

# **Česká zemědělská univerzita v Praze**

**Technická fakulta**

Katedra využití strojů

## **Návrh struktury a obnovy parku strojů ve vybraném zemědělském podniku**

Diplomová práce

Autorka diplomové práce: Adéla Sochůrková

Vedoucí diplomové práce: prof. Miroslav Kavka, DrSc. Ing.



**ČZU v Praze**

**2015**

# ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE

Katedra využití strojů

Technická fakulta

## ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

Sochůrková Adéla

Obchod a podnikání s technikou

Název práce

**Návrh struktury a obnovy parku strojů ve vybraném zemědělském podniku**

Anglický název

**Project of the need and modernizing machines in a selected agricultural company**

---

### Cíle práce

Analýza stávající struktury výroby a parku strojů. Návrh změn ve struktuře výroby a podnikatelských aktivitách vybraného zemědělského podniku. Návrh struktury a obnovy parku strojů.

### Metodika

Metody analýzy současného stavu. Metody tvorby podnikatelských záměrů a strategického řízení firmy. Metody projektování a řízení výroby. Metody výpočtu potřeby a struktury parku strojů. Metody hodnocení ekonomických účinků návrhů. Metody obnovy parku strojů.

### Osnova práce

1. Úvod.
2. Současný stav řešené problematiky.
3. Cíl práce a použité metody.
4. Vlastní práce (charakteristika výchozích podmínek, návrh změn ve struktuře výroby a podnikatelských aktivitách vybraného podniku, návrh struktury parku strojů, plán obnovy parku strojů, technicko-ekonomické hodnocení).
5. Závěry a doporučení.
6. Seznam použité literatury.

## Rozsah textové části

50-60 stran

## Klíčová slova

výpočet potřeby strojů, obnova strojové techniky, ekonomické úvahy, normativy, využití strojů, náklady

## Doporučené zdroje informací

- KAVAN, M.: Výrobní a provozní management. Praha: Grada Publishing, 2002.  
KAVKA, M.: Normativy pro zemědělskou a potravinářskou výrobu. ÚZPI Praha 2006.  
SYNEK, M. a kol.: Manažerská ekonomika. 3. vyd. Praha: Grada Publishing, 2003.  
McCarthy, E. Jerome Perrault Wiliam, D., Jr.: Základy marketingu. Victoria Publishing, Praha 1995.  
ŠPELINA, M.: Vybavení zemědělského podniku strojovou technikou. SZN 1987.  
Tomek, G., Vávrová, V.: Řízení výroby. Grada Publishing 1999.  
Ragsdale, C.T.: Spreadsheet Modelling & Decision Analysis. A practical Introduction to Management Science. Mason: Thomson South - Western, 2007.  
Nahmias, S.: Production and Operation Analysis. McGraw Hill International, Chicago, 1997.

## Vedoucí práce

Kavka Miroslav, prof. Ing., DrSc.

## Termín zadání

listopad 2013

## Termín odevzdání

duben 2015

Elektronicky schváleno dne 16.1.2013

**prof. Ing. Miroslav Kavka, DrSc.**

Vedoucí katedry

Elektronicky schváleno dne 4.2.2013

**prof. Ing. Vladimír Jurča, CSc.**

Děkan fakulty

# Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Návrh struktury a obnovy parku strojů ve zvoleném zemědělském podniku vypracovala samostatně pod vedením prof. Ing. Miroslava Kavky, v seznamu použité literatury jsem uvedla všechny použité literární a odborné zdroje. Jako autorka uvedené diplomové práce také prohlašuji, že jsem v souvislosti s jejím vytvořením neporušila autorská práva třetích osob. Dále prohlašuji, že odevzdaná elektronická podoba této diplomové práce se shoduje s její vytištěnou podobou.

Jsem si vědoma, že odevzdáním diplomové práce souhlasím s jejím zveřejněním dle zákona č. 111/1998 Sb., o vysokých školách a o změně a doplnění dalších zákonů, ve znění pozdějších předpisů, a to i bez ohledu na výsledek její obhajoby.

Jsem si vědoma, že moje diplomová práce bude uložena v elektronické podobě v univerzitní databázi a bude veřejně přístupná k nahlédnutí.

Jsem si vědoma že, na moji diplomovou práci se plně vztahuje zákon č. 121/2000 Sb., o právu autorském, o právech souvisejících s právem autorským a o změně některých zákonů, ve znění pozdějších předpisů, především ustanovení § 35 odst. 3 tohoto zákona, tj. o užití tohoto díla.

V Praze dne 20. března 2015

Adéla Sochůrková

## Poděkování

Za cenné rady, velmi podnětné a přesné připomínky děkuji vedoucímu diplomové práce prof. Ing. Miroslavu Kavkovi, DrSc., za podporu při studiu, díky které jsem vše dokázala, děkuji svým rodičům Marcele a Aloisovi Sochůrkovím.

## **Návrh struktury a obnovy parku strojů ve vybraném zemědělském podniku**

**Abstrakt:** Náplní této diplomové práce je návrh struktury a obnovy strojového parku zvoleného zemědělského podniku. v části literární rešerše jsou teoreticky shrnuty požadavky, které jsou potřebné k výchozí analýze. Část vlastní práce vychází z informací získaných od zemědělského podniku. Údaje jsou zpracovány a dále použity v samotném návrhu parku obnovy parku strojů. Kapitola technicko-ekonomické zhodnocení nám slouží ke kontrole správnosti našeho návrhu. Závěrečná část práce je věnována posouzení našeho návrhu na obnovu parku a vyzdvižení nejdůležitějších poznatků této práce.

**Klíčová slova:** Obnova techniky, ekonomické podmínky, metody výpočtu, normativ, využití strojů, náklady.

## **Project of the need and modernizing machines in a select agriculture company**

**Summary:** My diploma thesis regards a proposal of the structure and machinery renewal of an agricultural company. The requirements needed for an analysis of a company are summed up in the theoretical part of my research. The main body of this thesis will give the results from information gained from a farmers' company. The data has been processed and further used in the proposal in the proposal of the renewal of farm equipment. The chapter called "Technical Economic Evaluation" serves as a verification of this proposal. The final part of my thesis concerns the assessment of the proposal of machinery renewal and the highlighting of the most important observations of this thesis.

**Keywords:** Renewal of equipment, economic conditions, methods of calculation, cost limits, usage of machinery, costs.

# Obsah

<b>1. Úvod</b> .....	1
<b>2. Literární rešerše</b> .....	2
2.1. Zemědělství v ČR.....	2
2.1.1. Zemědělský půdní fond ČR.....	2
2.1.2. České zemědělství v rámci EU.....	5
2.1.2.1. Hlavní změny v českém zemědělství po vstupu do EU.....	6
2.2. Mechanizace v zemědělství.....	7
2.2.1. Současný stav mechanizace v zemědělství.....	9
2.2.2. Zemědělská technika 21. století.....	9
2.3. Metody výpočtu potřeby strojů.....	16
2.3.1. Metoda podrobného výpočtu.....	16
2.3.2. Metoda normativní.....	19
2.4. Obnova zemědělských strojů.....	21
2.4.1. Zjištění výchozích podmínek.....	22
2.4.2. Volba vhodné technologie.....	25
2.4.3. Volba vhodného strojového parku.....	30
2.4.4. Prognózování ekonomických účinků.....	31
<b>3. Cíl práce</b> .....	32
<b>4. Metodika</b> .....	32
<b>5. Vlastní práce</b> .....	33
5.1. Charakteristika podniku.....	33
5.1.1. Řízení a organizace podniku.....	35
5.1.2. Historický vývoj podniku.....	36
5.2. Analýza vnitřního prostředí.....	37
5.2.1. Hlavní činnost podniku.....	37

5.2.2. Zaměstnanci podniku.....	39
5.2.3. Půdní fond podniku.....	41
5.2.4. Přírodní a klimatické podmínky .....	44
5.2.5. Hospodářské zhodnocení podniku .....	46
5.2.6. Ekonomické zhodnocení podniku .....	51
5.2.7. Ekologické zhodnocení podniku .....	55
5.3. Analýza vnějšího prostředí.....	57
5.3.1. Specifické prostředí podniku .....	57
5.3.2. Všeobecné prostředí podniku .....	59
5.4. Hodnocení strojového parku ŠZP Lány.....	61
5.5. Návrh změn struktury výroby.....	70
5.6. Návrh struktury strojového parku .....	70
5.7. Návrh pracovních postupů .....	77
5.8. Stanovení potřeby pracovníků.....	81
5.9. Plán obnovy strojového parku a investic.....	82
5.10. Technicko-ekonomické hodnocení.....	84
<b>6. Závěr .....</b>	<b>90</b>
<b>7. Použité zdroje .....</b>	<b>92</b>
<b>8. Seznam použitých zkratk.....</b>	<b>95</b>
<b>9. Seznam grafů .....</b>	<b>96</b>
<b>10. Seznam tabulek .....</b>	<b>96</b>
<b>11. Obrázků.....</b>	<b>98</b>
<b>12. Seznam příloh .....</b>	<b>98</b>
<b>13. Přílohy.....</b>	<b>99</b>



# 1. Úvod

Diplomová práce popisuje problematiku stanovení struktury a obnovy strojového parku v zemědělském podniku a to jak v rovině obecné v části literární rešerše, tak v části vlastní práce, je navrženo konkrétní řešení této problematiky pro Školní zemědělský podnik Lány v následujících letech, které vychází z postupů popsanych v první části práce.

V literární rešerši je popsán současný stav zemědělství v České republice, pohled na mechanizaci v zemědělství a její vývoj v jednotlivých odvětvích, dále jsou zde rozebrány metody výpočtu potřeby strojové techniky a postup obnovy zemědělských strojů.

V části vlastního výzkumu práce jsou zanalyzovány výchozí podmínky ŠZP Lány a to podmínky vnitřního a vnějšího prostředí. Analýza vychází z výročních zpráv podniku za období posledních čtyř let a z informací získaných od zaměstnanců podniku.

Návrh struktury a obnova strojového parku podniku je uvažován pouze pro potřeby rostlinné výroby podniku, která je vzhledem k hospodaření nejdůležitějším článkem ŠZP v Lánech. Návrh struktury strojového parku je zpracován na základě konzultací s hlavním mechanizátorem ŠZP v Lánech, dlouhodobého plánu obnovy strojové techniky podniku, agrotechnických lhůt a normativů pro zemědělskou výrobu. K postupu výpočtu potřeby strojů je použita metoda podrobného výpočtu a z části také metoda normativní. Na konkrétní návrhy struktury strojového parku pro rok 2015, navazuje návrh nasazení strojů v jednotlivých procesech rostlinné výroby a plán obnovy na období pět let. v části Technicko-ekonomického zhodnocení jsou rozebrány jednotlivé náklady strojů, které jsou doporučeny ke koupi v roce 2015 a shrnutí investičního plánu podniku.

## 2. Literární rešerše

V první části této kapitoly je shrnut pohled na České zemědělství a nástin vývoje zemědělského půdního fondu, jeho složení a jeho současný stav ovlivněný politikou EU. Další část je věnovaná potřebě, významu a vývoji zemědělské mechanizační techniky. Třetí část popisuje metody výpočtu potřeby strojů a to metodu podrobného výpočtu a metodu normativní. Poslední část je zaměřena na obnovu strojového parku.

### 2.1. Zemědělství v ČR

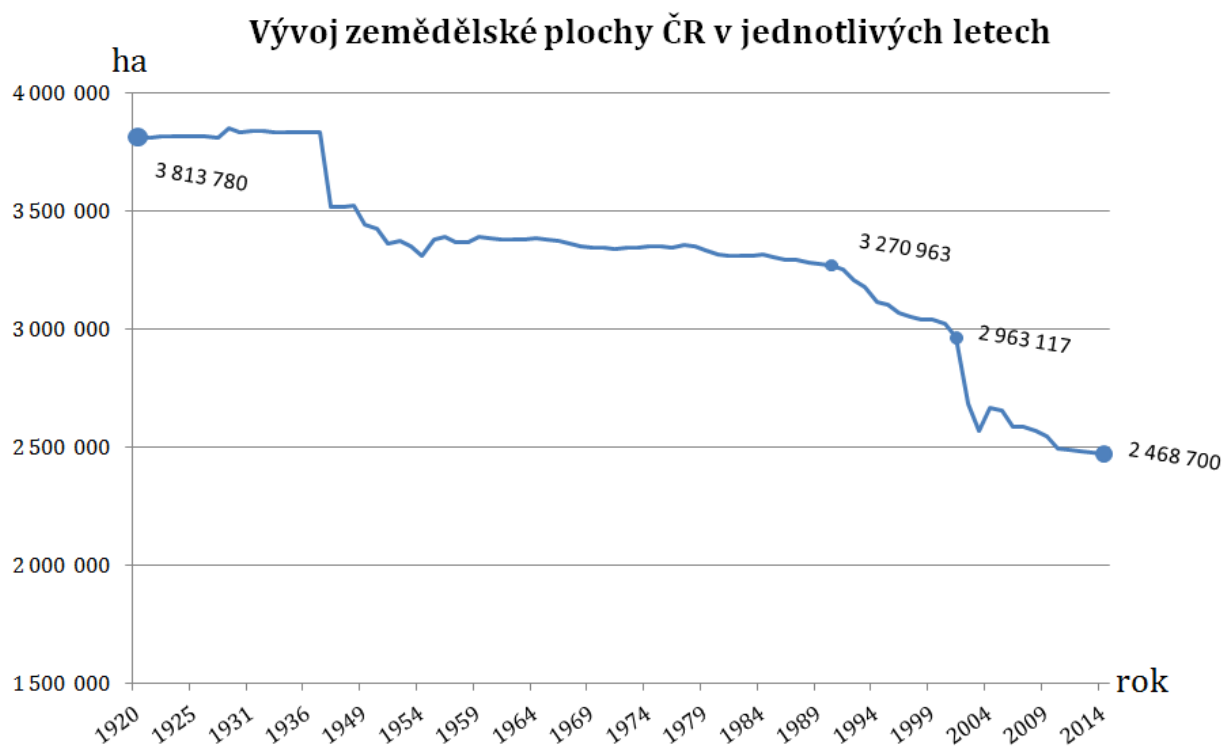
Zemědělská výroba je s navazující potravinářskou výrobou jedním z tradičních odvětví a nedílnou součástí národního hospodářství ČR.

