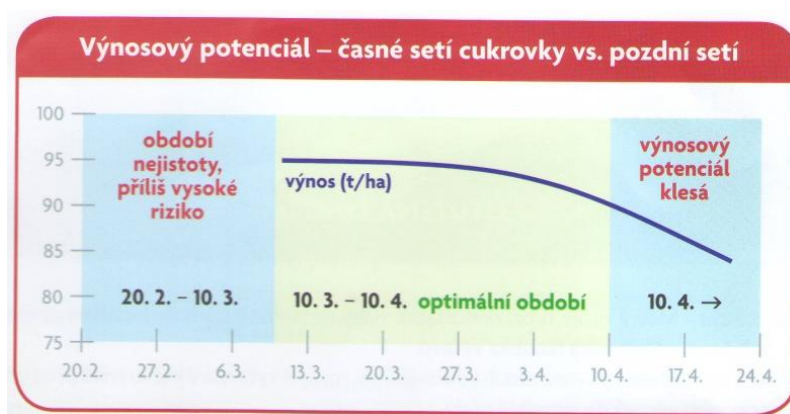


Zdroj: Agroinfo, Zpravodaj pro pěstitele cukrovky společnosti Tereos TTD, březen 2015, č.2

Skalický (2003) uvádí pro zakládání porostu cukrové řepy řadu technicko-technologických doporučení, některá z nich již nemají plnou platnost, nebo se nevyužívají. Například válení je jen okrajovým opatřením, termíny setí jsou dnes zpravidla časnější, využívají se i jiné typy secích strojů atd. Skalický (2003) uvádí tato opatření:

- Přesné setí: pneumatickými secími stroji.
- Osivo: geneticky jednodívkové obalované, komplexně mořené.
- Vzdálenost výsevu: 15 – 22 cm, konečná vzdálenost, klíčivost: min. 95%, jednodívkovost: min. 99%.
- Datum výsevu: podle zralosti půdy, optimum 1. – 5. 4. v okamžité návaznosti na přípravu půdy.
- Hloubka setí: těžké půdy 2 – 3 cm, lehké půdy 3 – 4 cm.
- Počátek vzcháživosti: 7 – 10 dní po zasetí.
- Pásový postřik preemergentními herbicidy: dávkování podle metodiky.
- Aplikace granulovaných insekticidů: 10 – 15 kg.ha<sup>-1</sup> při setí.
- Válení: před setím nebo po zasetí, v případě suchého jara rýhovacími válci

Obr. 5. Vliv termínu výsevu na výnosový potenciál cukrovky



Zdroj: Agroinfo, Zpravodaj pro pěstitele cukrovky společnosti Tereos TTD, březen 2015, č.2

### Výživa a hnojení

Výživa a hnojení cukrovky patří k nejdůležitějším intenzifikačním faktorům v pěstování cukrovky. Prolínají se zde krátkodobé i dlouhodobé efekty. Krátkodobé se týkají především dusíkatého hnojení a hnojení mikroelementy. Dlouhodobé se týkají hlavně půdní reakce, půdní organické hmoty a zásoby fosforu a draslíku manganu v půdě. Na řepářských půdách s dobrou sorpční schopností se zpravidla využívá předzásobního hnojení fosforem a draslíkem pro následující osevní sled. A naopak u draslíku i u mikroelementů se hnojení orientuje přímo k cukrovce a vzhledem k vysokým nárokům na množství i na dynamiku příjmu, je zde technika hnojení velmi specifická. Efektivita hnojení je podmíněna půdním



prostředím, zejména vyrovnaným vodním a vzdušným režimem, vhodnou základní agrotechnikou, strukturou pěstovaných plodin a množstvím organické hmoty v půdě (Pulkrábek, Šroler 1993)

Technicko- technologická doporučení:

1. a) Organické hnojení: chlévský hnůj  $40 - 50 \text{ t.h}^{-1}$  zapravená střední orbou do poloviny září.  
b) Organické hnojení: k předplodinám.
2. Zelené hnojení: luskoobilné směsky zaorat hlubokou orbou do poloviny října.
3. a) Průmyslová hnojiva: draselná a fosforečná na strniště nebo společně s chlévským hnojem.  
b) Draselné hnojivo: aplikovat k předplodině. NP hnojivo v kapalné formě: aplikovat k cukrovce před poslední orbou.  
Dusíkatá hnojiva: síran amonný, močovinu - aplikovat před poslední orbou v říjnu (hlavně těžké a biologicky méně činné půdy).
4. Vápnění: nejlépe k předplodině nebo před poslední orbou k cukrovce. Nedávat společně s organickými hnojivy a fosforečnými. Používat hlavně saturační kaly a dolomitické vápence.
5. Jarní dohnojení dusíkem: podle jarních rozborů půd a rostlin v ledkové formě
6. Listová výživa: hnojení stopovými prvky podle rozboru rostlin především borem –  $5 \text{ kg. ha}^{-1}$ , případně komplexní listová hnojiva.
7. Použití morforegulatorů, případně inhibitorů při nadměrném růstu listů: ve druhé polovině vegetace (Skalický, 2003).

### Ochrana proti plevelům

Cukrovka se vyznačuje pomalým růstem na začátku vegetace, a proto je citlivá na zaplevelení. Ke konkurenčně nejzdatnějším jsou řazeny heřmánkovec nevonný a pcháč rolní (Danadová, 2000).

Druhové spektrum plevelů cukrovky bývá poměrně úzké. Typickými druhy jsou merlíky, laskavce, rdesna a ježatka kuří noha (Jursík, 2008). Na některých pozemcích mohou působit problémy

Obr. 6. Merlík bílý rostoucí v okolí řepné rostliny





bažanka roční, durman obecný aj. Z vytrvalých druhů jsou problematické pýr plazivý a pcháč rolní (Kroulík, 2008). Tyto vytrvalé plevele je třeba regulovat již v předplodinách (např. obilninách), kde je zásah zpravidla levnější než v cukrové řepě (Urban a kol., 2008).

V závislosti na struktuře pěstovaných plodin, používání herbicidů, zpracování půdy a dalších faktorech mohou být v cukrovce často zastoupené i druhy jako svízel přítula, zemědělm lékařský, oves hluchý, opletka obecná a další (Jursík, 2008).

Řepa cukrová je typickou plodinou, která bez účinného systému regulace plevelů nemůže být pěstována. Vzhledem k poměrně dlouhé době, kdy je porost řepy nezapojen, dochází k etapovitému vzcházení plevelů. Herbicidy se aplikují v nižších dávkách a několika termínech po sobě tak, aby byly zasaženy vzcházející plevele. Systémy regulace plevelů v cukrovce jsou poměrně dobře propracovány (Kazda a kol., 2010).

Základním problémem jsou v cukrovce dvouděložné plevele. Hubí se jednak kontaktními herbicidy (účinné látky phenmedipham, desmedipham, trisulfuron-metyl, clopyralid), jednak herbicidy účinkujícími převážně přes půdu (ethofumesate, metamitron, chloridazon, lenacil) – vstupujícími do rostlin přes kořeny a hypokotyl, které však zpravidla mají i kontaktní účinek a posilují působení kontaktních herbicidů. Účinné látky phenmedipham, clopyralid, chloridazon, ethofumesát a zejména desmedipham a lenacil mají velmi blízko sebe dávky hubící plevele a dávky stresující cukrovku. Účinnost resp. fytotoxicita přitom úzce souvisí s velikostí rostlin. Malé rostliny řepy i plevelů jsou k těmto látkám výrazně citlivější. Proto je v systému hubení plevelů velmi důležité jednak přesné dávkování (na hranici mezi snesitelným stresem pro řepu a dostatečnou fytotoxicitou pro plevele), jednak časování herbicidních postřiků na nejranější vývojové fáze plevelů (Chochola, 2004).

V porostech řepy cukrové je možné použít postemergentní graminicidy proti jednoděložným trávám (ježatka kuří noha, béry, rosičky, proso vláskovité, oves hluchý, výdrol prosa setého), a to formou opakovaných aplikací. Ve vyšších dávkách působí tyto graminicidy i na pýr plazivý, troskut prstnatý a čirok halabský (Kazda a kol., 2010).

Obr. 7. Cukrovka s rostlinkami laskavce ohnutého



Preemergentní (před vzejitím cukrovky) aplikace půdních herbicidů se v podmínkách České republiky využívá omezeně, neboť silně závisí na půdní vlhkosti a v ČR je frekvence suchého průběhu jara zhruba 50%. Za vlhkého jara je ovšem preemergentní aplikace velice pozitivní a oddálí první postemergentní postřik (čímž se sníží nebezpečí stresu cukrovky tímto postřikem). Těžiště ochrany proti plevelům spočívá v dělené postemergentní aplikaci herbicidů (především jejich směsí), kde pěstitel reaguje na skutečné zaplevelení jak co do plevelných druhů, tak co do velikosti plevelů. Někteří pěstitelé kombinují herbicidní ochranu s plečkováním, a to především na těžkých slévavých půdách, kde se často tvoří půdní škraloup, který znemožňuje výměnu půdního vzduchu. V těchto případech má plečkování významné opodstatnění (Urban a kol., 2008).

### **Ošetření proti škůdcům a chorobám**

Vzcházející řepa je napadána maločlencem čárkovitým, larvami kovaříků a spálou řepy, proti ní je vzcházející osivo částečně chráněno mořením. Mladou cukrovku napadají dřepčící, květílka řepná. Během celé vegetace je řepa napadána mšicemi (sají na listech), následně žloutenkou řepy a mírným žloutnutím řepy, háďátkem řepným (napadené řepy mají celkovitou bulvu s velkým množstvím drobných kořínků), plísni řepnou (šedofialové mycelium na čepelích srdéčkových listů), skvrničnatkou řepnou (na vnějších listech tvoří 2 -4 mm velké šedohnědé skvrny červenofialově lemované), padlím řepným (bělavě moučnaté povlaky na obou stranách listů, především vnějších, listy žloutnou a odumírají). V neposlední řadě je zvýšená pozornost řepařů věnována rizomanii. Projevuje se zmnožením vedlejších kořenů, hnědnutím cévních svazků, na listech se objevují žlutavé skvrny od žilek, listy vadnou (Pulkrábek a Šroller, 1993).