Důležitost zemědělství netkví pouze ve výrobě potravin a ostatních zemědělských produktů, nýbrž má také velký význam pro zachování kulturní krajiny a ekologického přístupu k životnímu prostředí. Zemědělství dnes již tedy neslouží pouze k zabezpečování základních funkcí jako je výroba potravin, ale také přebírá důležité společenské a ekologické funkce, jejichž nároky se musí respektovat. Tyto funkce s sebou přináší řadu, často omezujících, nároků a pravidel na samotnou zemědělskou výrobu, její mechanizační zajištění a také obnovu zemědělských farem.

#### 2.1.1. Zemědělský půdní fond ČR

České zemědělství prošlo nejzásadnějšími změnami v 90. letech minulého století. Zemědělství včetně myslivosti a lesnictví dle sekcí OKEČ zaměstnávalo k 31.12. 2013 přibližně 108 000 osob, přičemž počet zaměstnanců v tomto odvětví neustále klesá již od počátku 90. let. v témže roce činila průměrná měsíční nominální mzda v zemědělství 16 357 Kč, zatímco průměrná nominální mzda v národním hospodářství 21 692 Kč. Absolutně je tedy průměrná výše mezd v zemědělství hluboce pod průměrnou nominální mzdou národního hospodářství jako celku, meziroční růst nominálních mezd je ale v tomto odvětví srovnatelný či dokonce vyšší s meziročním růstem mezd v ostatních odvětvích, který průměrně dosáhl v roce 2013 hodnoty 7,3 %. [7]

V roce 2014 se v Česku hospodařilo přibližně na 2 468 tis. ha zemědělské půdy, tato výměra se neustále snižuje, avšak stále tvoří přibližně polovinu (cca 54 %) celkové rozlohy státu. Vývin osevních ploch ČR je znázorněn v grafu č. 1, kde můžeme pozorovat průběžné snižování této plochy.



*Graf č. 1 : Sklizeň zemědělských plodin, zdroj: ČSÚ [7]*

Většina zemědělské půdy je ve vlastnictví právnických a fyzických osob. České a moravské zemědělství je typické značným diverzifikací vlastnictví půdy a velkým podílem najaté půdy (cca 90 %). [3]

V České republice se pěstují všechny plodiny charakteristické pro zeměpisnou a klimatickou polohu země, jsou to všechny hlavní druhy obilovin (pšenice, ječmen, žito, oves a kukuřice), cukrová řepa na výrobu cukru, brambory, olejnin (řepka), len, chmel, ovoce, zelenina a vinná réva. [1]

### **Přehled jednotlivých druhů pozemků v ČR**

Údaj k 31. 12. 2014

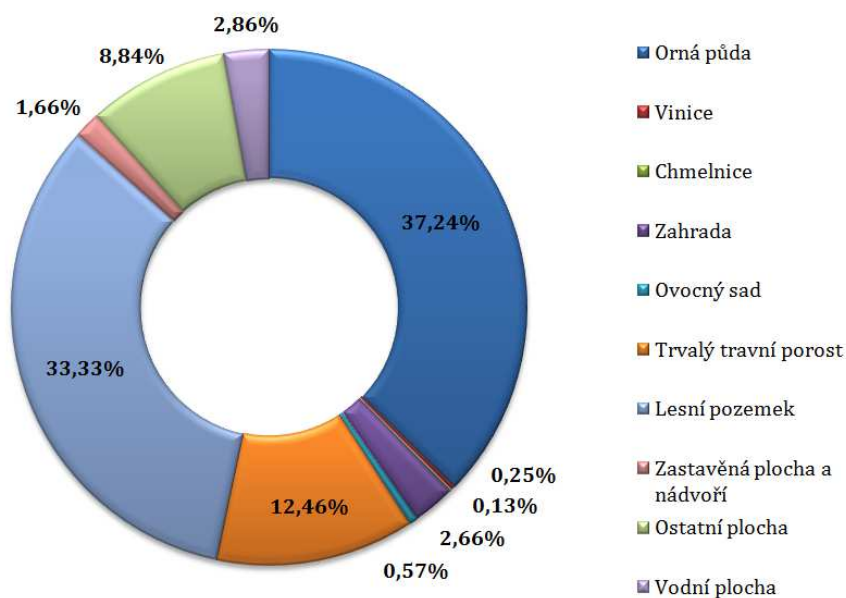
V tabulce č. 1 je přehled druhů pozemků ČR, který je dále vyobrazen na grafu č. 2, data jsou získána z oficiálního portálu Státní správy zeměměřické a katastru. Z těchto dat jednoznačně vyplývá zemědělský potenciál České republiky, jelikož zemědělská

půda zastává více jak polovinu rozlohy státu, z toho majoritní částí je orná půda, druhým nejrozsáhlejším prostranstvím jsou lesní plochy.

Druh pozemku	Výměra	
	ha	%
Orná půda	2 978 989	37,77
Vinice	19 611	0,25
Chmelnice	10 276	0,13
Zahrada	163 601	2,70
Ovocný sad	45 920	0,58
Trvalý travní porost	997 225	12,64
<b>Zemědělská půda</b>	<b>4 215 621</b>	<b>53,45</b>
Lesní pozemek	2 666 376	33,81
Zastavěná plocha a nádvoří	132 192	1,68
Ostatní plocha	707 755	8,97
Vodní plocha	164 835	2,90
<b>Nezemědělská půda</b>	<b>3 671 158</b>	<b>46,55</b>
<b>Celkem</b>	<b>7 886 779</b>	<b>100</b>

Tabulka č. 1: Jednotlivé druhy pozemků v ČR [6]

### Jednotlivé druhy pozemků ČR v %



Graf č. 2: Jednotlivé druhy pozemků ČR v % [6]

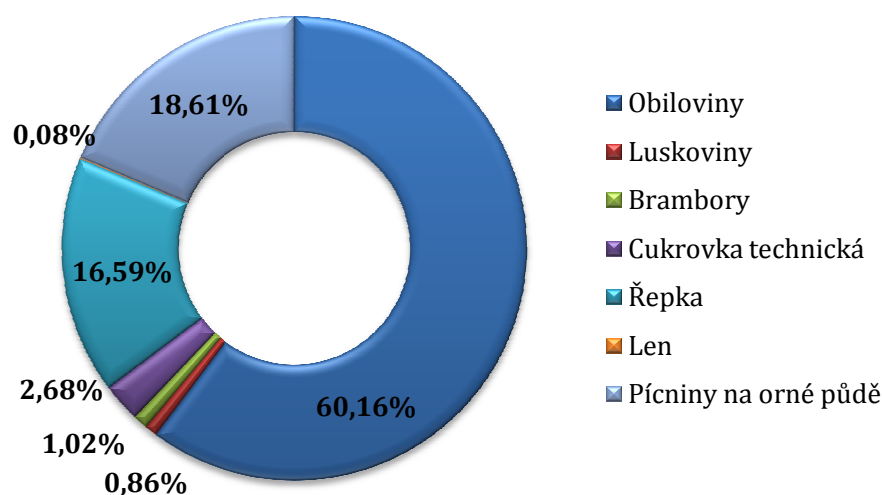
## Osevní plochy na území ČR

K 31. 12. 2014 bylo dle České statistického úřadu obseto následující množství zemědělských plodin – znázorněno v tabulce č. 2 a grafu č. 3. Hlavním předmětem českého zemědělství jsou obiloviny a to pšenice, žito, ječmen, oves a kukuřice na zrno, dalšími hojně se pěstujícími plodinami jsou pícniny a řepka.

Obiloviny	Luskoviny	Brambory	Cukrovka technická	Řepka	Len	Pícniny na orné půdě
1 411 314 ha	20 170 ha	23 992 ha	62 959 ha	389 298 ha	1 813 ha	436 482 ha

Tabulka č. 2: Zastoupení osevních ploch vybraných zemědělských plodin v ČR [7]

### Zastoupení ploch jednotlivých zemědělských plodin ČR v %



Graf č. 3 : Zastoupení jednotlivých osevních ploch zemědělských plodin ČR v % [7]

### 2.1.2. České zemědělství v rámci EU

Od vstupu ČR do Evropské unie v roce 2004, je české zemědělství na jednotném trhu EU a pod vlivem Společné zemědělské politiky (SZP). Důsledkem jednotného trhu EU jsou výkyvy cen jednotlivých zemědělských výrobců, které se v roce 2009 dostaly do velice nízkých hodnot. Mezi další překážky v zemědělství patří klimatické změny, které zasahují jak zemědělce české, tak evropské čím dál zdatelněji. Dále se jak v zemědělství, tak i v jiných odvětvích projevuje celosvětová hospodářská recese.

v době českého předsednictví v radě EU plnil resort zemědělství důležitou funkci v přípravě reformy SZP, tato reforma byla velice důležitá z důvodu zvýšení efektivnosti agrární politiky, lepší kontroly a rozdělování financí v dalším fiskálním období EU, uskutečněné roku 2013. v počátcích EU se na SZP vynakládalo z evropského rozpočtu velká část finančních prostředků a to i více jak dvě třetiny.

Ekonomická krize, která v současnosti ovlivňuje všechny rozpočty a z nich vyplývající rozpočtová omezení bude i v dalších obdobích ovlivňovat výše dotací včetně dotací zemědělských. Také kurz koruny má dopad na výši vyplácených dotací z evropských zdrojů. Při posilující koruně je po přepočtu výše dotací nižší. Po vstupu ČR do EU měly ceny zemědělských výrobků a ceny vstupů do zemědělství větší stoupající tendenci než v období před vstupem do EU. Poptávka po potravinách se změnila jen velice nevýznamně, s tím, že změny, které proběhly, jsou způsobeny převážně marketingem či reklamou.

Obchodní řetězce prošly po vstupu do unie určitým vývojem. Maloobchodní sítě zvýšily svoji koncentraci a díky větší vzájemné konkurenci nadnárodních řetězců, se zvýšila kvalita a rozmanitost všeho sortimentu, který se na náš trh dodává.

V podnikových strukturách zemědělských podniků se po vstupu do EU pokračovalo ve změnách, které započali po roce 1989. Po vstupu klesá podíl zemědělských družstev a naopak roste podíl podniků obchodních společností a fyzických osob, v roce 2003 byla podniková struktura tvořena převážně velkými podniky právnických osob. <sup>[16]</sup>

### **2.1.2.1. Hlavní změny v českém zemědělství po vstupu do EU**

Změny v zemědělství ČR po vstupu do EU dle BAŠKA 2010 <sup>[16]</sup> :

- struktura národního hospodářství se přiblížila vyspělým zemím. Poklesl podíl zemědělství, lesnictví a rybolovu na HDP a také klesla nezaměstnanost, S tím je spojen i pokles pracovníků v zemědělství;
- pokles produkce v živočišné výrobě – chovu prasat, dále cukrovky a zeleniny;
- zvýšení podpor do zemědělství má vliv na zlepšení ekonomické situace zemědělského sektoru;

- velmi výrazný pokrok v modernizaci strojového parku a vybavenosti zemědělských podniků;
- nárůst výměry ekologického zemědělství, převážně na trvalém travním porostu;
- důsledkem klimatických změn došlo ke zvýšení některých negativních externalit zemědělství ve vztahu k životnímu prostředí, zejména ve vztahu k erozi půdy a také vodním zdrojům. Tím stouply platby spojené s údržbou trvalých travních porostů;
- zaměření zemědělských podniků na co nejvyšší využití ploch podle přírodních podmínek;
- žádný zemědělský podnik nedokázal pokrýt celkové náklady úrovní produkce bez započítání podpor;
- snížení významu zemědělství pro ekonomiku venkovských oblastí a nezaměstnanosti na venkově;
- podle cílů společné zemědělské politiky poskytuje evropské zemědělství také mimoprodukční funkce.

## 2.2. Mechanizace v zemědělství

Zemědělská výroba se vyznačuje velkým prostorovým rozsahem, pro jehož obhospodařování využívá širokou škálu mobilních i stacionárních výrobních a manipulačních zařízení, mluvíme pak o mechanizaci zemědělské výroby, jejíž požití a rozsah je třeba efektivně determinovat a to na základě specifických podmínek daného zemědělského podniku a to především sledováním a podporováním různých faktorů jako je například:

- roční využití strojů,
- kvalita a produktivita práce,
- náklady,
- nové trendy v zemědělství,
- věda a výzkum.

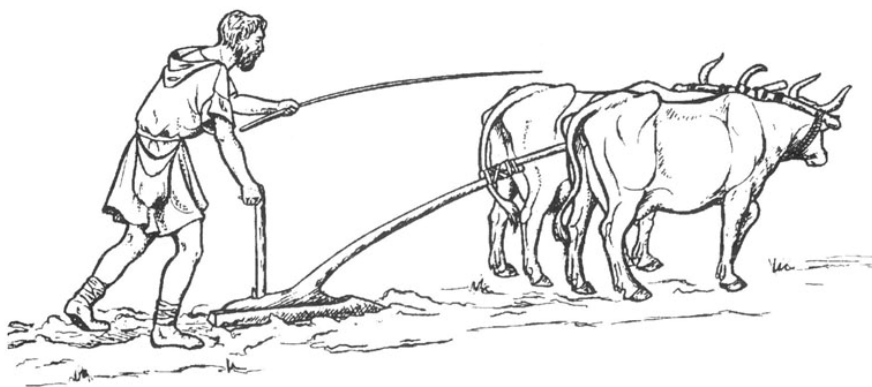
Mechanizace zemědělské výroby prošla několika vývojovými etapami, které se vyznačovali nejen technickým vývojem mechanizačních prostředků, ale také

rozvojem jejich využití a používání, mechanizace se tak vyvíjí zhruba v těchto etapách:

- používání strojů mechanizujících jednotlivé operace;
- mechanizace větších úseků pracovního procesu;
- komplexní mechanizace;
- automatizace a programové řízení strojů (dnes i způsobem on-line).<sup>[19]</sup>

Zemědělství bylo vždy nedílnou součástí obživy obyvatel a tak i mechanizační prostředky prošly ohromným vývojem od nejprimitivnějších nástrojů (př. obrázek č. 1) po velice vyspělou mechanizaci, které se zde budeme věnovat. Proces mechanizace zemědělství na území České republiky byl velmi podporován v 70. letech a to v rozhodujících odvětvích za účinné podpory strojových investic formou dotací, tehdy se zemědělská technická politika opírala o direktivní přidělování limitů na stroje a přímou dotaci investic. Útlum těchto mohutných dotací nastal v 80. letech a obnova strojů poté začala stagnovat., což nezadržitelně vedlo ke stárnutí strojového parku.<sup>[17]</sup>

V 90. letech, tedy v období privatizace a přeměn zemědělských podniků, došlo téměř k zastavení obnovy strojové techniky. Příčinami byly především nedostatek finančních prostředků zemědělských podniků a značný nárůst cen strojové techniky. Teprve v dalších letech začaly růst investice do strojové techniky. Na zlepšení situace se výrazně podílela činnost Podpůrného a garančního rolnického a lesnického fondu (PGRLF) a dalších dotačních programů, v poslední době pak také i fondy Evropské Unie.<sup>[17]</sup>



Obrázek č. 1. : Kresebná rekonstrukce záprahu, orba s dobytčaty - předpoklad  
(zdroj: Podborský, Vladimír: Dějiny pravěku a rané doby dějinné, Brno 1997) [2]



## 2.2.1. Současný stav mechanizace v zemědělství

Současný stav vybavenosti zemědělských podniků strojovou technikou je v mnoha případech neuspokojivý, většina strojů je dle průzkumů starší 8 let <sup>[17]</sup> a obnova strojové techniky probíhá velmi pomalým tempem. Na mnoha místech se stále můžeme setkat s velice zastaralým strojovým parkem, avšak na druhou stranu se už v ČR objevují i podniky velmi dobře vybavené tou nejmodernější zemědělskou technikou.

Nejstaršími stroji jsou v dnešní době traktory, sklízecí mlátičky, také traktorové přívěsy a nákladní automobily. Naopak s nejnovějšími stroji je možno se setkat v odvětvích, která vyžadují nové technologie, takovými stroji jsou například secí kombinace, pluh oboustranné či sklízeče cukrovky. <sup>[17,18]</sup>

Pomalé tempo obnovy strojů je způsobeno převážně nedostatkem vlastních finančních prostředků a obtížný přístup k cizímu kapitálu a to zejména v důsledku dnešního fenoménu finanční a hospodářské krize.

Počty strojové techniky od roku 1989 neustále klesají. Hlavními důvody nízká investiční schopnost zemědělských podniků a pokles zemědělské výroby jako takové, dochází tedy i k poklesu počtu strojů dodaných ročně do zemědělství. v současné době se obchodem se zemědělskou technikou zabývá v ČR více jak 200 výrobců, prodejců a dovozců. Nabídka strojů na trhu je velmi široká a pokrývá potřeby zemědělských podniků, avšak obnova zemědělské techniky v česku je pomalá. Pokud bude tento vývoj i nadále pokračovat hrozí, že se zemědělské podniky v ČR stanou nekonkurenceschopné. <sup>[17]</sup>

## 2.2.2. Zemědělská technika 21. století

Technický a technologický rozvoj v zemědělské technice a výrobě přispívá velmi výrazně k vyšší efektivitě zemědělské produkce. Také ekologický přístup napomáhá k vývoji ekologičtějších strojů, které jsou šetrnějšími k životnímu prostředí. Snižování počtu strojů a tím snižování spotřeby pohonných hmot a také používání obnovitelných zdrojů vede také k menšímu zatěžování životního prostředí.

Na českém trhu je dostupná technika stejná jako na světových trzích. Zastaralost strojů v ČR lze vyřešit rychlou obnovou techniky za novou a modernější, kde hraje důležitou roli optimalizace provozních nákladů a také maximální sezónní využití stroje.

Jedním z hlavních faktorů technického vývoje v zemědělství je vývoj traktorů, ty prošly za dvě století velkým vývojem, postupně nahradil lidskou sílu a také nejrůznější energetické prostředky. Vzhledem k povaze tohoto stroje se konstruktéři soustředili nejvíce na vývoj energetických agregátů. Předchůdci traktorů byli parní stoje a později také motorové pluhy. Vývoj samojízdných jednoúčelových strojů také velmi napomohl k dosahování lepších výsledků v zemědělství a to jak pracovních tak ekonomických.

V následujících kapitolách je rozebrán vývoj jednotlivých zemědělských strojů a to dle použití. <sup>[13]</sup>

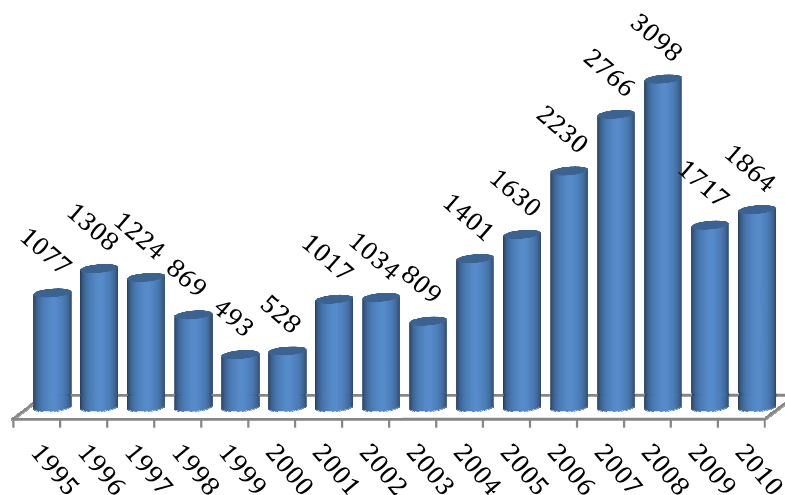
## **Traktory**

Za poslední desetiletí dochází k velice významné obnově a změně ve struktuře traktorových parků zemědělských podniků. Kupují se spíše traktory vyšších výkonových tříd a to nad 60 kW naopak můžeme sledovat trend snižující se poptávky po traktorech výkonových tříd pod 60 kW. v nižších výkonových třídách jsou traktory mladší 10 let zastoupeny pouze 8%, ve třídách 60-99 kW je zastoupení traktorů mladších 10 let 17,5%. Nejvyšší zastoupení mladších traktorů 10 let je ve třídě nad 99 kW, kde jejich počty jsou nad 41%. <sup>[21]</sup>

Vysoká technická úroveň dnešních traktorů je doprovázena také vysokou pořizovací cenou, kromě ceny samotného traktoru je také důležité hledět na ceny pohonných hmot. U nejmodernějších strojů dochází vzhledem k jejich vysokému výkonu a optimalizaci provozu k úsporám nákladů na pohonné hmoty. Vysoký výkon traktorů s sebou přináší také vysokou váhu celého stroje, zatížení na jednotlivé nápravy je značné a tím dochází k zhutňování půdy. <sup>[13]</sup>

U sklízecích mlátiček současně se stárnutím stroje klesá jeho využití a to z důvodů zvyšování provozních nákladů a vyšších sklizňových ztrát. Na vývoji těchto dodávek, který je vyobrazen v grafu č. 4 je zřejmé, že tempo obnovy sklízecích mlátiček se daří plnit pouze v ekonomicky příznivých letech. v dobách, kdy je počet

těchto dodávek pod 200 ks tempo obnovy klesá. Je tedy patrné, že u sklízecích mlátiček je tempo obnovy nízké, což může mít nepříznivé dopady na zvyšování nákladů na udržení provozuschopnosti těchto strojů. [32, 31]



Graf č. 4: Vývoj počtu dodávek jednotlivých kusů traktorů do zemědělství ČR v letech 1995 - 2010 [31]

## Stroje na zpracování půdy a setí

Při zpracování zemědělské půdy je nejprve důležité zvolit variantu, kterou bude podnik pro zpracování půdy a setí využívat. Těchto variant je celá řada a tím také dochází k chybám při výběru té nevhodnější. Vysoké pořizovací ceny strojů komplikují přechod na jinou variantu. Při volbě technologie je důležité, zdali budeme využívat zpracování půdy s orbou či bez ní a od toho se odvíjí i volba strojů. Hlavním motivačním faktorem pro přechod na variantu bez orby je úspora nákladů, často také bývají nedoceny ekologické přínosy této metody. Také úspora času je velice významná, jelikož stroje při mělkém zpracování půdy mají podstatně vyšší plošnou výkonnost, než stroje při konvenčním zpracování půdy. Nižší pracnost se odráží také v nižší potřebě počtu pracovníků, což opět vede ke snížení nákladů. S vyšší plošnou výkonností strojů se snižuje riziko zpoždění jednotlivých zemědělských úkonů. Zpracování půdy je oblastí, kde je nutné používat výkonné stroje.

Podmínka je důležitou operací v technologiích konvenčního zpracování půdy s orbou, v technologiích bez orby je kvalitní podmínka, případně opakovaná podmínka, stěžejní operací, představuje tzv. primární zpracování půdy po sklizni předplodiny. v postupech bez orby se kypřiče pro mělké kypření používají též k urovnání povrchu

půdy po sklizni okopanin. Pro podmínku používáme traktory s přípojnými talířovými nebo radličkovými kypřiči.

Při sekundárním zpracování půdy se používají dvě skupiny strojů. Jedná se o kombinátory s pasivními nástroji, pro které charakteristická jejich vysoká plošná výkonnost při vysoké jezdové rychlosti a kombinátory s aktivními pracovními nástroji provádějí velice kvalitní přípravu i na půdách, kde je zhoršená zpracovatelnost. [32]

## **Stroje na ochranu rostlin a hnojení**

Postupy pěstování polních plodin procházejí v posledních letech značnými změnami a nejvýznamnější z nich je právě soustavné zvyšování intenzity ošetřování plodin během vegetace a prodlužování tohoto procesu do pozdních vegetačních stádií. [32]

Letecká aplikace těchto prostředků má výhodu v omezení ztrát, které jsou způsobeny vstupem pozemních strojů, ale má také spoustu nevýhod, jako je vliv počasí a často neuspokojivá kvalita práce, proto se často přistupuje k pozemní technice.

S ohledem na výšku porostu je nutná značná světlá výška stroje, ta by měla dosahovat alespoň jednoho metru. Vzhledem ke značné světlé výšce je potřeba využít samojízdných strojů, jelikož traktory nejsou zcela vyhovující. Koupě samojízdného stroje je velice nákladná a tak je potřeba zajistit velké roční využití.

K ochraně rostlin a hnojení kapalnými hnojivy se využívají totožné nástavby strojů, což je výhodné z hlediska ročního využití. Při hnojení tuhými hnojivy je nutné použít jiný typ stroje a pro zjednodušení byl navrhnut samojízdný podvozek, který má vyměnitelné nástavby. Při využití tohoto stroje s nástavbou se prodlužuje roční využití a odpadají náklady na pořizování více strojů.

Z konstrukčního pohledu je pro větší stabilitu stroje i samotného postřikovacího rámu vhodný velký rozchod kol. Také je u těchto strojů důležitá variabilita rozchodu. Je důležité, aby tato změna proběhla bez dílenského zásahu, a k tomuto účelu se využívá hydraulických teleskopických náprav. Dalším důležitým vybavením je také možnost řízení všech náprav, která zlepšuje manévrovatelnost stroje. Výkonnost stroje je také ovlivněna odpružením nápravy, pro kvalitní odpružení

jsou přední nápravy stojů vybavovány hydraulickými či pneumatickými pružícími prvky, zadní nápravy jsou z důvodu větší stability odpruženy také mechanicky. Odpružení náprav zvyšuje také bezpečnost práce [32]

## **Stroje na sklizeň zrnin**

Na celkové rozloze orné půdy ČR jsou obiloviny zastoupeny více jak z 50%. Využívají se dvě základní metody a to metoda přímé sklizně zpracování obilovin a metoda nepřímá.