Ochranou proti odumírání vzcházejících rostlin řepy (spála řepy) je výběr pozemku a pečlivá předset'ová příprava půdy. V minulosti rozšířené virové choroby (žloutek, virová mozaika) nezpůsobují v současnosti téměř žádné škody. Nejčastější houbovou chorobou řepy je nyní cerkosporová listová skvrnitost, která se objevuje až ve druhé polovině vegetace. V minulosti závažná poškození vzcházející řepy živočišnými škůdci jsou spolehlivě eliminována mořením osiva. Na vzrostlých rostlinách až do sklizně živočišní škůdci významnější škody nezpůsobují (Kazda a kol, 2010).

Tab. 4: Přehled škůdců vzrostlé řepy

Škůdce	Škody	Popis škůdce	Podmínky výskytu
Mšice maková	Saje na rostlinách a přenáší virovou žloutenku	Na rubu listů kolonie mšic černé barvy	Suché a teplé počasí
Mšice broskvoňová	Přenáší virovou žloutenku	Mšice zelené barvy, netvoří většinou kolonie	Suché a teplé počasí
Květilka řepná	V listovém parenchymu vyžírají larvy "miny", kryté z obou stran pokožkou listů	Šedá, 5 - 6 mm dlouhá moucha, černě skvrnitě ochlupená, žlutočervené nohy	Vysoká vzdušná vlhkost (jinak vajíčka zasychají)
Osenice polní	Požerky na čepeli listu až holožír	Housenky zbarvené od světlezelené do hnědočerné, velikostí do 4 cm	Mírná zima, suché, teplé počasí
Múra gama	Požerky na čepeli listu až holožír	Housenky řídké ochlupené, dva páry panožek na konci zadečku, jasně zelené, po straně těla světlý pruh	Výskyt nepravidelný ve víceletých odstupech
Hád'átko řepné	Vyžírá parenchymatické pletivo vlasových kořenů, nutí ke množování vlasových kořenů	Bílé „kuličky“ na vlasových kořenech řepy jsou zadečky samic hád'átka řepného	Časté pěstování řepy, řepky, hořčice, špenátu

Zdroj: Ing. Jaromír Chochola, CSc., ŘI

### Ekonomika pěstování cukrovky

Příjmy za cukrovou řepu pro výrobu cukru tvoří její cena, tzv. kompenzační platba a dále dotace. Cena řepy vychází ze smlouvy s cukrovarem a mívá zpravidla minimální složku a dále příplatek, pokud cukrovar prodá cukr lépe, než předpokládá tržní řád. Kompenzační platba kompenzuje pěstitelům ztráty z reformy cukerního řádu EU a v plné výši je pro Česko stanovena na 13,8 EUR/t, její výše v české měně tedy velmi závisí na měnovém kursu EUR/Kč. Dotace mají složku SAPS (jednotná platba na plochu), kterou poskytuje EU a Top-up (národní dorovnávací platba). Cena cukrové řepy na jiné využití než na cukr, zejména jde o řepu na výrobu bioetanolu, je dána výhradně smlouvou mezi pěstitelům a odběratelem (Chochola, 2004). V současné době se schvalují nová pravidla pro podporu zemědělství na období 2014-2020.

## **4. Metody a materiál**

Cílem mé práce je vyhodnotit získané agronomické a ekonomické a případně navrhnout technologické či agrotechnické zásahy, které by mohly v budoucnu přispět k lepšímu a hlavně dlouhodobému fungování farmy. Charakteristika rostlinné výroby je zpracována na základě informací poskytnutých paní Římalovou, majitelkou firmy a jejím otcem. Jedná se hlavně o údaje o jednotlivých pěstitelských zásazích prováděných při pěstování, hodnocení stavu porostu, výši sklizené produkce, realizační ceně aj. Při ekonomickém hodnocení jsem vycházela z podkladů poskytnutých z účetnictví podniku za období let 2012 – 2014, zejména pak z výkazu zisku a ztrát, výsledovky a rozvahy a dále také z portálu pro zemědělce, firmy TTD Tereos, a.s. Údaje potřebné k hodnocení agrotechnických zásahů jsem čerpala z evidence použití hnojiv a přípravků na ochranu rostlin, z registru půdy a ze zápisů o provádění pracovních operací, které si vede otec majitelky. Klimatické charakteristiky byly zjištěny z materiálů katedry obecné produkce rostlinné a katedry agroekologie a biometeorologie FAPPZ ČZU v Praze.

### **4. 1. Charakteristika podniku**

Obchodní název: Jaroslava Římalová

Sídlo: Činěves 42, 289 01 Dymokury, okres Nymburk

Právní forma: fyzická osoba – SHR (soukromě hospodařící rolník)

Podnik vznikl v roce 2004 za účelem provozování rostlinné výroby. Současná majitelka získala Osvědčení samostatně hospodařícího rolníka 28. 4. 2004 a 15. 7. 2004 se zaevidovala na příslušném obecním úřadě obce s rozšířenou působností podle § 2f zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství, za zemědělského podnikatele ve smyslu § 2e zákona č. 252/1997 Sb., o zemědělství. Podnik převzala po svém otci v rámci programu Předčasné ukončení zemědělské činnosti HRDP.

Od počátku hospodaření je výměra obhospodařované půdy s drobnými výkyvy zhruba 200 ha, z toho 30 ha majitelka vlastní. Sídlo podniku je v Činěvsi, což je obec ve Středočeském kraji v okrese Nymburk. Obhospodařované pozemky se v současné době nacházejí v okolí obcí Činěves, Dymokury, Svídnice, Okřínek, Opočnice a Městec Králové.

Firma zaměstnává dva zaměstnance a provozuje převážně rostlinnou výrobu, okrajově se věnuje chovu ovcí. Hlavními pěstovanými plodinami jsou: obiloviny 101 ha (80 ha ozimá pšenice, 21 ha jarní ječmen), řepka 35 ha, cukrová řepa 50 ha, travní porost 4 ha.

Nadmořská výška se pohybuje v rozmezí 195 až 212 m n. m. Povrch území je převážně rovinný.

#### 4. 2. Půdně-klimatická charakteristika lokality

Obhospodařovaná půdy je převážně střední a těžká, pH v rozmezí 6,5 až 7,5, jedná se tedy o půdy s neutrální až alkalickou půdní reakcí. Půdy mají vysoký, dobrý až střední obsah prvků (P, K, Mg, Ca), síry a humusu. Údaje vycházejí z rozborů půd, které si majitelka nechala udělat v letech 2012 a 2013 na pozemcích, kde po té byla pěstována cukrovka a také z výsledků listové analýzy obilovin pěstovaných v roce 2014.

Podnik se nachází v klimatické oblasti teplé, okrsek A3, teplý, suchý s mírnou zimou, vláhová oblast podle HTK (hypotermický koeficient) Seljaninova – optimálně zavlažená. Průměrná roční teplota vzduchu se pohybuje kolem 9° C a průměrný roční úhrn srážek činí 559 mm. Vývoj teplot a srážek za období roku 2003 je uveden v následujících tabulkách a grafech. Údaje pocházejí z meteorologické stanice Poděbrady, nadmořská výška je 207 m, zeměpisné souřadnice: 50 10' 51'' s. š., 15 13' 50'' v. d. a dlouhodobý průměr z katedry agroekologie a biometeorologie FAPPZ ČZU v Praze.

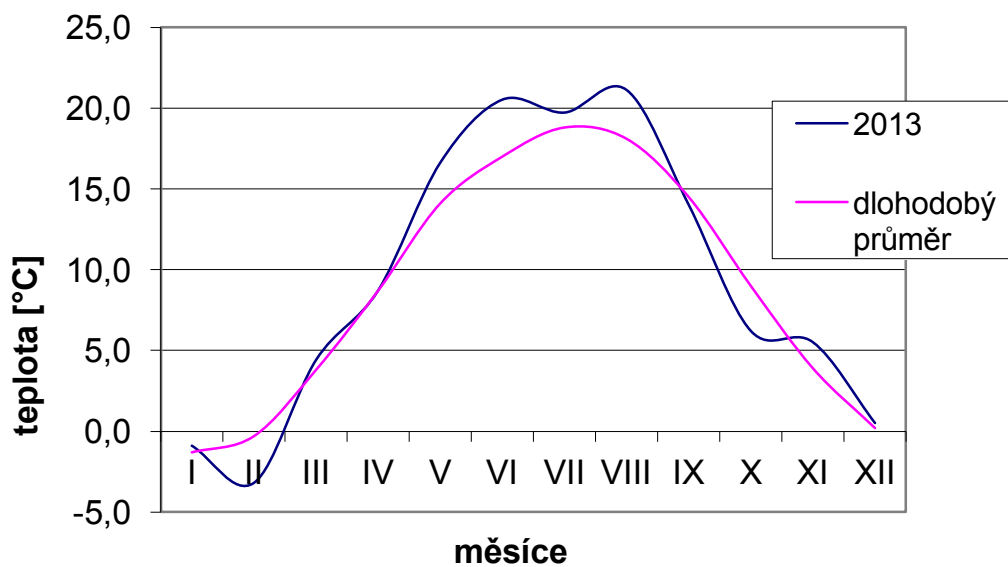
Tab. 5: Průměrná měsíční teplota vzduchu v Poděbradech (°C)

měsíc	rok 2013	dlouhodobý průměr	odchylka od dlouhodobého	hodnocení
I.	-0,9	-1,3	0,4	normální
II.	-3,2	-0,3	-2,9	studený
III.	4,4	3,8	0,6	normální
IV.	8,7	8,7	0,0	normální
V.	16,6	14,1	2,5	teplý
VI.	20,5	17,0	3,5	mimořádně teplý
VII.	19,7	18,8	0,9	teplý
VIII.	21,1	18,1	3,0	mimořádně teplý
IX.	14,0	14,5	-0,5	normální
X.	6,2	9,0	-2,8	silně studený
XI.	5,5	3,9	1,6	silně teplý
XII.	0,5	0,2	0,3	normální
průměr za rok	9,4	8,9	0,5	

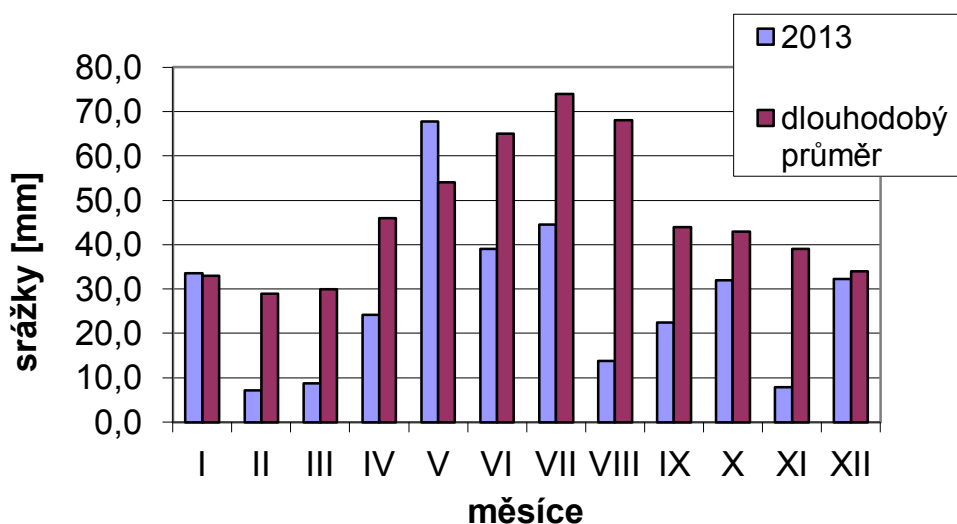
Tab. 6: Měsíční úhrn srážek v Poděbradech (mm)

měsíc	rok 2013	dlouhodobý průměr	% dlouhodobého	hodnocení
I.	33,6	33	102	normální
II.	7,1	29	24	silně suchý
III.	8,8	30	29	silně suchý
IV.	24,2	46	53	suchý
V.	67,7	54	125	normální
VI.	39,0	65	60	suchý
VII.	44,5	74	60	normální
VIII.	13,8	68	20	silně suchý
IX.	22,5	44	51	normální
X.	32,0	43	74	normální
XI.	7,9	39	20	silně suchý
XII.	32,2	34	95	normální
roční úhrn	333,3	559		

Graf č. 1: Průměrná měsíční teplota vzduchu v roce 2013 v Poděbradech



Graf č. 2: Srovnání měsíčního úhrnu srážek v roce 2013 s dlouhodobým průměrem srážek v Poděbradech



Tab. 7: Půdní a produkční podmínky na hodnocené farmě

Sledované charakteristiky a znaky	Hodnota/charakteristika
Půdní typ (typ)	Černozemní až hnědozemní charakter
Ohroženost zemědělské půdy větrnou erozí (stupeň)	Silné a velmi silné 2,1%, extrémní 0,1 %
Ohroženost zemědělské půdy vodní erozí podle okresů (%)	2,1
Potencionální ztráty půdy vodní erozí (t.ha <sup>-1</sup> )	1,6-3,0
Půdní úrodnost v okrese podle kategorií I – X (%)	I – 11,98, II – 22,07, III – 7,65, IV – 34,02, V – 14,07, VI – 6,93, VII – 0,45, VIII – 2,82, IX – 0, X - 0
Zemědělská výrobní oblast (oblast)	Řepařská (Ř)
Zemědělská výrobní podoblast (podoblast)	Ř 2
Zemědělský výrobní typ	Řepařsko-obilnářský
Zemědělský výrobní podtyp	Ř 2
Zařazení do LFA a příznivých oblastí (oblast)	Příznivá oblast
% zornění v okrese Nymburk (%)	91,99 %

### 4. 3. Výpočet míry rentability vybraných plodin

Poláčková (2010) uvádí, že pro hodnocení ekonomické efektivity existuje celá řada ukazatelů, které vycházejí z obecného vztahu:

$$\text{rentabilita} = \frac{\text{hospodářský výsledek}}{\text{náklady}}$$

, přičemž hospodářský výsledek = výnosy - náklady

Při aplikaci uvedeného vztahu pro jednotlivé výrobky je vhodnější použití ukazatele v procentickém vyjádření, tj. míra rentability (míra nákladové rentability).

$$MR = \frac{(Cr + D - VN)}{VN} * 100, \quad \text{kde}$$

*MR* = míra rentability

*Cr* = realizační cena výrobku

*D* = podpory a dotace (přepočtené na jednotku výrobku)

*VN* = vlastní náklady výrobku

Pro zhodnocení celkové efektivity jednotlivých výrobků je nutno vedle tržeb za výrobky brát v úvahu také podpory a dotace poskytované zemědělství v rámci společné zemědělské politiky EU.

Pro podnik jsou klíčové dvě pěstované plodiny a to pšenice ozimá, kde se majitelka snaží nejen dosáhnout vysokých výnosů, ale zároveň také potravinářské kvality zrna. Druhou plodinou, která se významnou měrou podílí na celkovém hospodářském výsledku podniku, je cukrovka. K posouzení efektivity pěstování těchto dvou plodin jsem si proto zvolila ukazatel míra rentability.



## 5. Výsledky

### 5.1. Struktura zemědělské výroby podniku

Podnik dodržuje čtyřhonný osevní postup, ve kterém jsou zastoupeny plodiny – pšenice ozimá a jarní, ječmen jarní, řepka ozimá a cukrovka. Je zde snaha dodržet alespoň minimálně vhodné střídání plodin a zachovat zásady správného dlouhodobě udržitelného hospodaření. Zhruba 40 %, obhospodařované výměry zaujímá ozimá pšenice, je v osevním postupu zařazována po ozimé řepce, která je využívána jako zlepšující předplodina. Cukrovka je v osevním sledu zařazena po ozimé pšenici a její výměra se pohybuje kolem 25 % obhospodařované půdy. Cukrovka má vysokou předplodinovou hodnotu, což se pozitivně odráží ve výnosu a kvalitě následné plodiny, kterou je hlavně ječmen jarní a v menší míře také pšenice jarní. Po sklizni jarního ječmene je na pozemek zaseta řepka ozimá, která je také rentabilní plodinou a zároveň vhodným přerušovačem obilních osevních postupů. Podnik se vyhýbá pěstování obilovin dva roky po sobě, i když je to v současné době poměrně častý postup u mnoha zemědělců i zemědělských podniků.

Tab. 8: Výměry jednotlivých plodin pěstovaných na farmě v letech 2012 až 2014

Plodina	2012	2013	2014
	výměra v ha	výměra v ha	výměra v ha
Pšenice ozimá	80	70,5	72
Pšenice jarní	0	10,5	11
Ječmen jarní	23	39	40
Řepka ozimá	40	33	35
Cukrovka	51	54	40

### 5.2. Technologie pěstování ozimé pšenice ve sledovaném podniku

Předplodinou pro ozimou pšenici byla především řepka ozimá a na menší výměře také cukrovka. Hlavní pěstované odrůdy jsou JB Asano (kompenzační typ) a Akteur, obě patří mezi liniové odrůdy, hybridní odrůdy nejsou používány. Výsevek u obou odrůd se pohyboval kolem 3,7 milionů klíčivých semen na hektar, tj. 170 až 220 kg osiva na hektar. Při seti ke konci agrotechnické lhůty na honech po sklizni cukrovky byl výsevek navýšen na 4 miliony klíčivých semen na hektar. Osivo bylo mořeno přípravkem CELEST EXTRA FORMULA M.

Tab. 9: Přehled agrotechnických opatření při pěstování ozimé pšenice ve vegetačním roce 2012

Činnost	Mechanizace	Termín
Zapravení posklizňových zbytků a hnojení síranem amonným	Rozmetadlo hnojiv, diskový podmítač CIFER	25. 7.
Kypření do hloubky 15 cm a hnojení Amofos v dávce 300 kg.ha <sup>-1</sup>	Rozmetadlo hnojiv, diskový podmítač CIFER	30.8.
Příprava seťového lůžka	Rotační brány KVERNELAND	12. 9.
Setí, 200 kg.ha <sup>-1</sup> (3,5 MKS.ha <sup>-1</sup> )	Sečka VÄDERSTAD	23. 9.
Regenerační hnojení síranem amonným v dávce 200 kg.ha <sup>-1</sup>	Rozmetadlo hnojiv	4. 3.
Hnojení LAV v dávce 200 kg.ha <sup>-1</sup>	Rozmetadlo hnojiv	20. 4.
Hnojení DAM 390 + Stabiluren v celkové dávce 250 kg.ha <sup>-1</sup> rozdělené na dvě aplikace	Postřikovač	4. 5. 20. 5.
Kvalitativní hnojení LAV v dávce 100 kg.ha <sup>-1</sup>	Postřikovač	6. 6.

Tab. 10: Zásahy na ochranu rostlin v roce 2012 – pšenice ozimá

Přípravek, dávka	Účel	Termín
MUSTANG FOTE 1 l.ha <sup>-1</sup> + Stabilan 1 l.ha <sup>-1</sup>	Plevele, podpora odnožování	18. 4.
HUTTON 0,7 l/ha + MODDUS 0,4 l.ha <sup>-1</sup>	Houbové choroby – padlí, braničnatka + zkrácení a zpevnění stébla	30.4.
FURY 10 EW, 0,1 l.ha <sup>-1</sup>	Kohoutci	30. 4.
OSIRIS 2 l.ha <sup>-1</sup>	Braničnatky, rzi, fuzária	18. 6.
FURY 10 EW, 0,1 l.ha <sup>-1</sup>	Klasové choroby - fuzária	18. 6.

Tab. 11: Přehled agrotechnických opatření při pěstování ozimé pšenice ve vegetačním roce 2013

Činnost	Mechanizace	Termín
Zapravení posklizňových zbytků a hnojení síranem amonným	Rozmetadlo hnojiv, diskový podmítač CIFER	30. 7.
Kypření do hloubky 15 cm a hnojení Amofos v dávce 300 kg.ha <sup>-1</sup>	Rozmetadlo hnojiv, diskový podmítač CIFER	25. 8.
Příprava seťového lůžka	Rotační brány KVERNELAND	10. 9.
Setí, 210 kg.ha <sup>-1</sup> (3,5 MKS/ha)	Sečka VÄDERSTAD	25. 9.
Regenerační hnojení síranem amonným v dávce 200 kg.ha <sup>-1</sup>	Rozmetadlo hnojiv	6. 3.
Hnojení LAV v dávce 200 kg.ha <sup>-1</sup>	Rozmetadlo hnojiv	29. 3.
Hnojení DAM 390 + Stabiluren v celkové dávce 250 kg.ha <sup>-1</sup> rozdělené na dvě aplikace	Postřikovač	20.4. 10. 5.
Kvalitativní hnojení LAV v dávce 100 kg.ha <sup>-1</sup>	Postřikovač	8. 6.

Tab. 12: Zásahy na ochranu rostlin v roce 2013 – pšenice ozimá

Přípravek, dávka	účel	termín
ARCHER TURBO 0,8 l.ha <sup>-1</sup> + MODDUS 0,2 l.ha <sup>-1</sup>	Houbové choroby – padlí, braničnatka + zkrácení a zpevnění stébla	3.4.
MISKANTI 250 g.ha <sup>-1</sup> , PELIKAN 70 g.ha <sup>-1</sup>	Dvouděložné plevele, trávovité plevele	3. 4.
APEL 1 l.ha <sup>-1</sup>	Braničnatky, rzi, fuzárie	29. 4.
MAGNELLO 1 l.ha <sup>-1</sup>	Klasové choroby - fuzárie	5. 6.