Nejčastěji se využívají samojízdné sklízecí mlátičky pro přímou sklizeň a to především pro svoji univerzálnost použití při sklizni různých druhů zrnin a vysokou produktivitu sklizňových prací. [32]

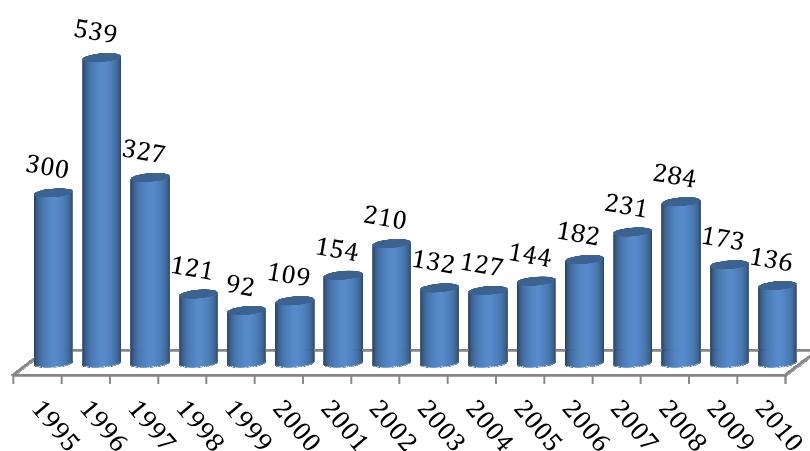
Výkonnost sklízecí mlátičky je závislá na šířce pracovního záběru stroje a také na jeho pojezdové rychlosti. Konvenčními mlátičkami jsou nazývány stroje s tangenciálním mlátícím ústrojím, kde je směr pohybu hmoty kolmý na osu mlátícího bubnu, při pohybu zpracovávané hmoty ve směru mlátícího bubnu se ústrojí nazývá axiální. Pojezdové ústrojí sklízecích mlátiček je nejčastěji řešeno pohonem předních větších kol a menších říditelných zadních kol. Současné typy sklízecích mlátiček, jsou vybaveny jedním hlavním motorem, který slouží pro pohon pojezdu i pracovních orgánů stroje.

Pro zvýšení šířky záběru nebo pojezdové rychlosti stroje se setkáváme s fyziologickou bariérou obsluhy, tento problém lze řešit pouze využitím stroje s vyšší inteligencí. Nejmodernější sklízecí mlátičky již využívají automatické kontrolní a řídicí prvky, základní prvky s vyšší inteligencí jsou například:

- regulace pojezdové rychlosti podle zatížení mlátícího bubnu,
- navádění mlátičky na porost s maximálním využitím záběru stroje,
- automatická kontrola činnosti a ovládání funkcí žacího adaptéru,
- vyhodnocení množství zlomků zrn ve sklizeném obilí před výstupem vyprazdňovacího šneku,
- příjem signálu GPS pro zpracování údajů do map,
- a integrovaný řídicí systém.

Ke všem těmto prvkům jsou potřeba desítky čidel, které jsou základním zdrojem informací, která jsou umístěna po celém stroji pro co nejpřesnější podávání informací.<sup>[32]</sup>

Na grafu č. 5, který zobrazuje počet dodávek sklízecích mlátiček v ČR v letech 1999 - 2010, můžeme pozorovat zvyšující se trend prodeje těchto strojů od roku 1998, v předchozích letech byl nárůst dodávek zvýšen plošnou modernizací a je zřetelný stoupající trend prodejů těchto strojů. Rapidní pokles v roce 2009 je způsoben celosvětovou finanční krizí, která zasáhla všechna odvětví. <sup>[31,32]</sup>



Graf č. 5: Vývoj počtu dodávek jednotlivých kusů sklízecích mlátiček do zemědělství ČR v letech 1995 - 2010 <sup>[31]</sup>

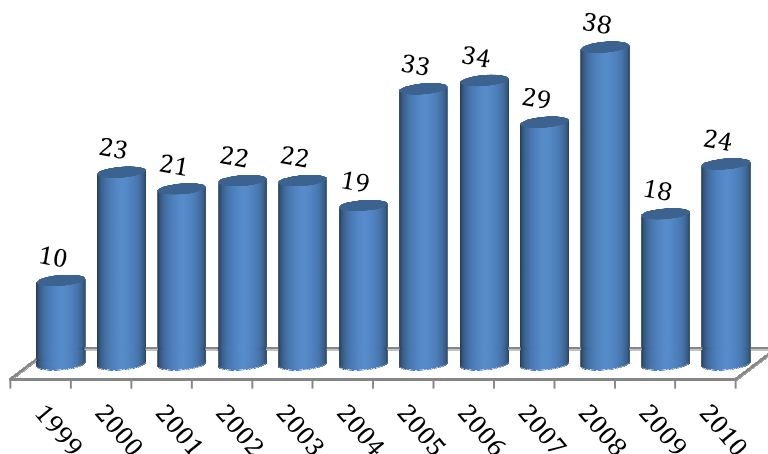
## Stroje na sklizeň píce

Výměra sklizně píce na orné půdě se od roku 1990 postupně snížila z více jak 1 mil. ha na 400 tis, teprve v posledních letech je zaznamenán pomalý růst této výměry a to především z důvodů zvyšování výměry pěstované kukuřice na siláž pro energetické účely bioplynových stanic.

Nabídka strojů pro sklizeň píce je v dnešní době velice rozmanitá. U žacích strojů je dnes nejvyužívanější rotační ústrojí, naopak klesá používání ústrojí pracujících na principu stříhu s protiostrím a to z důvodu vysokých nároků na údržbu. Rotační stroje jsou charakteristické především svou vysokou výkonností, nízkými nároky na údržbu a také svou provozní spolehlivostí, k jejich nevýhodám patří především vysoká hmotnost a také pořizovací cena avšak kvalita řezu je nižší než u strojů s protiostrím. Rotační žací stroje se dělí do dvou základních kategorií a to na kotoučové a bubnové. Bubnové typy lépe kosí i polehlé porosty a jsou méně náchylné

na ucpávání. Kotoučové typu zase mají nízkou hmotnost a nižší energetickou náročnost. K oběma typům je významným doplňkem kondicionér, který slouží k mechanickému narušení stonků a lístků pokoseného porostu, což napomáhá lepšímu a rychlejšímu sušení.

Řezačky se vyrábějí jako traktorové nesené či tažené nebo jako samojízdné. Traktorové řezačky jsou používány spíše u malých podniků s menší výměrou zemědělské půdy, řezací ústrojí mají bubnové nebo kolové. Ústrojí bubnové řezačky bývá osazeno 24 až 56 noži, které umožňují délku řezanky v rozsahu 2,8 až 30 mm. Kolové řezačky mají ústrojí vybaveno 2 až 12 noži, které umožňuje získat řezanku o rozměrech 4 až 34 mm. Samojízdné řezačky mají především uplatnění ve velkých zemědělských podnicích, které mají velkou výměru zemědělské půdy, a tím je možné dosáhnout vysokých ročních využití. Z grafu č. 6 lze konstatovat, že i u sklízecích řezaček je tempo obnovy nízké. [32,31]



Graf č. 6: Vývoj počtu dodávek jednotlivých kusů samojízdných řezaček do zemědělství ČR v letech 1999 - 2010 [31]

Po sečení porostu přichází na řadu obracení a shrnování. Při rozhodování o koupi těchto strojů je důležitým parametrem šíře shrnutých řádků, která musí odpovídat šířce sběracího ústrojí sklizňového stoje, kterými jsou například lis, sběrací vůz či sběrací řezačka. Konstrukce strojů pro obracení a shrnování může být bubnová, dopravníková, paprsková či rotační. Rotační obrabeče a shrnovače jsou v dnešní době nejpoužívanějšími, jelikož šetrně zacházejí s pící a mají malé ztráty způsobené odrolem.

V ČR má sklizeň objemných hmot pomocí lisu značnou tradici, původní lisy na suché objemné hmoty byly postupně nahrazeny lisy na velkoobjemové hranolové a válcové balíky a jejich konstrukce se liší dle jednotlivých provedení. Počet lisů na velkoobjemové balíky v ČR za posledních několik let stoupl. K vázání balíků se častěji využívá sítí než provazů, kvůli lepší kompaktnosti balíků. Na vstupu u lisů je umístěno řezací ústrojí, které přináší řadu výhod, mezi které usnadňuje rozebírání balíku a zvýšení jeho objemovou hmotnost při lisování.<sup>[32, 31]</sup>

## 2.3. Metody výpočtu potřeby strojů

Pro stanovení správného počtu strojů v zemědělském podniku se využívají dvě základní metody. Jedna z těchto metod je metoda podrobná (někdy nazývaná přesná), která využívá k výpočtu počtu strojů pouze podklady podniku, pro který je výpočet prováděn. Druhou metodou je metoda normativní, ta je založena na podkladech, jak podniku pro který je výpočet zpracováván, tak na podkladech jiných zemědělských podniků.

Postup stanovení strojové potřeby probíhá v několika fázích, které jsou standardní pro všechny metody. Těmito základními fázemi jsou:

- zjištění výchozích podkladů,
- vlastní výpočet potřeby výrobních činitelů,
- analýza a hodnocení vypočtených výsledků a
- sestavení plánu nákupu a strojů a finančního plánu. <sup>[20, 21, 23]</sup>

### 2.3.1. Metoda podrobného výpočtu

Tato metoda je určena pro všechny typy zemědělských podniků a je v praxi často využívanou metodou. Cílem této metody je dospět k počtu mobilních strojů, pracovních sil a základního pomocného materiálu a nákladů. Ve výpočtu se sčítají požadavky z dílčích výrobních postupů, čímž vzniknou celkové požadavky na počty strojů a pracovníků, tyto požadavky se musí ve výsledných bilancích navýšit o režijní práce a režijní náklady. v této metodě budeme postupovat, dle již výše zmíněného postupu. <sup>[21] [20]</sup>



## Postup metody podrobného výpočtu potřeby strojů dle KAVKY 2014 [20]

### a) Zjištění výchozích podkladů a to např.:

- rozsahy prací, struktura plodin a hektarové výnosy, uvažované pro cílové období;
- agrotechnické lhůty provedení;
- vybavenost a provozuschopnost strojového parku včetně pracovníků;
- přehled o rozsahu nasazení vybraných mechanizačních prostředků;
- náklady na provoz strojů (opravy, odpisy, spotřeba pohonných hmot...);
- používané výrobní (pracovní a technologické) postupy;
- výrobní výsledky. [21]

### b) Volba vhodných pracovních postupů

- Pořadí a počet pracovních operací.
- Technologické požadavky.
  - Volba struktury = typové skladby strojů a formy financování.

### c) Výpočet počtu strojního zařízení a pracovních sil

- Stanovení ekonomických počtů strojních zařízení:

$$n_e = \frac{\sum U}{rW_{min}} \quad [Ks] \quad (1.0) \quad [21]$$

Kde:  $n_e$  - ekonomický počet strojních zařízení,

$U$  - rozsah práce v daném časovém úseku [např.: ha, t, h, rok ...],

$rW_{min}$  - minimální roční využití [např.: ha, t, h, rok ...].

- Stanovení ekonomických počtů univerzálních strojních zařízení:

$$rN_p = (rN_f \cdot n + rN_v \cdot rT) + C_p \cdot rT_{př} \quad [Ks] \quad (1.1)^{[21]}$$

Kde:  $rN_p$  - ekonomický počet univerzálních strojních zařízení,  
 $rN_f$  - roční náklady fixní [Kč · rok<sup>-1</sup>],  
 $n$  - počet traktorů vlastních [ks],  
 $jN_v$  - jednotkové náklady variabilní [Kč · h<sup>-1</sup>]  
 $rT$  - roční využití všech vlastních traktorů [h · rok<sup>-1</sup>]  
 $C_p$  - cena práce traktoru na trhu [Kč · h<sup>-1</sup>]  
 $rT_{př}$  - roční využití najatých traktorů [h · rok<sup>-1</sup>]

- Stanovení ekonomických počtů pracovních sil:

$$rN_{ip} = rN_{ip} \cdot n + hN_{pp} \cdot rT_{pp} \quad [\text{počet pracovníků}] \quad (1.2)^{[21]}$$

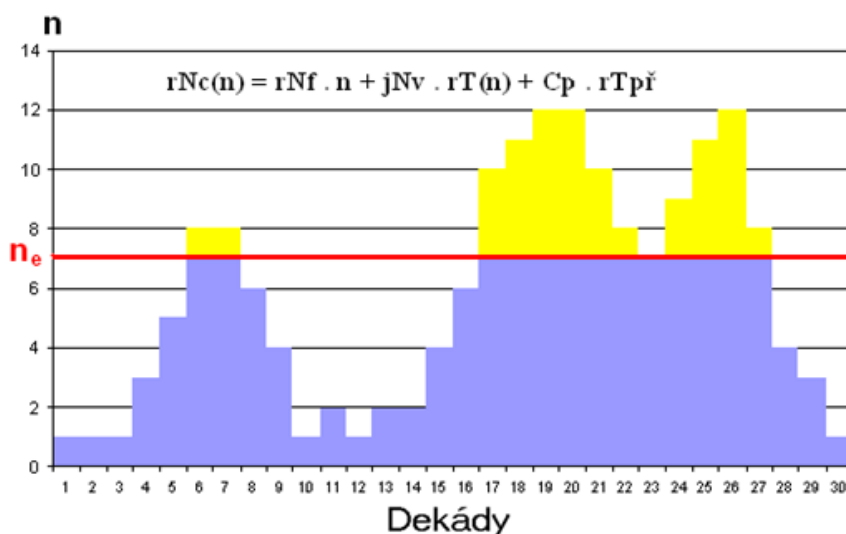
Kde:  $rN_{sp}$  - roční náklady stálého pracovníka [Kč · rok<sup>-1</sup>],  
 $n$  - počet stálých pracovníků [ks],  
 $hN_{pp}$  - hod. náklady přechodného pracovníka [Kč · h<sup>-1</sup>],  
 $rT_{pp}$  - roční využití přechodných pracovníků [h · rok<sup>-1</sup>].