### 5. 3. Technologie pěstování cukrovky ve sledovaném podniku

Předplodinou pro cukrovku byla pšenice ozimá a v menší míře pšenice jarní. Farma používá osivo od firmy Strube, odrůdy nematolerantní Charley, Presley, a odrůdu Viktor, tolerantní vůči rizomanii a od firmy KWS rizotolerantní odrůdu Talenta a nematolerantní Vitalina KWS. Výsevek činí 1,3 výsevní jednotky, rozteč řádků je 45 cm, vzdálenost semen v řádku je 17 cm. Moření osiva bylo provedeno přípravkem Cruiser Force, jedná se kombinované dvousložkové mořidlo s účinkem na půdní škůdce, savé a žravé (mšice, maločlenec, drátovec, květilka) jako kontaktní a požerový jed.

Tab. 13: Přehled agrotechnických opatření při pěstování cukrovky ve vegetačním roce 2012

Provedené zásahy, dávka	Mechanizace	Termín
Zapravení posklizňových zbytků, zaorávka slámy, hnojení síranem amonným v dávce 200 kg.ha <sup>-1</sup> hnojení PK v dávce 200 kg.ha <sup>-1</sup>	Rozmetadlo hnojiv, diskový podmítač CIFER	22. 7.
Hnojení lihovarnickými výpalky 5 t.ha <sup>-1</sup> +	Aplikátor kejdy	15. 9.
Hnojení organickým hnojivem Biogamic v dávce 10 t.ha <sup>-1</sup> + zapravení	Rozmetadlo hnoje RU 5, diskový podmítač CIFER	17. 9.
Prohlubování do hloubky 25 cm + předseťová příprava	Rotační brány KVERNELAND	20. 10.
Setí + hnojení pod patu DAM 390 a Stabiluren v dávce 200 kg.ha <sup>-1</sup> ,	Sečka KLEINE MULTICORN	27. 3.
Hnojení LAV v dávce 100 kg.ha <sup>-1</sup>	Rozmetadlo hnojiv	29. 3.
Hnojení Fertiactyl Starter (13%N, 5%P <sub>2</sub> O <sub>5</sub> , 8%K <sub>2</sub> O) v dávce 3 l.ha <sup>-1</sup>	Postřikovač	19. 5.
Hnojení bórem a molybdenem Fertileader Gold-BMo v dávce 3 l.ha <sup>-1</sup>	Postřikovač	10. 6.

Tab. 14: Zásahy na ochranu rostlin v roce 2012 – cukrovka

Přípravek, dávka	Účel	Termín
ROUNDUP Klasik, 2 l.ha <sup>-1</sup>	Odplevelení před vzejitím rostlin	4. 4.
BETTIX, 2 l.ha <sup>-1</sup> + DUAL GOLD 960 EC, 0,6 l.ha <sup>-1</sup>	Proti plevelům	10. 4.
SYNBETAN-D, 1,25 l/ha, BETASANA SC, 1,25 l.ha <sup>-1</sup> , STEMAT, 0,25 l.ha <sup>-1</sup> , SAFARI 10 g.ha <sup>-1</sup>	Proti dvouděložným i jednoděložným plevelům	30. 4. 10. 5. 25. 5.
TANGO, 0,9 l.ha <sup>-1</sup>	Proti houbovým chorobám, hlavně cerkosporióze	19. 7.
IMPACT , 05 l.ha <sup>-1</sup> , TOPSIN 500 SC, 0,7 l.ha <sup>-1</sup>	Proti houbovým chorobám, hlavně cerkosporióze	19. 8.

Tab. 15: Přehled agrotechnických opatření při pěstování cukrovky ve vegetačním roce 2013

Provedené zásahy, dávka	Mechanizace	Termín
Zapravení posklizňových zbytků, zaorávka slámy, hnojení síranem amonným v dávce 200 kg.ha <sup>-1</sup> hnojení PK v dávce 200 kg.ha <sup>-1</sup>	Rozmetadlo hnojiv, diskový podmiatač CIFER	22. 7.
Hnojení lihovarnickými výpalky 5 t/ha + hnojení organickým hnojivem Biogamic v dávce 10 t.ha <sup>-1</sup> + zapravení	Rozmetadlo hnoje RU 5, diskový podmiatač CIFER	15. 9.
Prohlubování do hloubky 25 cm + předseťová příprava	Rotační brány KVERNELAND	20. 10.
Setí + hnojení pod patu DAM 390 a Stabiluren v dávce 200 kg.ha <sup>-1</sup>	Sečka KLEINE MULTICORN	30. 3.
Hnojení LAV v dávce 100 kg.ha <sup>-1</sup>	Rozmetadlo hnojiv	28. 4.
Hnojení Fertiactyl Starter (13%N, 5%P2O5, 8%K2O) v dávce 3 l.ha <sup>-1</sup>	Postřikovač	20. 5.
Hnojení bórem a molybdenem Fertileader Gold-BMo v dávce 3 l.ha <sup>-1</sup>	Postřikovač	16. 6.

Tab. 16: Zásahy na ochranu rostlin v roce 2013 – cukrovka

Přípravek, dávka	Účel	Termín
GALLUP – 360, 2,3 l.ha <sup>-1</sup>	Proti plevelům	5. 4.
BETTIX, 2 l/ha + DUAL GOLD 960 EC, 0,6 l.ha <sup>-1</sup>	Proti plevelům	14. 4.
AGIL 100 EC, 0,5 l.ha <sup>-1</sup>	Proti jednoděložným plevelům – ježatka, oves hluchý	5. 5.
SYNBETAN-D, 1,25 l.ha <sup>-1</sup> , BETASANA SC, 1,25 l.ha <sup>-1</sup> , STEMAT, 0,25 l.ha <sup>-1</sup> , SAFARI 10 g.ha <sup>-1</sup>	Proti dvouděložným i jednoděložným plevelům	5. 5. 17. 5. 16. 6.
TANGO 0,9 l.ha <sup>-1</sup>	Proti houbovým chorobám, hlavně cercosporióze	21. 7.
IMPACT , 05 l.ha <sup>-1</sup> , TOPSIN 500 SC, 0,7 l.ha <sup>-1</sup>	Proti houbovým chorobám, hlavně cercosporióze	20. 8.

#### **5. 4. Pracovní síla, materiálně technické vybavení podniku**

Majitelka podniku má středoškolské vzdělání ekonomického směru a zajišťuje vedení účetnictví a ekonomickou stránku podniku. Funkci agronoma zastává a veškeré agrotechnické zásahy plánuje a řídí pan Šantrůček, otec majitelky. Dále podnik v současné době zaměstnává ještě dva stálé zaměstnance na polní a opravárenské práce. Na sezónní práce si v případě potřeby najímá na některé úkony okolní zemědělské podniky.

Majitelka vlastní objekt bývalého kravína v obci Činěves. Část objektu slouží jako dílna k opravárenským účelům, část k uskladnění náhradních dílů a potřebného materiálu. Na přilehlém pozemku jsou zaparkovány traktory a ostatní mechanizace.

Většina polních prací je zajišťována vlastní mechanizací, která byla postupně pořizována podle aktuální potřeby podniku a také podle finančních možností. Nejnovějším strojem, který firma zakoupila je postřikovač Agriko-Alka 3000/20 s rozpětím ramen 20 m.

Základem jsou tažné prostředky, v podniku jsou používány tyto: traktor CASE-MX 170 s výkonem 100 kW, traktor New Holland T-7.250 o výkonu 190 kW, traktor New Holland 5.95 o výkonu 73 kW, traktor Zetor 7245 s čelním nakladačem o výkonu 45 kW, traktor Zetor 7711 o výkonu 50 kW, k manipulaci s materiály a nakládání slouží nakladač Lokust 752 a čelní nakladač Š-180 N.

Podmínky po obilovinách jsou prováděny diskovým podmiťáčem CIFER a v roce 2013 sečkou VÄDERSTAD RD-400 a zároveň v roce 2013 byla zasetá meziplodina, antinematodní odrůda hořčice bílé BARDENA, v rámci ochranných opatření před setím cukrovky. K set'ové orbě slouží disk Cifer se záběrem 4,5 m.

Pro přípravu půdy před setím se používají rotační brány KVERNELAND se záběrem 4,5 m. K setí obilí a řepky slouží sečka VÄDERSTAD RD-400 se záběrem 4 m. Setí cukrovky je zajišťování sečkou KLEINE MULTICORN, u které je využívána funkce hnojení pod patu hnojivem DAM.

Hnojení průmyslovými hnojivy je realizováno pomocí dvoukotoučového neseného rozmetadla VICON s šířkou rozhozu 20 m.

Ochrana rostlin je zajišťována taženým postřikovačem Agriko-Alka 3000/20 s rozpětím postřikových ramen 20 m.

Pro sklizeň obilovin a řepky slouží sklízecí mlátička John Deere 1177-S-II Hydro 4 s pracovním záběrem 5 m.

## 5. 5. Ekonomičtí ukazatelé podniku

Podnik nerealizuje žádnou jinou výdělečnou činnost, proto veškeré tržby pocházejí ze zemědělské výroby. Významným příjmem pro rozvoj podnikání jsou v současné době dotace od státu a z fondů Evropské unie. Jedná se o jednotné platby na veškerou půdu v evidenci LPIS (SAPS), provozní dotace, dotace úroků od Podpůrného garančního rolnického a lesnického fondu, dotace v rámci agroenvironmentálních opatření (AEO) a oddělená platba za cukr (SSP).

Hospodářský výsledek v roce 2012 a 2013 ovlivnily ceny prodávaných komodit a to jak obilovin, tak i řepky a cukrovky a také dosažené výnosy. V roce 2012 podnik vykazoval výborný hospodářský výsledek, v roce 2013 byl hospodářský výsledek záporný. Majitelka firmy však nepovažuje tento rok za neúspěšný. V roce 2013, po vykazání vysokého hospodářského výsledku, narostla výše záloh na sociální a zdravotní pojištění a na daň z příjmů, což způsobilo na konci roku 2013 zápornou bilanci hospodaření. Přepjatky záloh byly navráceny v průběhu roku 2014.

Tab. 17: Výnosy, vybrané náklady a hospodářský výsledek v tis. Kč v podniku paní Římalové

	2012	2013
Výnosy celkem	9 928,8	9 375,5
Tržby z rostlinné výroby	8 125,4	6 972,4
Dotace celkem	1 504,4	1 960,7
Náklady celkem	8 639,4	9 439,6
Provozní režie	5 597,2	5 843,8
- z toho průmyslová hnojiva a pesticidy	2 667,8	3 099,9
Odpisy	1 226,4	1 189,2
Hospodářský výsledek	1 289,5	- 64,1

Tab. 18: Daňová evidence podniku paní Římalové (v tis. Kč)

	2012	2013
Hmotný investiční majetek	3 907,5	5 087,5
Zásoby	0	77
Krátkodobé pohledávky	1 903,2	1 666,9
Finanční majetek	- 286,1	200,9
Závazky	2 663,6	1 962,7

Zemědělci v EU se budou v letech 2014 - 2020 řídit novými pravidly Společné zemědělské politiky Evropské unie. Společná zemědělská politika by měla více podpořit produkci, vyšší soběstačnost v potravinách a bude výrazněji podporována živočišná výroba, která je základem potravinové soběstačnosti. Konkrétně se bude více podporovat skot. Platby na plochu budou pokračovat, ale budou se na této farmě skládat ze tří vrstev - plateb na plochu, na ozelenění a plateb na citlivé komodity, to znamená v Česku chmel, ovoce, zelenina, škrobové brambory, přežvýkavci, skot atd. Platby na plochu budou jednoznačně zachovány v nižší míře než v minulém období. To může výrazně ovlivnit fungování farem, které jsou zaměřeny pouze na rostlinnou výrobu.

Jedním z cílů Společné zemědělské politiky pro Českou Republiku je zvýšení produkce, pracovních příležitostí a zvýšení potravinové soběstačnosti.

K platbám z EU budou i nadále vypláceny ještě národní dotace, které nebudou mít bohužel žádný limit. Proto bohaté země EU budou moci podporovat zemědělce výrazněji.

V roce 2015 skončí kvóty na mléko a v roce 2017 i na cukr. Předpokládá se, že bude vyšší produkce a to bude mít za následek tlak na snížení cen těchto komodit. I tato skutečnost ovlivní firmu, jelikož je producentem cukrovky.

Tab. 19: Přehled obdržených dotací (v tis. Kč) v letech 2012 a 2013 v podniku paní Římalové

	2012	2013
SAPS	1 036,4	1 140,1
Provozní dotace	16,2	16,9
Dotace úroků od PGRLF	37,4	18,9
AEO	49,3	48,7
Oddělená platba za cukr	418,8	418,2
Zmírnění následků škod - povodně	-	305,7



Podnik dlouhodobě dosahuje průměrných až nadprůměrných výnosů u pěstovaných rostlin, což svědčí o správnosti technologických postupů využívaných v rostlinné výrobě. Struktura nákladů na pěstování pšenice ozimé a cukrovky je zpracována v tabulkách č. 21 a 22. Údaje byly čerpány z podkladů pro vedení podvojného účetnictví. Členění nákladů na výkony se týká přímých nákladů, které lze snadno přiřadit k jednotlivým pěstovaným plodinám. Rozúčtování nepřímých nákladů např. opravy a udržování mechanizace, náhradní díly, úroky a další položky společné pro celý podnik není prováděno, a tudíž tyto položky nejsou zahrnuty do výčtu nákladů a výnosů pro obě pěstované plodiny (tab. 21 a 22) a nepromítají se do výsledné míry rentability.

Tab. 20: Výnosy pěstovaných plodin a průměrná realizovaná cena v letech 2012 a 2013

plodina	2012		2013	
	Výnos (t/ha)	Cena (Kč/t)	Výnos (t/ha)	Cena (Kč/t)
Pšenice ozimá	6,15	4 050	6,85	4 300
Pšenice jarní	-	-	5,2	4 000
Ječmen jarní	0	0	5,5	4 500
Řepka ozimá	3,5	10 000	3,7	10 000
Cukrovka	68,7	770	73,4	765

Tab. 21: Náklady a výnosy pšenice ozimé v letech 2012 a 2013

Ukazatel	Měrná jednotka	2012	2013
Osivo	Kč.ha <sup>-1</sup>	2 850	2 970
Hnojiva	Kč.ha <sup>-1</sup>	6 500	6 350
Prostředky ochrany rostlin	Kč.ha <sup>-1</sup>	2 150	2 330
Mzdové a osobní náklady	Kč.ha <sup>-1</sup>	4 600	4 800
Režie	Kč.ha <sup>-1</sup>	2 100	2 300
Ostatní přímé náklady (pachtovné, daň z nemovitostí, pojištění)	Kč.ha <sup>-1</sup>	4 200	4 500
Vlastní náklady celkem	Kč.ha <sup>-1</sup>	22 400	23 250
Hektarový výnos	t.ha <sup>-1</sup>	6,15	6,85
Průměrná realizovaná cena	Kč.t <sup>-1</sup>	4 050	4 300
Tržby za výrobky	Kč.ha <sup>-1</sup>	24 908	29 455
Dotace SAPS	Kč.ha <sup>-1</sup>	5 390	5 930

Tab. 22: Náklady a výnosy cukrovky v letech 2012 a 2013

Ukazatel	Měrná jednotka	2012	2013
Osivo	Kč.ha <sup>-1</sup>	5 850	6 120
Hnojiva minerální	Kč.ha <sup>-1</sup>	4 500	5 000
Hnojiva organická	Kč.ha <sup>-1</sup>	4 100	4 800
Prostředky ochrany rostlin	Kč.ha <sup>-1</sup>	7 200	7 500
Mzdové a osobní náklady	Kč.ha <sup>-1</sup>	6 800	7 200
Služby (sklizeň)	Kč.ha <sup>-1</sup>	8 500	8 500
Režie	Kč.ha <sup>-1</sup>	4 800	5 100
Ostatní přímé náklady (pachtovné, daň z nemovitostí, PHM, pojištění)	Kč.ha <sup>-1</sup>	5 200	5 500
Vlastní náklady celkem	Kč.ha <sup>-1</sup>	46 950	49 720
Hektarový výnos	Kč.ha <sup>-1</sup>	68,7	73,4
Průměrná realizovaná cena	Kč.t <sup>-1</sup>	770	765
Tržby za výrobky	Kč.ha <sup>-1</sup>	52 900	56 151
Dotace SAPS	Kč.ha <sup>-1</sup>	5 390	5 930
Oddělená platba za cukr	Kč.ha <sup>-1</sup>	8 210	7 740

Pro zhodnocení úspěšnosti pěstování pšenice ozimé a cukrovky se jeví jako vhodný ukazatel míra rentability. Výpočet míry rentability těchto dvou plodin slouží k posouzení aktuálního stavu a zároveň jako výchozí podnět k navržení možných zlepšujících opatření.

Při hodnocení celkové efektivnosti jednotlivých výrobků je nutno vedle tržeb za výrobky brát v úvahu také podpory a dotace poskytované zemědělství v rámci společné zemědělské politiky Evropské unie. V evropském zemědělství představují podpory a dotace významnou část výnosů, proto je nutné při výpočtech a analýzách rentability zemědělských výrobků uvažovat vedle míry rentability na základě realizačních cen i příslušnou výši dotací. Z hlediska kalkulací nákladů a výnosů nelze o poskytnuté provozní dotace snižovat náklady, protože by to narušilo základní ekonomické vztahy (Poláčková, 2010).

Tab. 23: Míra rentability pěstování pšenice ozimé a cukrovky v letech 2012 a 2013 (počítáno z přímých nákladů) a rentabilita podniku v letech 2012 a 2013

Ukazatel	Měrná jednotka	Pšenice ozimá		Cukrovka		Rentabilita podniku	
		2012	2013	2012	2013	2012	2013
Míra rentability	%	35,4	52,20	41,6	39	14	-0,68

Míra rentability u pšenice i cukrovky je poměrně vysoká. U pšenice lze pozorovat velký rozdíl mezi sledovanými roky, v roce 2013 se výrazně zvýšila, protože se podařilo dosáhnout vysokého výnosu i vyšší realizované ceny. U cukrovky je tato hodnota stabilně kolem 40%. Novotná (2008) uvádí, že na podkladě ukazatelů rentability lze hodnotit průměrný zemědělský podnik relativně pozitivně, a to zejména vzhledem ke specifickým a funkcím agrárního sektoru. Situace je zcela jiná po očištění ukazatelů o dotace. Výkonnost zemědělského podniku s největším objemem dotací je po jejich odpočtu nejslabší – podniky se tak stávají na dotacích zcela závislými a jejich existence bez systému dotací je prakticky nemožná.

Celková rentabilita podniku je v roce 2012 poměrně nízká a v roce 2013 záporná, svědčí to o tom, že podnik má sice velice dobré výsledky v rostlinné výrobě, ale zároveň i velkou celopodnikovou ztrátou.

Na základě shromážděných informací, podkladů a výpočtů lze definovat silné a slabé stránky podniku. Podnik hospodaří na velice kvalitních půdách, ve výhodné zemědělské oblasti. Zároveň však je tato oblast ohrožena srážkovými deficity, což je pro úspěšnost podniku určitým rizikem. Středová a Středa (2015) konstatují, že na základě analýzy vývoje vybraných agroklimatických charakteristik došlo k celoplošnému nárůstu průměrné roční teploty vzduchu. Zvýšení pravděpodobnosti výskytu suchých vegetačních období postihlo oblasti Polabí a jižní Moravy. Vláhová jistota (tedy množství srážek zmenšené o hranici sucha připadající na jeden stupeň průměrné vegetační teploty) klesá a roste rizika sucha.

Také výskyt extrémních klimatických jevů (povodně, kroupy) se může negativně podepsat na hospodaření podniku. Dvořáková (2012) uvádí, že klimatická rizika jsou vyvolána nepříznivým vývojem počasí (například sucho, nadměrné srážky, teploty pod bodem mrazu v průběhu vegetačního období), který může vyústit až ke vzniku pohrom (povodně, rozsáhlé požáry atd.). Zemědělský podnik se proti těmto rizikům v podstatě nemůže nijak bránit. Určitým řešením je pojištění. Kvalitní pojištění je však v současné době velice nákladnou záležitostí.

V roce 2013 zhruba 20 hektarů porostu jarního ječmene a 9 hektarů ozimé řepky bylo zaplaveno vodou při povodni a zničeno. Ztráta byla kompenzována příspěvkem od Ministerstva zemědělství v rámci dotačního programu na zmírnění škod způsobených povodněmi na zemědělském majetku v červnu 2013, porost nebyl pro tento případ škody pojištěn.