#### d) Analýza zjištěných výsledků

Poslední základní fází procesu stanovení strojové potřeby je analýza získaných výsledků. Zjištěné výsledky ukazují požadavky na práci energetických prostředků dle jednotlivých výkonových tříd, jejich počet v jednotlivých výkonových třídách a průměrném ročním nasazení. Dále doporučují počet stálých pracovníků a přechodných pracovníků. Podle těchto zjištěných výsledků můžeme sestavit plán obnovy. Při hodnocení je třeba přihlídnout k současnému počtu strojně výrobního zařízení v zemědělském podniku a jeho aktuální schopnosti podílet se na výrobě.

Tuto analýzu je také možno provést rozborem výpočtu **metodou řezu v grafu**, která je znázorněna v následujícím grafu č. 7. Princip této metody je následující: na ose y se nacházejí celkové náklady pozorované proměnné v jednotlivých dekádách (strojní prostředky, počty pracovníků atd.), na ose x jsou pak zobrazeny počty těchto proměnných; v určitém okamžiku tyto celkové náklady dosáhnou svého minima,

kteře vyjadřuje ekonomický počet potřeby prvků, toto minimum je na grafu č. 7 znázorněno osou  $n_e$ . Metoda řezu v grafu vychází z porovnání plochy grafu pod osou  $n_e$  a plochy nad osou  $n_e$ . [20,21, 23]



Graf č. 7: Výpočet ekonomického počtu strojně výrobního zařízení metodou průřezu v grafu, zdroj: Kavka 2006 [20]

## 2.3.2. Metoda normativní

Kromě metody podrobného výpočtu je v praxi využívána také normativní metoda, tato metoda se často používá jako doplněk metody podrobného výpočtu a je zejména vhodná k následnému použití:

- stanovení ekonomických počtů univerzálních strojů, jejichž potřeba se během roku mění;
- doplnění strojů, které chybí ve výrobních postupech;
- podpoře rozhodování o pořízení nového stroje nebo využití služeb. [12]

Pro její použití je nutno nejprve stanovit normativy potřeby na jednotku výměry a to na základě šetření v zemědělských podnicích. Pro konkrétní podnik se pak vlastní výpočet provede pouhým vynásobením normativu výměrou příslušného odvětví, přičemž výsledky jsou poté ještě zpřesňovány úpravami dle místních specifik. [23]

Základem normativní metody je tedy číselně vyjádřený vztah potřeby určitého druhu mechanizačního prostředků k některému faktoru, tímto faktorem můžeme

rozumět například vztah mezi počtem mechanizačních prostředků určitého druhu a výměrou některé plodiny.

Hlavní druhy normativních ukazatelů dle ŠPELINA a kol. 1980 jsou:

- ukazatele vystihující rozsah určité operace ve vztahu k jednotkové ploše určité plodiny;
- ukazatele uvádějící počet pracovních těles na jednotkovou plochu určité plodiny;
- ukazatele vyjadřující podíl určitého typu stroje v rámci strojů stejného druhu;
- ukazatele udávající, jaká hodnota určité části strojních prostředků připadne na jednotku výměry určité plodiny;
- ukazatele popisující vztah mezi dvěma druhy mechanizačních prostředků.

Mimo tyto ukazatele, je možné popsat podnik ještě dalšími ukazateli, které blíže charakterizují odvětví, obor nebo oblast a jsou to například:

- spotřeba práce (lidí, traktorů) na 1 ha plodiny;
- výměra zemědělské půdy, které by měla připadnout na 1 pracovníka;
- nákladové položky, které by měly připadnout na jednotku výměry;
- struktura hodnoty základních prostředků;
- vybavení pracovníka v zemědělství;
- produktivita práce na pracovníka.

**Postup výpočtu potřeby strojů** je zde lehce pozměněn a to následně:

- Zjištění výchozích podkladů (viz metoda podrobná)*
- Posouzení normativů*
- Výpočet počtu strojních výrobních zařízení dle výkonových tříd a pracovníků dle klasifikace:*

$$n = N * \sum \text{rozsahu všech prací} \quad [\text{počet}] \quad (1.3)^{[21]}$$

Kde: N - normativ (statistický průměr)

Přednosti normativní metody:

- velice rychlý výpočet,
- není příliš náročná na podklady,
- nevyžaduje přílišné finanční prostředky.

Nedostatky oproti metodě podrobného výpočtu:

- není vhodná pro podnik se specializovanou rostlinnou výrobou,
- normativy jsou vázány na určité typy strojů,
- nelze dosáhnout takové přesnosti jako u metody podrobného výpočtu.

## 2.4. Obnova zemědělských strojů

Výkon zemědělské techniky ovlivňuje velice významným způsobem produktivitu celého podniku, z toho důvodu je obnova zemědělské techniky velice důležitým faktorem v udržení podniku na konkurenceschopné úrovni. Obnova zemědělské techniky je spojena se zaváděním nových technologií do výroby a pro oblast výroby je obnova strojů nejvýznamnější. U většiny zemědělské techniky dochází k obnově strojového parku technikou, která je výrazně výkonnější, než technika vyřazovaná.

Jedná se o fázi, ve které podnikatel rozhoduje o ekonomické úspěšnosti firmy formou technické a technologické inovace výrobních faktorů, vycházejících ze struktury výroby a marketingové úspěšnosti firmy. Proto nákup strojů nelze oddělit od celkového posouzení struktury výroby a výrobních faktorů a odbytových možností pro výrobky a pro služby. Pořízení nových strojů a technologií přináší značné investiční nároky a s těmi je spojeno získání potřebného kapitálu, tento kapitál může podnik poskytnout z vlastních zdrojů nebo může využít cizího financování, je tedy žádoucí téměř vždy zpracovat podnikatelský záměr.

**Metodický postup uvažování při nákupu strojové techniky lze rozdělit takto:**

- zjištění výchozích podmínek;
- volba vhodné technologie výroby a výrobního postupu;
- volba vhodných typů strojů v soupravách a jejich počtu a výpočet ekonomické efektivity souprav pro různé formy vlastnictví a financování nákupu;
- prognózování ekonomických účinků nové investice v rámci celého podniku. <sup>[20]</sup>

## 2.4.1. Zjištění výchozích podmínek

Výchozími podmínkami pro nákup strojů je stávající a perspektivní struktura celého podniku a to jak z pohledu vnitřních vlivů, které může člověk do jisté míry ovlivňovat jako např. struktura výroby, používané výrobní technologické a pracovní postupy, vybavenost podniku stávající strojovou technikou a pracovními silami, výrobní výsledky podniku, ale také analýza přírodních, hospodářských a ekonomických podmínek, které jsou popsány níže; tak vnějších vlivů, které se ovlivňovat nedají a to jsou odběratelské a dodavatelské trhy, konkurence, národní a globální ekonomika.

Posouzením výchozích výrobních faktorů lze dospět k definování předpokládaného rozsahu využití strojové techniky v průběhu roku a zjištění realizačních cen mechanizovaných prací v okruhu podniku nebo podnikatele poskytujícího služby mechanizovaných prací.

Výchozí podmínky jsou pro každý podnik ojedinělé, pouze jejich rozsahem a hloubkou můžeme přispět k dokonalejší a vypovídající analýze celkového podniku, která má být vodítkem pro plánování.<sup>[20]</sup>

### **Analýza přírodních podmínek**

Přírodní podmínky vycházejí z polohy podniku a velice obtížně se mění, jelikož změna těchto podmínek je spojena se značnými finančními náklady. Na základě přírodních podmínek je tedy nutné zvolit vhodnou strukturu výroby. Při vytváření plánu obnovy strojů je tedy nutné počítat s následujícími přírodními podmínkami:

- půdní podmínky (např. úrodnost a druh půdy, kamenitost, požadavky na zpracování),
- terénní podmínky (např. svahovitost a členitost terénu, přístupnost pro stroje),
- klimatické podmínky (počasí, průměrné roční teploty a srážky apod.),
- podmínky související s půdními a klimatickými podmínkami a závislé na biologickém materiálu.

Na základě analýzy přírodních podmínek získáme přehled o možnostech podnikání a také zaměření výroby a tím i druh použitelné technologie.<sup>[21]</sup>

## **Analýza hospodářských podmínek**

Hospodářské podmínky zemědělského podniku charakterizují současný stav podnikání zemědělce a také stupeň využití stávajících výrobních možností daného zemědělského podniku a vychází z následujících faktorů:

- specifika zemědělské výroby v dané lokalitě,
- struktura a stav hmotného majetku,
- struktura půdního fondu,
- struktura rostlinné a živočišné výroby,
- rozbor používaných pracovních a technologických postupů. <sup>[12]</sup>

## **Analýza ekonomických podmínek**

Velice důležitým ukazatelem stávajících podmínek podniku je finanční analýza, která je hlavním ukazatelem úspěšnosti podniku. Tato analýza vychází především z rozvahy a výkazu zisků a ztrát podniku, které informují o veškerých peněžních tocích v podniku, dále se zde může zohlednit cenová politika podniku, možnosti dotací a další – těmito problémy se zabývá např. SWOT analýza, nebo-li analýza silných a slabých stránek podniku.

Pro vyvození závěrů ekonomických podmínek se používají např. tyto ukazatelé:

- ukazatelé likvidity,
- ukazatelé aktivity,
- ukazatelé zadluženosti,
- ukazatelé výnosnosti atd. <sup>[22]</sup>

Všechny tyto ukazatele jsou ukazatelé poměrové, znázorňují nám tedy podíl určitých veličin a nemají konkrétní měrnou jednotku, vyjadřují poměr, avšak po vynásobení 100 můžeme určitý ukazatel vyjádřit procentem.

### *Ukazatelé likvidity*

Likvidita je poměrový ukazatel, který lze chápat jako momentální schopnost podniku uhradit splatné závazky, tato schopnost dostát svým závazkům je důležitým

ukazatelem celkové finanční situace podniku. Pozorujeme zde solventnost nebo-li platební schopnost podniku. Někteří autoři uvádějí jako optimum běžné likvidity 1,8 až 2,5, jinde je pro průmyslové podniky uváděná hodnota 1,5 coby akceptovatelná, zcela zjevně je problematická hodnota menší než 1, která ukazuje na to, že krátkodobé závazky není možné z oběžných aktiv uhradit a je nutné je hradit z dlouhodobých zdrojů financování potažmo z prodeje dlouhodobého majetku. Běžná likvidita se vypočte následovně:

$$\text{Běžná likvidita} = \frac{\text{oběžný majetek}}{\text{krátkodobé závazky}} \quad (2.0) \text{ [22]}$$

V případě výpočtu rychlé likvidity, která je znázorněna ve vztahu (1.1) jsou z oběžného majetku odečteny zásoby, coby artikl který je z oběžných aktiv nejméně likvidní. Hodnota rychlé likvidity by se měla pohybovat mezi 1 a 1,5.

$$\text{Rychlá likvidita} = \frac{\text{oběžný majetek} - \text{zásoby}}{\text{krátkodobé závazky}} \quad (2.1) \text{ [22]}$$

Okamžitá likvidita vyjadřuje momentální schopnost splatit své závazky z finančního majetku firmy (hotovost v pokladně, na běžných účtech v podobě krátkodobých cenných papírů aj.), doporučovaná hodnota je 0,2 až 0,5. [22]

$$\text{Okamžitá likvidita} = \frac{\text{finanční majetek}}{\text{krátkodobé závazky}} \quad (2.2) \text{ [22]}$$

#### *Ukazatelé aktivity*

Tyto ukazatelé jsou opět poměrové a měří podniku podíl jednotlivých položek na tržbách. Ukazatel aktivity je například obrat aktiv či zásob, které jsou znázorněny níže. [22]

$$\text{Obrat celkových aktiv} = \frac{\text{tržby}}{\text{celková aktiva}} \quad (2.3) \text{ [22]}$$

$$\text{Obrat zásob} = \frac{\text{tržby}}{\text{zásoby}} \quad (2.4) \text{ [22]}$$



### *Ukazatele zadluženosti*

Tyto druhy ukazatelů ukazují rozsah využití cizího kapitálu k financování podniku. Použití cizího kapitálu je spojeno s jeho využitím pro získání takového výnosu, který je vyšší, než hodnota placených úroků z cizího kapitálu. [22]

$$\text{Zadluženost} = \frac{\text{cizí kapitál}}{\text{celková aktiva}} \quad (2.5) \text{ [22]}$$

### *Ukazatele výnosnosti*

Výnosnost nebo-li rentabilita, je schopnost podniku dosahovat výnosu (zisku a pod.) na základě vložených prostředků. Rentabilita aktiv nám ukazuje jak efektivně ve firmě vytváříme zisk bez ohledu na to z jakých zdrojů tento zisk tvoříme [22]

$$\text{Rentabilita aktiv} = \frac{\text{zisk}}{\text{celková aktivay}} \quad (2.6) \text{ [22]}$$

Rentabilita vlastního kapitálu nám ukazuje, jak efektivně ve firmě zhodnocujeme prostředky, které jsme do podnikání vložili.

$$\text{Rentabilita vlastního kapitálu} = \frac{\text{zisk}}{\text{vlastní kapitál}} \quad (2.7) \text{ [22]}$$

Rentabilita tržeb nám poskytuje informaci o tom, jak velké výnosy musíme ve firmě vytvořit, abychom dosáhli 1,-Kč zisku.

$$\text{Rentabilita tržeb} = \frac{\text{čistý zisk}}{\text{tržby}} \quad (2.8) \text{ [22]}$$

## **2.4.2. Volba vhodné technologie**

Volbou vhodné technologie výroby podnikatel vždy rozhoduje o úrovni zajištění výrobních postupů v delším budoucím časovém horizontu.