Část obhospodařované půdy je ve vlastnictví majitelky, stabilní zázemí pro zemědělskou techniku a případné opravy je zajištěno ve vlastním objektu, který má prostorové kapacity k případnému jinému využití. Podnik má vlastní kvalitní strojové vybavení.

Zpracování půdy není prováděno klasickou orbou, která je ekonomicky velmi náročná. V podniku je vždy dbáno na to, aby veškeré agrotechnické operace byly prováděny za optimálních podmínek a nedocházelo tak k nadměrnému zatěžování půdy a zhoršování jejích vlastností a také ke zvýšené spotřebě pohonných hmot. Osevní postup odpovídá výrobní oblasti, ve které se podnik nachází a také současné situaci na trhu se zemědělskými komoditami. Podniky se zaměřením na rostlinnou produkci mají často problémy s osevními sledy, jelikož v důsledku požadavků trhu nejsou schopni v dostatečné míře ozdravovat pozemky v ideálním osevním postupu. Jsou proto pěstovány plodiny, u nichž je dobrá prognóza výnosu i zpeněžení.

Rostlinná výroba produkuje výrobky v odpovídající kvalitě, což je základním předpokladem pro dobré finanční zhodnocení. Finanční stabilita podniku je dobrá, ale značně závislá na dotacích. Majitelka pravidelně podle finančních možností doplňuje strojní vybavení podniku, využívá k tomu možnost úvěrů s dotacemi na úroky. Míra rentability obou sledovaných plodin je kladná, u cukrovky nižší než u ozimé pšenice.

Mezi slabé stránky podniku určitě patří vysoký podíl zpachtovaných pozemků, i přesto, že pachtovní smlouvy jsou uzavírány na minimálně pět let. Dále také neustálý boj o zemědělskou půdu, skupování pozemků pronajatých podniku ekonomicky silnějšími subjekty, tlak na zvyšování pachtovného. Dalším problémem sledovaného podniku je rozmístění obhospodařovaných pozemků v různých katastrálních územích a ve vzdálenostech až 15 km od sídla firmy, což se negativně projevuje v nákladech na polní práce.

Jako problém z hlediska ekonomiky podniku vnímám, málo podrobné členění nákladů na analytické a syntetické účty v rámci účetní osnovy, které neumožňuje přesný výpočet rentability pěstování jednotlivých plodin. Poláčková (2010) uvádí, že snahou každého podnikatelského subjektu při kalkulaci vlastních nákladů by mělo být co nejvíce nákladů přiřazovat přímo k jednotlivým kalkulovaným výkonům jako přímé náklady. Předpokladem

účinného řízení nákladů je jejich podrobnější rozčlenění, které by mělo odpovídat danému účelu vzhledem k řešení určitých problémů.

Doporučené položky obecného vzorce pro kalkulaci nákladů v zemědělství dle Metodiky kalkulací nákladů a výnosů v zemědělství:

1	Nakoupený materiál	osiva, sadba, krmiva, steliva, hnojiva, prostředky ochrany rostlin, léčiva a ostatní přímý materiál
2	Vstupy vlastní výroby	osiva, sadba, krmiva, steliva, hnojiva a ostatní vlastní výrobky
3	Ostatní přímé náklady a služby	externí služby, energie, PHM, pojistné, nájemné, daň z pozemků aj.
4	Pracovní náklady celkem	Pracovní náklady celkem
5	Odpisy dlouhodobého nehmotného a hmotného majetku	účetní odpisy DNHM kalkulované přímo k jednotlivým výkonům
6	Odpisy zvířat	účetní odpisy zvířat
7	Náklady pomocných činností	náklady vlastních mechanizačních prostředků, opravy a udržování
8	Výrobní režie	např. odpisy DNHM, nájemné, náhradní díly a materiál na opravy a další položky společné pro RV, respektive ŽV
9	Správní režie	např. elektrická energie, výkony spojů, odpisy DNHM, nájemné, úroky a další položky společné pro celý podnik
10	Náklady celkem	Položka 1 až 9 (Poláčková, 2010).

## 6. Diskuze

Hodnocení firmy paní Římalové bylo prováděno na základě výsledků hospodaření v letech 2012 a 2013 a zaměřeno na dvě hlavní plodiny, které jsou pro podnik z hlediska budoucího fungování a prosperity klíčové, a to pšenice ozimé a cukrovky.

Pěstování pšenice ozimé má v podniku dlouholetou tradici a tato plodina se významnou měrou podílí na tvorbě hospodářského výsledku. Dosahovaný výnos v obou sledovaných letech nad  $6 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ , lze v rámci Středočeského kraje považovat za nadprůměrný. Tvorbu výnosu zrna ozimé pšenice a jeho kvalitu ovlivňují vedle stanoviště, ročníku, předplodiny a odrůdy také agrotechnické zásahy včetně zpracování půdy a hnojení dusíkem (Agoston, Pepó, 2005). Janotová a Boudný (2013) na základě mezinárodního srovnání nákladů a výnosů pšenice uvádějí, že nejvyšší hektarové výnosy v období 2009-2011 byly dosahovány v Německu, Francii, Dánsku a ve Velké Británii a pohybovaly se v rozmezí  $7,4 - 9,9 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ . Ve srovnání s uvedenými státy dosahovaly farmy ČR ve sledovaném období podstatně nižších výnosů, a to do  $6 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ .

Novák uvádí (2001), že z celkových vynaložených nákladů na pěstování pšenice zaujímají nejvyšší podíl přímé materiálové náklady. Na velikost jednotlivých nákladových položek působí v rozhodující míře dva odlišné vlivy. Jedním z nich jsou změny ve fyzickém objemu použitého výrobního faktoru (osiv, hnojiv, prostředků ochrany rostlin, služeb apod.) a druhým jsou změny cen. V hodnoceném podniku uvedené náklady představují v rámci nákladů na pěstování pšenice zhruba 51 %, přičemž nejvyšší podíl tvoří náklady na hnojiva. Janotová a Boudný (2013) poukazují na to, že v ČR přímé vynaložené náklady na pěstování pšenice odpovídají zhruba 28-40% výrobních nákladů, z toho větší část přímých nákladů vynaložili čeští farmáři na hnojiva. Ve srovnání s tím má podnik paní Římalové přímé materiálové náklady poměrně vysoké. Možnost, jak snížit spotřebu hnojiv, se nabízí v přesnějším a efektivnějším dávkování hnojiv, podloženém rozbory půd a rostlin na obsah jednotlivých prvků. Také Míša a Smutný (2012) konstatují, že využívání diagnostických metod, práce s informacemi a ročníkové modifikace pěstebních technologií představují jednu z největších rezerv v zefektivnění pěstování obilovin a využívání produkčních faktorů. Mohou pěstitelům přinášet úspory na materiálových vstupech (především na průmyslových hnojivech a pesticidech), j jiných případech zase vytvářet předpoklady k lepší realizaci výnosového potenciálu pěstovaných odrůd.

Pěstování pšenice stále patří k nejméně problémovým výrobám zemědělských podniků, protože jde o plodinu málo rizikovou a v podstatě s vyřešenou technologií pěstování.

Pěstování pšenice příznivě ovlivňuje ekonomiku podniků, protože výsledkem je většinou dosažení kladného hospodářského výsledku. Pšenice zaujímá stále svým rozsahem pěstování největší podíl na orné půdě. Sklizňové plochy meziročně kolísají a nejvyšší sklizňové plochy pšenice bylo v posledních letech dosaženo v roce 2000. Kolísají rovněž hektarové výnosy s dlouhodobější tendencí k jejich snižování (Novák, 2002). Uvedené konstatování platí i pro hodnocený podnik, kde tržby za pšenici představují v roce 2012 24,5% z celkových tržeb a v roce 2013 dokonce téměř 30%,

Míra rentability pěstování pšenice ve sledovaném období je vysoká, do budoucna je vhodné v pěstování pokračovat, také proto, že podnik má kompletní mechanizační vybavení na její pěstování a nemusí využívat placených služeb od jiných subjektů. Lze souhlasit s řadou autorů (Palík, 2009, Vašák a Honz, 1993), kteří považují pšenici za hlavní plodinu v našich zemědělských podnicích.

Cukrová řepa je v podniku pěstována každoročně přibližně na padesáti hektarech, což je 26 až 28 % výměry, a výsledky pěstování jsou v letech 2012 a 2013 uspokojivé. Míra rentability cukrovky se pohybuje kolem 40%, což je méně než u pšenice ozimé v roce 2013, vzniká zde proto prostor pro zlepšení a intenzifikaci pěstování. Chochola (2010) uvádí, že pěstování cukrové řepy na produkci cukru je pro zemědělský podnik velkým přínosem, zejména díky kompenzační platbě, a že i bez této platby by měla být hrubá marže z řepy výrazně vyšší, než u pšenice či řepky.

Nelze také opomenout význam cukrovky jako plodiny s vysokou předplodinovou hodnotou, která není nijak finančně vyčíslena a započítávána do míry rentability pěstování této plodiny. V podniku paní Římalové má pěstování cukrovky svůj nesporný význam i jako přerušovač obilních sledů a určitě by nebylo vhodné s jejím pěstováním přestat.

Srovnáme-li náklady a výnosy podniku s údaji pocházejícími z výběrového šetření o nákladech a výnosech zemědělských výrobků za rok 2010 pro kukuřičnou a řepařskou oblast, zpracovaných Ústavem zemědělské ekonomiky a informací (Masaříková, Poláčková, 2014), uvedených v tabulce č. 24 zjistíme, že náklady na pěstování ozimé pšenice jsou vyšší než průměr, což je kompenzováno vyšší průměrnou realizovanou cenou a zároveň i tržby jsou podstatně vyšší. Svědčí to o vysoké intenzitě pěstování pšenice, kdy se hodně investuje do vstupů a to se projevuje zvýšením výnosu.

V oblasti pěstování cukrovky však náklady na produkci průměrnou hodnotu značně převyšují, průměrná realizační cena je ale zhruba stejná. Zvýšené náklady se promítají do kvality a výnosu výsledného produktu, rentabilita pěstování cukrovky je v podniku paní Římalové zajištěna nadprůměrným výnosem.

Tab. 24: Náklady a výnosy pšenice ozimé a cukrovky za rok 2010 v kukuřičné a řepařské oblasti České republiky

Ukazatel	Měrná jednotka	Pšenice ozimá	Cukrovka
Přímé materiálové náklady celkem	Kč.ha <sup>-1</sup>	7 069	18 111
Ostatní přímé náklady a služby	Kč.ha <sup>-1</sup>	2 396	7 402
Mzdové a osobní náklady celkem	Kč.ha <sup>-1</sup>	3 254	5 797
Odpisy DNHM, náklady pomocných činností	Kč.ha <sup>-1</sup>	2 979	4 548
Režie	Kč.ha <sup>-1</sup>	3 321	7 600
Vlastní náklady celkem	Kč.ha <sup>-1</sup>	19 017	43 457
Hektarový výnos	t.ha <sup>-1</sup>	5,63	56,18
Průměrná realizační cena	Kč.t <sup>-1</sup>	3 502	724
Tržby za výrobky	Kč.ha <sup>-1</sup>	18 184	40 660

Zdroj: Výběrové šetření o nákladech a výnosech zemědělských výrobků za rok 2010

Chochola (2010) vidí možnosti zlepšení ekonomiky cukrové řepy ve snížení nákladů, zvýšení výnosů a zvýšení ceny. Zvýšení ceny je málo pravděpodobné jak u cukru, tak u bioetanolu. Evropská produkce cukru i bioetanolu je pod neustálým tlakem potenciálních dovozců zejména z Brazílie, kde je produkce výrazně levnější. Rezervy v přímých nákladech také nejsou nijak významné. Jednoznačnou cestou k udržení či dokonce zlepšení dobré ekonomiky cukrové řepy je zvyšování výnosu. Toto konstatování platí i pro hodnocený podnik, důležité je hledat cesty ke zvýšení výnosu, například ve včasném setí, využívání vhodných odrůd, a v podpoře růstu během vegetace.

Český statistický úřad zveřejnil na internetu datovou sadu „Definitivní údaje o sklizni zemědělských plodin za rok 2013“. Nejvýznamnější skupinou plodin Středočeského kraje byly v roce 2013 obiloviny. Oproti předchozímu roku došlo sice k úbytku celkové osevní plochy obilovin o 6,5 tis. ha (o 2,3 %), ve sklizni obilovin byl však zaznamenán meziroční nárůst o 192 tis. tun (o 14,6 %) V rámci obilovin byl zaznamenán meziroční nárůst sklizně především u druhů ozimých plodin (pšenice ozimá o 34,7 % a ječmen ozimý o 22,8 %), dále u žita (o 20,1 %) a triticales (o 16,5 %). V pěstování olejnatých plodin dominovala řepka, u které došlo v porovnání s předchozím rokem k navýšení osevní plochy o 4,5 tis. ha (tj. 5,4 %) a sklizeno bylo o 73,1 tis. t (tj. 30,9 %) více. Na celorepublikové produkci se kraj podílel více než jednou pětinou (21,4 %). U pěstování řepky dochází až na drobné výkyvy dlouhodobě k nárůstu produkce, během desetiletého období vzrostl objem sklizně této plodiny z 91,5 tis. tun



za rok 2003 na 309,5 tis. tun za rok 2013. Ve sledovaném podniku jsou také nejvýznamnější pěstovanou skupinou plodin obiloviny, jejich plocha v roce 2013 činila 62 %, což je oproti předchozímu roku nárůst o 8,5 %. Porost řepky ozimé zaujímal v roce 2013 17 %, na 28 % plochy byla pěstována cukrovka.

Tab. 25: Porovnání výnosů zemědělských plodin ve Středočeském kraji v roce 2013 s výnosy na farmě paní Římalové v roce 2013

Výnos v t.ha <sup>-1</sup>		
	Středočeský kraj	Farma p. Římalové
Obiloviny celkem	5,44	5,85
Pšenice ozimá	5,85	6,85
Pšenice jarní	4,40	5,2
Ječmen jarní	4,72	5,5
Cukrovka technická	60,54	73,4
Řepka	3,48	3,7

Zdroj: Český statistický úřad

Výnosy všech pěstovaných plodin jsou nadprůměrné v porovnání s průměrnými výnosy ve Středočeském kraji. Celkově lze tedy konstatovat, že rostlinná výroba na farmě paní Římalové je na dobré úrovni. Je určitě nutné i nadále hledat cestu k dosažení co nejvyšších výnosů, při zachování vysoké rentability pěstování, čehož lze dosáhnout snižováním nákladů a optimalizací technologií.

### **Shrnutí a doporučení:**

- investice do nákupu pozemků, pro zlepšení stability podniku by bylo dobré zvýšit podíl vlastní půdy,
- udržování půdy v dobrém stavu všemi dostupnými prostředky v zájmu zachování dlouhodobé úrodnosti půdy:
  - \* dbát na provádění agrotechnických operací v optimálních termínech a za příznivých podmínek tak, aby nedocházelo k utužování půdy
  - \* zlepšovat strukturu půdy využíváním např. organických hnojiv, meziplodin
- důkladné sledování agrotechnických faktorů při pěstování hlavních plodin, snaha o snížení nákladů:
  - \* využívání rozborů půd a rostlin pro určení přesné dávky hnojiv
  - \* optimalizace využívání prostředků na ochranu rostlin (např. zavedení vlastního systému signalizace škůdců), sledovat efekt chemické ochrany rostlin, vybírat prostředky s nejlepším efektem a zároveň cenou
- důsledné členění nákladů na výkony podle pěstovaných plodin např. dle Metodiky kalkulací nákladů a výnosů v zemědělství
- průběžná kontrola rentability na úseku rostlinné výroby
- zavedení živočišné výroby v zemědělském objektu, který je ve vlastnictví podniku
- rozšíření podnikání o nezemědělské aktivity, např. truhlářská dílna, obchod

## 7. Závěr

Cílem bakalářské práce bylo shromáždit agronomické a ekonomické podklady a provést jejich analýzu. Dále určit a zhodnotit míru rentability pěstování pšenice ozimé a cukrovky na farmě paní Římalové. Na základě získaných poznatků také navrhnout opatření vedoucí ke zlepšení celkové úrovně podniku.

Paní Římalová hospodaří celkem na 192,37 ha, převážně pronajaté, orné půdy a věnuje se pouze rostlinné výrobě. Sídlo firmy je v obci Činěves, která leží ve Středočeském kraji, v okrese Nymburk. Obhospodařované pozemky se nacházejí v katastrálních územích devíti obcí a často jsou od sebe poměrně hodně vzdáleny.

Farma se nachází v řepařské výrobní oblasti, hospodaří na kvalitních půdách a tomu také odpovídá struktura pěstovaných plodin, která se v průběhu fungování podniku téměř nezměnila. Pěstované plodiny dosahují minimálně průměrných až nadprůměrných výnosů. Agrotechnická opatření prováděná při pěstování plodin vycházejí z dlouholeté zkušenosti pana Šantrůčka, který funguje jako agronom firmy, a jsou úspěšná. Přesto se firma nebrání jejich změně, je ochotna zkoušet a zavádět nové postupy, např. pěstování meziplodin (antinematodní horčice), hnojení „pod patu“ při setí cukrovky apod.

Z hlediska ekonomického posouzení můžeme konstatovat, že firma hospodaří někdy s vynikajícími výsledky, někdy s horšími, ale šanci na dlouhodobé úspěšné fungování zcela jistě má.

Rostlinná výroba je ovlivňována celým souhrnem faktorů, v první řadě biologickými faktory, ale také politickými a ekonomickými. V neposlední řadě má na úroveň pěstování plodin vliv agronom, který svými schopnostmi a zkušenostmi dokáže překonat řadu překážek a vést úroveň hospodaření svého podniku směrem k úspěchu. Některé faktory zemědělci ovlivnit nemohou, ale pokud budou v zemědělství pracovat lidé, kteří mají k této práci kladný vztah, jsou ochotni se vzdělávat, přijímat a zpracovávat nové poznatky v oboru, nemusíme se o osud zemědělské výroby v České republice obávat.

## **8. Přehled použitých zdrojů:**

Agoston, T., Pepó, P., 2005. Effects of genetic and ecological factors yield formation in winter wheat production. *Cereal Res. Comuns.*, Vol.33, No.1, pp 37-40

Babulicová, M. 2014: The influence of fertilization and crop rotation on the winter wheat production *Plant, Soil and Environment* No. 7: 297–302 ISSN 1805-9368 (On-line)

Bečvářová, V., 2009. České zemědělství v evropském prostředí současného agrobiznisu, in: *Sborník příspěvků z 9. Mezinárodní vědecké konference „Obchodování na komoditních burzách“*, 25. 6. -26. 6. 2009. Brno. ISBN: 978-80-210-5036-5

Beranová, M., Kubačák, A. 2010. *Dějiny zemědělství v Čechách a na Moravě*. Libri. Praha. 432 s. ISBN: 978-80-7277-113-4

Boučková, B., Homolka, J., Malý, M., Škubna, O. 2012. *Agrární a strukturální politika*. PEF ČZU, Praha. 141 s.

Bukovský, J., Čermák, P., Fiala, P., Hruška, M., Jelínek, L., Jílek, P., 2012. *Situační a výhledová zpráva Půda 2012*. Ministerstvo zemědělství. 100 s. ISBN: 879-80-7434-088-8. Dostupné také z [eagri.cz/public/web/file/181775/Zprava\\_Puda\\_web\\_\\_1\\_.pdf](http://eagri.cz/public/web/file/181775/Zprava_Puda_web__1_.pdf)

Coble, H. D., Mortensen, D.A. 1992 The threshold concept and its application to weed science. *Weed technology* 61, s. 91-195

Červený J., 1981: *Osevní postupy*. Oftis, Ústí nad Orlicí, s. 120-123

Danadová, A. 2000. *Optimalizácia regulácie zaburinenosti v porastoch repy cukrovej herbicídmi*. *Listy cukrov. řepař.*, 116, 2000 (9–10), s. 231–233

Dvořáková, D., 2012. *Specifika účetnictví a oceňování v zemědělství*. Wolters Kluwer ČR, a.s., Praha, s. 156, ISBN: 978-80-7357-961-6