Při výběru nejvhodnějšího postupu a strojního výrobního zařízení lze využít některou z metod multikriteriálního porovnání variant (vhodná je např. metoda PATTERN), přičemž za kritéria porovnání lze obecně považovat:

- celkové roční náklady,
- investiční a měrné investiční náklady,
- potřeba živé práce,
- další subjektivní kritéria.<sup>[20]</sup>

### **Analýza nákladů spojených s provozem strojů**

Náklady spojené s provozem strojů jsou důležitým ukazatelem provozu strojů a také hrají významnou roli při rozhodování o nákupu strojů. Náklady na stroje se skládají ze dvou druhů nákladů a to nákladů fixních a variabilních. Při sledování fixních nákladů se považuje jako výchozí roční časový horizont, u nákladů variabilních, je to jednotka vztažená ke zpracované ploše.

**Celkové roční náklady stroje** náklady jsou součtem jednotkových variabilních nákladů a fixních nákladů, vynásobených ročním využitím stroje. Fixní náklady jsou vzhledem k určité jednotce neměnné, jsou to například odpisy, náklady na garážování atd. naopak variabilní náklady jsou ty, jenž se se změnou objemu výroby mění, sem patří například přímé mzdy, náklady na přímý materiál a energie bezprostředně vynaložené na vynaloženou práci atd.

Výpočet celkových ročních nákladů stroje:

$$rN_s = rN_f + JN_v \cdot rW \quad [K\check{c}/rok] \quad (3.0)^{[22]}$$

Kde:  $rN_s$  - roční náklady stroje

$rN_f$  - roční fixní náklady

$Jn_v$  - jednotkové variabilní náklady

$rW$  - roční využití stroje

Za stěžejní fixní náklady jsou brány následující.

- Náklady na amortizaci  $rN_a(t)$

Roční náklady na amortizaci jsou tvořeny odpisy a jsou základním zdrojem na obnovu stroje. Ke kalkulacím se využívá daňových nebo účetních odpisů. Při využití účetních odpisů je nutné znát úbytek hodnoty stroje v závislosti na čase, viz následující vztah (3.1).

$$rN_a(t) = C_m \frac{a(t)}{100} \quad [K\check{c}/rok] \quad (3.1)^{[22]}$$

Kde:  $C_m$  - pořizovací cena stroje [Kč]

$a(t)$  - roční odpisová sazba [%/rok]

- Náklady na zákonné  $rN_{zp}$ , havarijní pojištění  $rN_{hp}$ , a silniční daň  $rN_{sd}$

Sazba zákonného pojištění a silniční daně je dána zákonnými předpisy.

- Náklady na garážování nebo uskladnění stroje  $rN_g$

K výpočtu nákladu na garážování je třeba znát rozměry stroje a roční náklady na jednotku skladovací plochy, viz následující vztah (3.2).

$$rN_g = (D + 1) \cdot (S + 1) \cdot rN_{m2} \quad [K\check{c}/rok] \quad (3.2)^{[22]}$$

Kde:  $D$  - délka stroje [m]

$S$  - šířka stroje [m]

$rN_{m2}$  - roční náklady na jednotku skladovací plochy [Kč/rok za  $m^2$ ]

**Celkové roční fixní náklady  $rN_f$**  se spočítají jako suma všech ročních fixních nákladů, výpočet je tedy následující.

$$rN_f = rN_a + rN_{zp} + rN_{hp} + rN_{sd} + rN_g \quad [K\check{c}/rok] \quad (3.3)^{[22]}$$

Variabilní náklady jsou následující.

- Náklady na pohonné hmoty a maziva  $jN_{PHM}$

Jednotkové náklady na pohonné hmoty a maziva se odvíjí od ceny paliv a maziv a také od druhu práce, která je strojem konána, další vliv mají i půdní podmínky

a technický stav energetického prostředku. Vztah pro výpočet nákladů na pohonné hmoty a paliva je následující, viz vztah (3.4).

$$jN_{PHM} = Q_{ph} \cdot C_{kp} \cdot k_m \quad [Kč/rok] \quad (3.4)^{[22]}$$

Kde:  $Q_{ph}$  - spotřeba pohonných hmot [Kč/ha]

$C_{kp}$  - komplexní cena paliva [Kč/l]

$k_m$  - součinitel nákladů na maziva [-]

- Náklady na opravu a udržování  $jN_o(t)$

Jednotkové náklady na opravu a udržování strojů se obtížně odhadují a mají velký vliv na výši celkových variabilních nákladů. Výrobce ve většině případů neudává hodnoty nákladů na údržbu a tak jedinou možností, jak je vyčíslit, je dlouhodobé pozorování, které může být nákladné, kurčení nákladů na opravy se používá koeficient oprav, viz vztah (3.5).

$$jN_o(t) = \frac{rN_a + k_o}{rW_n} \quad [Kč/h; Kč/ha] \quad (3.5)^{[22]}$$

Kde:  $rN_a$  - roční náklady na amortizaci [Kč]

$k_o$  - koeficient oprav.[-]

$rW_n$  - normované roční využití stroje [ha; h]

- Náklady na mzdu a obsluhu  $jN_m$

Při některých metodách výpočtu nejsou náklady na mzdu a obsluhu uváděny jako náklady spojené se strojem. Konstanta 1,35, která je uvedena ve vzorci, vyjadřuje podíl zdravotního a sociálního pojištění, které musí zaměstnavatel za zaměstnance odvádět podle platných zákonů, viz vztah (2.6).

$$jN_m = \frac{hN_m + 1,35}{hW_s} \quad [Kč/h; Kč/ha] \quad (3.6)^{[22]}$$

Kde:  $hN_m$  - hodinová mzda [Kč/h]

$hW_s$  - skutečná hodinová výkonnost stroje [ha; h]

### **Celkové jednotkové variabilní náklady $jN_v(t)$**

Celkové jednotkové variabilní náklady se spočítají jako suma všech variabilních nákladů, viz vztah (2.8)

$$jN_v = jN_o + jN_{PHM} + jN_m \quad [K\check{c}/rok] \quad (3.7)^{[22]}$$

**Investiční a měrné investiční náklady** vztažené k procesu jsou veškeré náklady spojené s investicí do nového stroje, tyto náklady je třeba odpisovat a vypočítají se následovně:

$$NI = NI_j + NI_u + NI_e \quad [K\check{c}/proces] \quad (3.8)^{[22]}$$

Kde: NI - investiční náklady stroje,

NI<sub>j</sub> - jednoúčelový stroj či zařízení,

NI<sub>u</sub> - investiční náklady univerzálního stroje či zařízení,

NI<sub>e</sub> - náklady na energetický prostředek.

Měrné investiční náklady jsou náklady investiční vztažené k ročnímu využití stroje.

$$MI = \frac{NI}{rW} \quad [K\check{c}/jednotka\ produkce] \quad (3.9)^{[22]}$$

Kde: MI - měrné investiční náklady stroje,

NI - investiční náklady stroje,

rW - roční využití stroje.

**Potřeba živé práce** se spočítá jako počet pracovníků potřebných k procesu ku hodinové výkonnosti stroje:

$$L_z = \frac{n_p}{hW_s} \quad [h/m\check{e}rn\acute{a}\ jednotka] \quad (3.10)^{[22]}$$

Kde:  $L_{\text{ž}}$  - potřeba živé práce,  
 $n_p$  - počet pracovníků,  
 $hW_s$  - hodinové využití stroje.

Další kritéria jsou subjektivní a mohou to být například:

- design,
- ergonomické vlastnosti,
- technické řešení,
- ekologické aspekty,
- prostředí,
- plnění technologických požadavků  
atp.

### 2.4.3. Volba vhodného strojového parku

Nejvhodnější způsob získání celkového přehledu je vyžádání nabídek od různých výrobních nebo prodejních firem. Variant nákupů může být značné množství neboť každou uvažovanou variantu typu stroje charakterizovanou pořizovací cenou, výkonností a dalšími technicko-ekonomickými parametry lze realizovat různými formami financování či práci zajistit službou či pronájmem.

Kritéria používaná při volbě strojního výrobního zařízení jsou především technickoekonomické aspekty inovační tvorby také vhodnost typu a výkonnost strojního výrobního zařízení k provádění určité pracovní operace nebo skupiny operací.

Technologické požadavky jsou následující:

- stanování správné velikosti a výkonnostní třídy s ohledem na druh pracovní operace a rozměrovou charakteristiku výrobků;
- volba vhodného stupně funkční vybavenosti strojního výrobního zařízení;
- energetická náročnost;
- ekologičnost;
- požadavky na obsluhu, seřízení, údržbu a spolehlivost.

Požadavky na ekonomickou efektivnost mohou být například:

- kritické výrobní množství,
- optimalizace lhůty provedení atp.

## 2.4.4. Prognóza ekonomických účinků

Poslední fází uvažování při pořizování nového stroje je prognóza ekonomických účinků nové investice v rámci celého podniku.

Nejjednodušší metodou vyhodnocení účinků investice na celý podnik je výpočet rentability investic, tento ukazatel nám podá názornou představu o výnosnosti investice, avšak nezohledňuje rozložení v čase, jeho výpočet je následující:

$$\text{Výnosnost investice} = \frac{\text{průměrný čistý zisk z investice}}{\text{investiční náklady}} * 100 [\%] \quad (4.0)^{[22]}$$

K zhodnocení investic můžeme dále využít metody výpočtu čisté současné hodnoty. Tato veličina vyjadřuje celkovou současnou (tedy diskontovanou) hodnotu všech peněžních toků souvisejících s investičním projektem. Očekávané výnosy z investic totiž plynou několik let a výnosy tak vznikají v delším období, ty proto musíme přepočítat na stejnou časovou bázi, již je rok pořízení investice. Čistá současná hodnota je definována jako peněžní suma, která musí být investována, pokud má být ve stanoveném čase získána zpět větší o očekávané výnosy snížena o investiční náklady a vypočte se pomocí vzorce:

$$\check{C}SH = \sum_{t=1}^n \frac{CF}{(1+k)^t} - IN \quad [K\check{c}] \quad (4.1)^{[22]}$$

- Kde: ČSH - čistá současná hodnota,  
CF - očekávaná hodnota cash-flow v období t,  
IN - investiční náklady,  
k - podniková diskontní míra,  
t - období od 1. roku do roku n  
n - doba životnosti investice.

### 3. Cíl práce

Cílem této práce je sestavení návrhu struktury a obnovy parku strojů ve vybraném zemědělském podniku - Školního zemědělského podniku v Lánech, pomocí komplexní analýzy stávající struktury výroby a parku strojů, vypočítání potřeby strojů pro jednotlivé operace zajišťované tímto podnikem a stanovení jejich efektivního počtu, porovnání vypočtených hodnot se skutečností a na základě toho vytvoření plánu obnovy strojového parku s následným technicko-ekonomickým zhodnocením.

Před samotným sestavením plánu obnovy parku strojů bylo třeba charakterizovat výchozí podmínky podniku z hlediska přírodního, hospodářského, ekonomického a zhodnocení samotné vybavenosti podniku zemědělskou technikou.

Dalšími cíly jsou zpracování návrhu změn ve struktuře výroby a stanovení optimálního počtu zemědělských strojů školního podniku vhodnými metodami a to vše v oblasti rostlinné výroby.

Cílem mé práce je pak i vyvození vhodných závěrů a zejména pak doporučení školnímu podniku, docílení účelné použitelnosti a přehlednosti informací pro optimalizaci a zefektivnění výrobní struktury zemědělského podniku.

### 4. Metodika

Metoda analýzy současného stavu je rozdělena do třech hlavních oblastí a to charakteristika podniku, kde jsou základní informace o ŠZP v Lánech, dalšími oblastmi jsou pak analýza vnitřního a vnějšího prostředí podniku. Pro návrh struktury a obnovy strojového parku byl zvolen postup metody podrobného výpočtu a částečně i metody normativní. Přičemž je dodržen postup těchto metod popsán v literární rešerši této práce.

Sestavení samotného návrhu struktury a obnovy strojového parku a jednotlivé výpočty týkající se potřeby strojového parku a technicko-ekonomického zhodnocení byli stanoveny na základě konzultací s hlavním mechanizátorem ŠZP Lány *Ing. Františkem Kadlecem*, ekonomkou střediska *Bc. Jitkou Bačkovskou*, vedoucím této diplomové práce *prof. Miroslavem Kavkou Ing. DrSc.* a především vlastním výzkumem.



## 5. Vlastní práce

V této části je uveden popis zvoleného podniku, analýza vnitřního a vnějšího prostředí podniku s postupným zaměřením na téma práce.

Z jedenácti částí ŠZP pouze jedna nedisponuje žádnou ornou půdou a to část podniku nacházející se ve středisku Hrzín. Tato část se zabývá jen zahradnickou činností na nevelké rozloze 0,41 ha půdy. Na základě této skutečnosti nebude tuto část podniku v Hrzíně zahrnovat do výpočtu potřeby zemědělské techniky pro ŠZP v Lánech.

Vzhledem k tomu, že celá práce je zaměřená na rostlinnou výrobu, bude i analýza výchozích podmínek a její vyhodnocení zaměřeno převážně tímto směrem.