- Gerhards, R. a kol. 2011. Using precision farming technology to quantify yield effects attributed to weed competition and herbicide application. *Weed Research*, roč.15, s. 6-15
- Gruber S., Claupein W. 2009: Effect of tillage intensity on weed infestation in organic farming. *Soil & Tillage Research*, 105: 104–111
- Hřivna, L. Vliv síry a fosforu na výživný stav rostlin, výnos a kvalitu zrna pšenice. Profi Press. *Úroda* roč. 3/2014. s. 60-61
- Hillel D. 2005. *Encyclopedia of Soils in the Environment*, Elsevier Ltd., Oxford, UK, pp.287–294, ISBN: 978-0-12-348530-4
- Chochola, J. 2004. *Cukrovka - Průvodce pěstováním*. Řepařský institut Semčice s.r.o. a KWS SAAT AG, Semčice, s. 74
- Janotová, B., Boudný, J., 2014. *Ekonomika pěstování pšenice a předpoklad pro rok 2013*. Profi Press, Pšenice, odborná příloha časopisu *Úroda* roč. 8/2014.,s. 28
- Janotová, B., Boudný, J., 2013. Mezinárodní komparace nákladů a výnosů vybraných zemědělských komodit. In „Buletin UZEI“ č.3/2013. ÚZEI Praha, s. 22
- Jursík M. a kol. 2008. Competitive relationships between sugar beet and weeds in dependence on time of weed control. *Plant Soil Environ.* 54, 2008 (3). s. 108–106
- Jursík, M. a kol. 2011. *Plevele – biologie a regulace*. Kurent, s.r.o. ISBN 978-80-87111-27-7
- Kazda, J., Mikulka, J., Prokinová, E.2010. *Encyklopedie ochrany rostlin*. Profi Press. Praha. 398s. ISBN: 978-80-86726-34-2
- Kolektiv. 2013. *Zpráva o stavu zemědělství za rok 2012*, Ministerstvo zemědělství, s. 403. ISBN 978-80-7434-005-5
- Kroulík M. a kol. 2008. Mapping of *Cirsium arvense* infestation and site specific herbicide application. *J. Plant Diseases and Protection*, (Spec. Iss. 21), s. 171–176

Lahmar, R., 2010: Adoption of conservation agriculture in Europe. Lessons of the KASSA project. *Land Use Policy*, 27: 4–10

Masaříková, J., Poláčková, J. 2014. Náklady a výnosy vybraných rostlinných a živočišných výrobků. ÚZEI Praha. [online]. [cit. 2015-03-27]

Dostupné z: <http://www.uzei.cz/nakladovost-zemedelskych-vyrobku/>

Míša, P., Smutný, V. 2012. Vyhodnocení modelových pěstebních technologií ozimé pšenice. *Obilnářské listy*, roč. XX, č. 2/2012, s. 46-50

Novák, J. a kol., 2001. Analýza nákladů v českém zemědělství v roce 1999. Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky Praha. ISBN 80-85898-89-6

Novák, J. 2002. Náklady a výnosy při pěstování obilovin [online]. [cit. 2015-03-27]. Dostupné z: <http://uroda.cz/naklady-a-vynosy-pri-pestovani-obilovin/>

Novotná, M., Svoboda, J., 2008. Effectivity of chosen agricultural enterprises measured by means of indicator systems in dependence on the subsidy policy. *Scientia Agriculturae Bohemica*, 39, 2008 (2), 238-244

Pačuta, V., Buday M. 2013. Využitie biopreparátov Beta-Lig-BQ a Trichomil-T v pestovateľskom systéme cukrovej repy. *Listy cukrovarnícké a řepářské*, 129, 2013 (3): 92-95

Palík, S., Burešová, I., Edler, S., Sedláčková, I., Tichý, F., Váňová, M. 2009 *Metodika pěstování ozimé pečárenské pšenice*, Agrotest tyto, Kroměříž, 66s.

Pelikán, M. 1996. *Zpracování obilovin a olejnin*, Mendlova zemědělská a lesnická univerzita v Brně, Brno, 152 s.

Petr, J., Černý, V., Hruška, L., a kol., 1980. *Tvorba výnosu hlavních polních plodin*. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 448 s.

Peterová, J. 1996. Ekonomika výroby a zpracování zemědělských produktů. PEF ČZU v Praze.

Poláčková, J., Boudný, J., Janotová, B., Novák, J. 2010: Metodika kalkulací nákladů a výnosů v zemědělství. ÚZEI Praha. ISBN 978-80-86671-75-8

Prugar, J., Kolovrat, O., Baranyk, P., Dostálová, J., Koprna, R., Zupalová, H., 2008. Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský a.s. Praha. 327 s. ISBN 978-80-86576-28-2

Pulkrábek, J., Capouchová, I., Hamouz, K. a kol., 2003. Speciální fytotechnika, ČZU, Praha, 190 s.

Roger-Estrade J., Anger Ch., Bertrand M., Richard G. 2010. Tillage and soil ecology: Partners for sustainable agriculture. Review. Soil and Tillage Research, 111: 33–40.

Rozsypal, R. Zpracování půdy. Spolek poradců v ekologickém zemědělství [online]. [cit. 2014-04-27]. Dostupné z: <http://www.eposcr.eu/wp-content/uploads/2011/04/ML02-Zpracovani-pudy.pdf>

Růžek, P., Kusá, H., Vavera, R. 2014. Hnojení ozimé pšenice dusíkem v průběhu jarní vegetace. Profi Press. Úroda roč. 3/2014. s. 55-56

Rybáček, V., a kol., 1985. Cukrovka. Státní zemědělské nakladatelství, Praha, 480 s.

Skalický, J. 1997: Technika pro setí, pěstování a sklizeň cukrovky. Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství České republiky. Praha. 55 s. ISBN 80-7105-159-X

Středová H., Středa, T., 2015. Agroklimatické podmínky České republiky, jejich vývoj a vliv na rostlinnou produkci, in: Sborník referátů „Osivo a sadba“, ČZU Praha, 259 s. ISBN 978-80-213-2544-9

Synek, Miloslav. Podniková ekonomika. Praha: C. H. Beck, 2010. ISBN 80-7400-336-3

Šnobl, J., Pulkrábek a kol. 2007. Základy rostlinné produkce, Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů ČZU, Praha, 172 s.

Urban, J., Vašák, J a kol. 2014. Zemědělské systémy II (Rostlinná produkce) Provozně ekonomická fakulta ČZU, Praha, 83 s. ISBN: 978-80-213-2464-0

Urban, J. a kol. 2008. Snížení dávek herbicidů s jejich častější aplikací příznivě ovlivňuje ekonomiku pěstování cukrovky. Listy cukrovarnické a řepařské, 124, 2008 (5), s.150-154.

Vaněk, V., Balík, J., Pavlíková, D., Tlustoš, P. 2007. Výživa polních a zahradních plodin, ProfiPress, Praha, 167 s.

Vašák J., Honz J. 1993: Výběr plodin a oseední postupy pro rodinný zemědělský podnik. Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky, Praha, 124 s.

Vašák, J. 2006. Trendy zemědělství a ječmen, In: Sborník z konference „Úspěšné plodiny pro velký trh“ – Ječmen a cukrovka, 13. – 17. 2. 2006. ČZU. Praha. s. 1 – 3. ISBN: 8021314613

Vrkoč, F. 1998. Systémy hospodaření na půdě. Obecná produkce rostlinná. AF ČZU v Praze. S. 181 – 186



## **9. Samostatné přílohy**

Obrázek 1., 2.: Pozemky obdělávané paní Římalovou, portál farmáře, registr zemědělské půdy – LPIS.

Obrázek 3. – Porost ozimé řepky na pozemku Staré Blato v k. ú. Okřínek (16.6.2014)

Obrázek 4. – Porost jarního ječmene na pozemku Okopanka v k.ú. Činěves (16.6.2014)

Obrázek 5. – Porost meziploidy, antinematodní odrůdy hořčice bílé BARDENA na pozemku Srbce, v k. ú. Srbce u Okřínka (17. 9. 2014)

Obrázek 6. - Pozemek Srbce, v k. ú. Srbce u Okřínka, osetý cukrovkou (6. 4. 2015)

Obrázek 7. – Porost ozimé pšenice, odrůda JB Asano, na pozemku U školy v k. ú. Okřínek (6. 4. 2015)

Obr. 1. - Pozemky obdělávané p. Římalovou, LPIS

Zdroje dat:  
 Digitální ortofotomapa  
 © Český úřad zeměměřičský  
 a katastrální  
 Data půdních bloků a dílů  
 © Ministerstvo zemědělství ČR  
 Vytvořeno v aplikaci LPIS  
 02.04.2015 16:58

**Legenda:**

- ▲ Isgo ČÚZK bod
- ▲ Kraje
- AZ Kraje - popis
- K Katastrální území
- DFB schválené - kód
- DFB návrhy - kód
- DFB - rozpracované - kód
- AZ DFB účinné - kód
- AZ parcely bez zakresl. - aktuální - popis
- AZ parcely se zakresl. - aktuální - popis
- DFB účinné - obrys
- DFB účinné s návrhem na zrušení - obrys
- DFB účinné s potvrzeným zrušením - obrys
- DFB aktivního uživatele
- DFB schválené - obrys
- DFB návrhy - audit 0 - obrys
- DFB návrhy - audit 1 - obrys
- DFB rozpracované - obrys



Obr. 2. Pozemky obdělávané p. Římalovou, LPIS

Zdroje dat:

Digitální ortofotomapa

© Český úřad zeměměřičský  
a katastrální

Data půdních bloků a dílů

© Ministerstvo zemědělství ČR

Vytvořeno v aplikaci LPIS

02.04.2015 16:58

**Legenda:**

- Igaže ČÚZK bod
- Kraje
- Az Kraje - popis
- Křesťanské území
- DPB schválené - kód
- DPB návrhy - kód
- DPB - rozpracované - kód
- Az DPB účinné - kód
- Az parcely bez zákresu - aktuální - popis
- Az parcely se zákresem - aktuální - popis
- DPB účinné - obrys
- DPB účinné s návrhem na zrušení - obrys
- DPB účinné s potvrzeným zrušením - obrys
- DPB aktivního uživatele
- DPB schválené - obrys
- DPB návrhy - audit 0 - obrys
- DPB návrhy - audit 1 - obrys
- DPB rozpracované - obrys





Obr. 3. – Porost ozimé řepky na pozemku Staré Blato v k. ú. Okřínek (16.6.2014)



Obr. 4. – Porost jarního ječmene na pozemku Okopanka v k.ú. Činěves (16.6.2014)





Obr. 5. – Porost mezplodiny, antinematodní odrůdy hořčice bílé BARDENA na pozemku Srbce, v k. ú. Srbce u Okřínka (4.8.2014)



Obr. 6 - Pozemek Srbce, v k. ú. Srbce u Okřínka, osetý cukrovkou (6. 4. 2015)



Obr. 7. – Porost ozimé pšenice, odrůda JB Asano, na pozemku U školy v k. ú. Okřínek (6. 4. 2015)