### 5.1. Charakteristika podniku

Hlavní sídlo Školního zemědělského podnik se nachází na adrese:

Zámecká 419  
270 61 - Lány  
okres Kladno  
Středočeský kraj

ŠZP Lány je účelovým zařízením České zemědělské univerzity v Praze a vznikl roku 1960. Nyní je účelovým zařízením ČZU v Praze – jeho hlavním úkolem je zabezpečit činnost univerzity v praktických podmínkách. Vedle své hospodářské činnosti, se zde realizuje odborná a praktická výuka studentů i ostatních zemědělských škol a odborné veřejnosti, podnik je zázemím pro výzkumnou a pedagogickou práci fakult, institutů a kateder ČZU v Praze.

Podnik se zabývá rostlinnou výrobou, živočišnou výrobou, zejména produkcí mléka, farmových chovů a výrobou vína., zajišťuje udržování genových rezerv plemene skotu Česká červinka a demonstruje různé způsoby hospodaření na zemědělské půdě. [9]

Podnik je organizačně rozdělena na samostatná střediska podle druhu výroby a to na úseky:

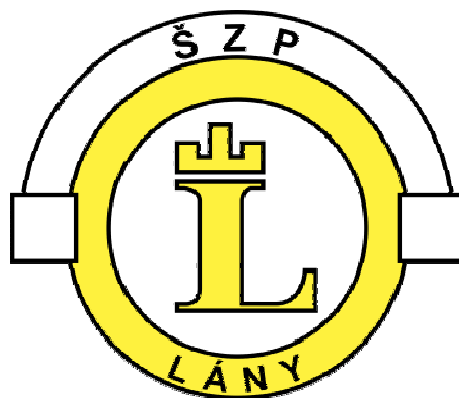
- rostlinné výroby s výrobními jednotkami: Lány (včetně střediska autodopravy a ústředních dílen), Nové Strašecí a Černý Újezd,
- na úsek živočišné výroby s výrobními jednotkami: Lány, Ploskov, Požáry, Amálie, Ruda, Nové Strašecí, Černý Újezd a Suchdol,
- dále jsou v podniku samostatná střediska přidružené a pomocné výroby: sušárství, stavební středisko, školkařství a ovocnářství, závodní kuchyně, ústřední sklad a bytové hospodářství. [8]

Středisko v Lánech je součástí veškeré rostlinné a živočišné výroby podniku, včetně chovu antilopy losí a lamy guanako, ústřední dílny, sklad, posklizňová úprava zrna a míchárna krmiv, porážková linka, internáty a správní středisko.

Prostřednictvím všech poboček podniku probíhá také spolupráce s partnery z hospodářské sféry (např. regionálních poboček Agrární komory nebo místních podniků) a státní sféry v regionech (např. městské úřady, krajské úřady), kde se pobočky nacházejí. [9]

Pro potřeby studentů jsou na většině pracovišť školního podniku vybudována ubytovací zařízení a prostory pro výuku. v Červeném Újezdě je část zemědělské půdy vyčleněna pro pokusnickou a výzkumnou činnost.

Na následujícím obrázku je vyobrazeno logo Školního zemědělského podniku Lány:

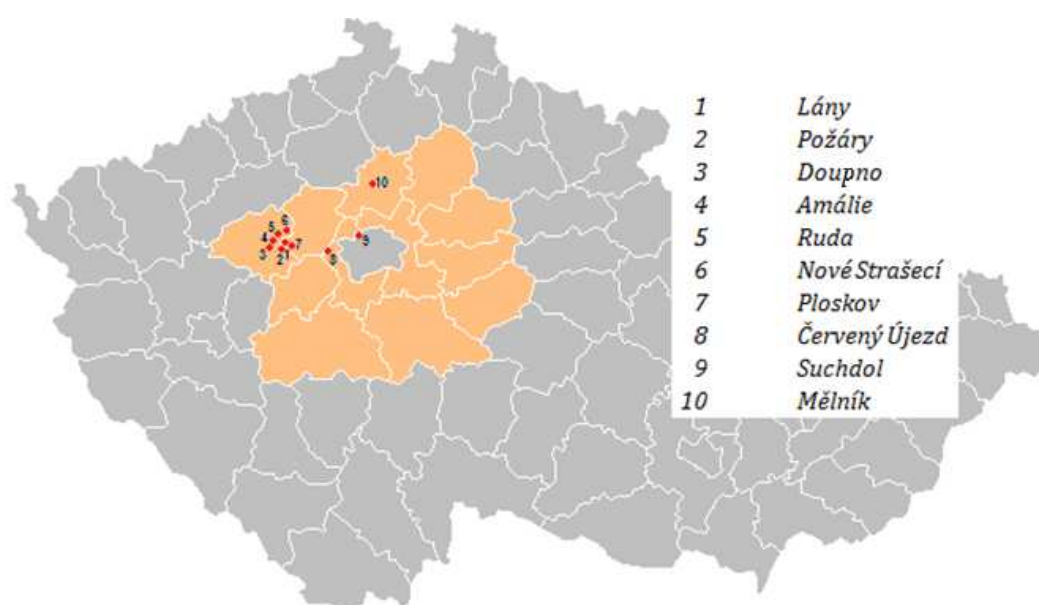


Obrázek č. 2: Logo Školního zemědělského podniku Lány [9]

## 5.1.1. Řízení a organizace podniku

Organizačně aplikuje ŠZP v Lánech třístupňovou formou řízení, kterou se rozumí podnik, závod a středisko, tato organizační struktura je znázorněna v příloze č. 1.

Podnik se skládá z několika samostatných středisek na území Středních Čech a to na Okresu Rakovník (nejzápadnější okres středočeského kraje), Okresu Kladno, Okres Praha – západ, Okres Mělník a na území hlavního města Prahy v oblastech: Lány, Požáry, Ploskov, Nové Strašecí, Ruda, Amálie, Červený Újezd, Suchdol, Mělník a Douпно. Jednotlivá střediska jsou znázorněna na mapě v následujícím obrázku č. 3.



Obrázek č. 3: Rozmístění jednotlivých středisek ŠZP Lány – vlastní tvorba

V následujícím přehledu (tabulka č. 3) jsou uvedeny výrobní činnosti jednotlivých středisek, přehled odpovídá současnému stavu rozdělení jednotlivých částí ŠZP.

	Lány	Požáry	Ploskov	N.Strašecí	Ruda	Amálie	Č.Újezd	Douпно	Mělník	Hrzín
<b>rostlinná výroba</b>										
zrniny	X	X		X	X	X	X	X		
luštěniny	X						X			
olejniny	X	X		X	X	X	X	X		
okopaniny	X	X			X	X		X		
víceleté pícniny		X	X			X				
jednoleté pícniny		X	X			X				
TTP		X	X	X	X	X				X
ovocnářství									X	
vinná réva									X	
zahradnická činnost										X
<b>živočišná výroba</b>										
chov prasat							X			

Tabulka č. 3: Zaměření jednotlivých středisek ŠZP Lány<sup>[13]</sup>

## 5.1.2. Historický vývoj podniku

Do roku 1960 sloužil jako účelové zařízení ČZU v Praze pouze Školní statek v Červeném Újezdě a v Uhříněvsi. Po předání statku v Uhříněvsi Zemědělské akademii vznikla potřeba vybudovat pro zkvalitnění praxí studentů odpovídající zemědělský podnik. v roce 1960 byl statek kanceláře prezidenta Československé republiky v Lánech předán ČZU v Praze.

Základem bývalého statku Kanceláře prezidenta ČR bylo hospodářství Lány o výměře 240 ha a poplužní dvůr Ploskov o výměře 100 ha zemědělské půdy, tyto dva celky vznikly kolem roku 1850 a byly součástí křivoklátského panství, které do roku 1921 vlastnila rodina Fürstenbergů, která jej prodala nově vzniklému českému státu.

Po delimitaci statku Vysoké školy zemědělské byla přebírána neúspěšná JZD. v roce 1963 JZD Ruda a Lány s Vašírovem a v roce 1964 JZD Rynholec. Roku 1965 byly sloučeny školní statky Lány a Červený Újezd do Školního zemědělského podniku Lány se sídlem v Novém Strašecí. v roce 1968 byl od Státního statku Lichoceves získán provoz Suchdol. V roce 1982 bylo převzato 24 ha půdy na okrese Mělník, kde vznikala vinice a sady ovocnářsko-vinařského střediska.

V roce 1969 se ředitelství ŠZP přemístilo na Lány, půdní držba se ustálila přibližně na 3500 ha, které byly rozmístěny v pěti okresech Středočeského kraje. Tato výměra byla zachována až do roku 1991.

V roce 1997 byla započata restrukturalizace podniku. Svoji činnost ukončila střediska: Jatky v Novém Strašecí, výrobní a prodejna masných výrobků na Suchdole a ovocná a okrasná školka na Lánech, omezeno bylo ekologické zemědělství na středisku Požáry a byl utlumen i chov koní ve Vašírově. Výsledkem těchto opatření bylo snížení počtu zaměstnanců, byla ukončena čtvrtá etapa ozdravovacího programu chovu skotu a byla započata rekonstrukce a modernizace posklizňové linky na farmě Nové Strašecí.

V roce 1998 pokračovalo vyrovnání restitučních nároků oprávněným osobám, počet zaměstnanců opět poklesl. Roku 1999 byl dokončen proces organizačních změn a výrobní program se začal stabilizovat. Snižováním nákladů a zvyšováním výnosů byl zajištěn růst produktivity práce, přes značné ekonomické problémy v roce 1997

se podařilo podnik vyvést ze ztrátového hospodaření a ve všech dalších letech již školní podnik dosahoval zisku.

V roce 2000 pokračoval převod pozemků z Pozemkového fondu do vlastnictví České zemědělské univerzity v Praze, tento proces pokračuje i nadále.

V roce 2002 byl dokončen „silážní program“ – stavba silážních žlabů v Novém Strašecí, byla provedena demolice staveb bývalého chovu prasat na Ploskově a opravy střech na starém kravíně a kolně Lány, na středisku Ruda byla provedena rekonstrukce starého kravína, kde vznikla nová ustájovací kapacita pro 66 dojnic. V dražbě Pozemkového fondu se podařilo zakoupit seník Doupno, který měl podnik pouze pronajatý.

V roce 2004 se uskutečnila výstavba odchovny mladého dobytka na středisku Ruda, následující rok byla provedena rekonstrukce této farmy na kejdové hospodářství. Ve farmě Nové Strašecí byla vystavěna hala na uskladnění rostlinných produktů a strojů a provedena generální oprava mícháren krmiv. Na středisku v Požárech byly rekonstruovány krmné automaty.

V roce 2009 byl zrušen chov prasat na středisku Červený Újezd a chovy drůbeže v Lánech a v Červeném Újezdě. <sup>[11,13]</sup>

## **5.2. Analýza vnitřního prostředí**

Vnitřními podmínkami se rozumí převážně přírodní a klimatické podmínky, ale též hospodářské a ekonomické podmínky vlastního podniku, které významným způsobem ovlivňují výkony celého podniku. <sup>[12]</sup>

### **5.2.1. Hlavní činnost podniku**

Školní zemědělský podnik Lány zajistil podle požadavků univerzity a v souladu s plánem veškerou účelovou činnost.

Školní podnik udržuje a rozvíjí jedinečné genofondy plemen hospodářských zvířat a odrůd plodin, které jsou následující:

- chov masného skotu plemene Blonded'Aquitaine,
- chov skotu plemene Holštýn,

- chov skotu plemene Jersey na farmě Požáry,
- chov České červinky na farmě Amálie,
- udržování genofondů odrůd a klonů vinné révy.

Veškeré náklady na udržování a rozvoj jedinečných genofondů byly 100 % hrazeny z ekonomických výsledků doplňkové činnosti.

**Trvalé úkoly podniku jsou:**

- odborné praxe a praktická cvičení studentů,
- exkurze studentů a návštěv ČZU po provozech ŠZP,
- zajišťování služeb pro testační stanici Ploskov, stanici Červený Újezd, stáj Suchdol a farmové chovy antilop a lam v Lánech,
- udržování a rozvoj genofondů plemen hospodářských zvířat a odrůd plodin,
- zajišťování dalších činností a podmínek dle požadavků jednotlivých fakult a kateder.

**Rekonstrukce a opravy na školním zemědělském podniku v roce 2014 byly:**

- modernizace a rozšíření farmy Požáry,
- rekonstrukce zásobníků na jaderná krmiva na farmě Ruda,
- rekonstrukce prachové komory na farmě Nové Strašecí,
- nákup nakladače na farmu Požáry,
- oprava havarijního stavu mícháreny krmných směsí na farmě Nové Strašecí,
- nákup pásového shrnovače píce s kolovým traktorem s cílem dokompletace, technologické linky v rostlinné výrobě,
- prodej nemovitostí, které odsouhlasila správní rada ČZU.

### **Investice, projektové přípravy a studie za rok 2014 byly:**

- pokračování v dokompletaci technologických linek v RV a potřebný nákup strojů,
- projektová příprava a stavební povolení na modernizaci a rozšíření farmy Požáry,
- studie I. etapy sanace výukového centra na farmě Požáry,
- realizace projektu a stavební povolení zastřešení silážní jámy na farmě Ruda.<sup>[11]</sup>

## **5.2.2. Zaměstnanci podniku**

Z uvedených tabulek č. 4 a č. 5 lze vyčíst trend snižování počtu pracovníků a to v rámci snižování nákladů, obměny výrobních postupů a zaměření jednotlivých podniků. Průměrná mzda dělníků a technicko-hospodářských pracovníků se každým rokem mění, vlivem působením ekonomiky podniku a celého státu.

Stav zaměstnanců pracujících v ŠZP Lány v roce 2014 činil 85 fyzických osob a 62 osoby na dohody o pracích konaných mimo pracovní poměr.

Počet zaměstnanců je již delší časové období stabilizovaný, nedochází k žádným výrazným změnám, pouze k běžné mírné fluktuaci pracovních sil a k odchodu několika zaměstnanců do řádného starobního důchodu.

Středisko	rok									
	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	rozdíl
RV	31	31	28	28	30	30	29	28	28	0
ŽV Lány	2	2	2	2	2	2	2	2	2	0
ŽV Ploskov	2	1	1	-	-	-	-	0	0	0
ŽV Požáry	6	4	4	4	3	3	4	5	5	0
ŽV Nové Strašecí	5	6	6	5	5	5	5	5	5	0
ŽV Ruda	22	22	23	22	20	20	21	21	22	1
míchárna krmiv N. Strašecí	1	2	1	1	1	1	1	1	1	0
ŽV Suchdol	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
Ústřední dílny Lány	9	10	10	9	6	6	6	6	6	0
MTZ	3	3	3	3	3	3	3	3	3	0
<b>SZV Lány</b>	<b>82</b>	<b>82</b>	<b>79</b>	<b>75</b>	<b>71</b>	<b>71</b>	<b>72</b>	<b>72</b>	<b>73</b>	<b>1</b>
Porážková linka	37	38	38	36	35	-	1	1	1	0
Chov drůbeže Lány	6	5	4	4	-	-	-	0	0	0
Chov drůbeže Č. Újezd	6	5	4	4	-	-	-	0	0	0
<b>SCHaV drůbeže</b>	<b>49</b>	<b>48</b>	<b>46</b>	<b>44</b>	<b>35</b>	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>1</b>	<b>0</b>
SCHaV vepř. Masa	14	11	8	2	-	-	-	0	0	0
SVaZ vína Mělník	6	6	5	5	6	7	7	7	7	0
Ředitelství	8	7	7	7	7	5	5	5	4	-1
<b>Š z P celkem</b>	<b>159</b>	<b>154</b>	<b>145</b>	<b>133</b>	<b>119</b>	<b>83</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>85</b>	<b>0</b>

počty zaměstnanců v ks

Tabulka č. 4: Počty pracovníků ŠZP Lány v letech 2011 - 2014 – přepočtený stav<sup>[11]</sup>

Jak lze vidět v tabulce č. 5 tak průměrná mzda se zvýšila. Školní zemědělský podnik dodržel veškeré závazky vyplývající z kolektivní smlouvy.

Odměny za práci													
ukazatel	2011			2012			2013			2014			
	D	THP	celkem	D	THP	celkem	D	THP	celkem	D	THP	celkem	
počet pracovníků	80	17	97	70	15	85	70	15	85	70	15	85	ks
základní mzdy + příplatek	14 459	4 766	19 225	15 324	4 740	20 064	15 076	4 595	19 671	15 955	4 944	20 899	Kč
prémie a odměny	1 338	1 556	2 894	2 112	1 635	3 747	2 304	1 793	4 097	2 260	2 016	4 276	Kč
celkem mzdy	15 877	6 322	22 119	17 436	6 375	23 811	17 380	6 388	23 768	18 215	6 960	25 175	tis.Kč
Ø měsíční mzda základní	15 061	23 361	17 469	18 241	26 335	19 669	17 948	25 527	19 286	18 994	27 463	19 842	Kč
Ø měsíční prémie	1 394	7 626	1 598	2 516	9 085	3 674	2 743	9 961	4 017	2 690	11 203	4 839	Kč
prům. výdělek	16 455	30 987	19 067	20 757	35 420	23 343	20 691	35 488	23 303	21 684	39 666	24 681	Kč
OON + odstupné	3 274	156	3 430	1 963	0	1 963	1 568	0	1 568	3 148	0	3 148	tis.Kč
Úúhr mezd	19 071	6 478	25 549	19 399	6 375	25 774	18 948	6 388	25 336	21 363	6 960	28 323	tis.Kč

Tabulka č. 5: Odměny za práci pracovníků ŠZP Lány v letech 2011 - 2014<sup>[11]</sup>



### 5.2.3. Půdní fond podniku

Rozlohou pozemků, na kterých Školní zemědělský podnik v Lánech hospodaří a počtem svých jednotlivých středisek patří k velkým podnikům v rámci ČR, tato půda je v současné době ve vlastnictví ČZU v Praze, Pozemkového fondu a soukromých vlastníků. Od roku 2000 byla do vlastnictví České zemědělské univerzity v Praze převedena státní půda o výměře 1517 ha zemědělské půdy, 96 ha nezemědělské půdy a nemovitosti farem Lány, Požáry, Ruda, Ploskov, Červený Újezd a Nové Strašecí, současně byla od soukromých vlastníků odkoupena zemědělská půda o výměře 6,7 ha v katastrálních územích Ruda u Nového Strašecí, Nové Strašecí, Lány a Unhošť.

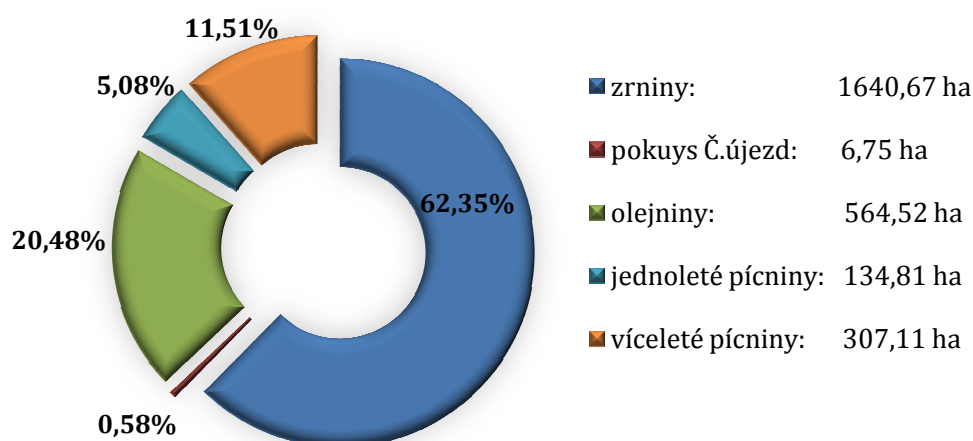
V roce 2014 hospodařil podnik na **2 789 ha zemědělské půdy**. Proti předchozímu roku došlo k úbytku zemědělské půdy o 49 ha a to z důvodu ukončení nájemních vztahů s vlastníky pozemků, nejvíce na středisku Červený Újezd, na snížení zemědělské půdy a naopak na navýšení nezemědělské půdy má vliv i dokončená digitalizace několika katastrálních území.

Zemědělská půda je z většiny půdou ornou (90,31 %) na které převládá pěstování zrnin a olejnin. Celkové rozdělení zemědělské půdy školního podniku dle využití je rozepsáno v následující tabulce č. 6 a v grafu č. 8 je dále znázorněn přehled využití orné půdy dle pěstovaných plodin.<sup>[11]</sup>

<b>Rozsah a struktura půdního fondu</b> skutečnost k 1.1.2014		
<b>kultura</b>	<b>ha</b>	<b>%</b>
<b>orná</b>	2602,54	90,31
<b>vinice</b>	11,55	0,40
<b>zahrady</b>	1,05	0,04
<b>sady</b>	5,04	0,17
<b>TTP</b>	168,66	5,85
<b>pastviny</b>	0	0,00
<b>zemědělská půda</b>	2788,84	96,78
<b>nezemědělská půda</b>	92,9	3,22
<b>celkem</b>	2881,74	100,00

Tabulka č. 6: Rozsah a struktura půdního fondu podniku <sup>[11]</sup>

## Využití orné půdy

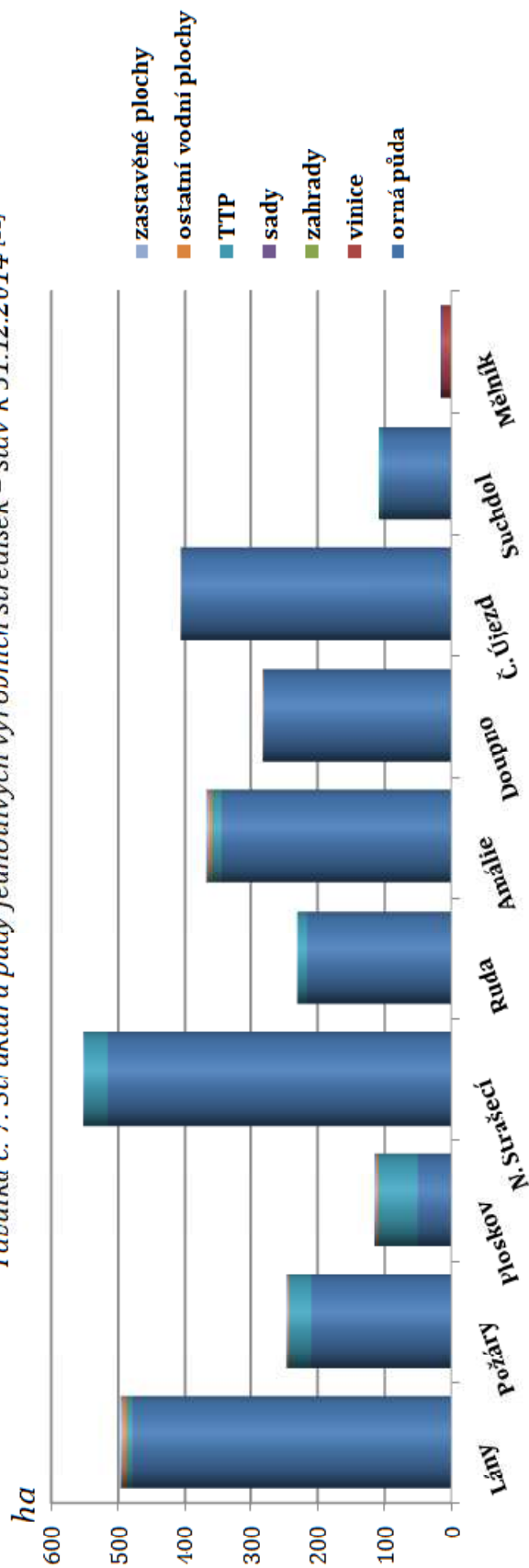


Graf č. 8: Využití orné půdy podniku [11]

V další tabulce č. 7 je dle výroční zprávy za rok 2014 rozepsáno zastoupení kulturních ploch jednotlivých středisek v hektarech a následně vyobrazeno grafem č. 9. z těchto údajů lze vyčíst, že nejvíce plochy k hospodaření má podnik v Lánech, Novém Strašecí a Červeném Újezdě, které mají nejvíce orné půdy. Plochou trvalých travních porostů nejvíce oplývá farma Ploskov a ovocnými sady středisko Mělník, které je, jak bylo již uvedeno jediným, kde se pěstuje vinná réva, sady se dále nacházejí pouze při podniku v Lánech.

Kultura	Struktura půdního fondu podniku										
	Výrobní středisko - stav k 31.12.2014										
	Lány	Požáry	Ploskov	N. Strašecí	Ruda	Amálie	Doupno	Č. Újezd	Suchdol	Mělník	ŠZP celkem
orná půda	478,86	208,95	49,3	515,18	215,24	345,1	280,83	405,58	102,71	0,69	2 602,54
vinice	-	-	-	-	-	-	-	-	-	11,55	11,55
zahrady	0,35	0,27	0,03	-	-	0,37	-	0,03	-	-	1,05
sady	0,94	-	-	-	-	-	-	-	-	4,1	5,04
TTP	7,36	34,09	59,6	34,54	14,31	13,09	-	-	5,67	-	1 068,66
<b>zemědělská půda</b>	<b>487,51</b>	<b>243,31</b>	<b>109,03</b>	<b>549,72</b>	<b>229,55</b>	<b>358,56</b>	<b>280,83</b>	<b>405,61</b>	<b>108,38</b>	<b>16,34</b>	<b>2 788,84</b>
ostatní vodní plochy	5,3	1,72	3	0,03	-	4,22	1,3	0,41	-	-	15,98
ostatní plochy	15,39	3,88	4,37	6,08	4,62	15,48	1,72	7,67	-	0,03	59,24
zastavěné plochy	3,78	2,93	3,16	1,65	0,59	4,01	0,55	1,01	-	-	17,68
nezemědělská půda	24,47	8,53	10,53	7,76	5,21	23,71	3,57	9,09	0	0,03	92,9
<b>Celkem</b>	<b>511,98</b>	<b>251,84</b>	<b>119,56</b>	<b>557,48</b>	<b>234,76</b>	<b>382,27</b>	<b>284,4</b>	<b>414,7</b>	<b>108,38</b>	<b>16,37</b>	<b>2 881,74</b>

Tabulka č. 7: Struktura půdy jednotlivých výrobních středisek - stav k 31.12.2014 [11]



Graf č. 9: Vyobrazení struktury půdy jednotlivých výrobních středisek ŠZP Lány -stav k 31.12.2014 [11]

## 5.2.4. Přírodní a klimatické podmínky

Území podniku se nachází převážně v řepařské výrobní oblasti. Orná půda se pak nachází zejména v hnědozemní oblasti, ovšem s občasným výskytem červenozemě.

V oblasti ŠZP Lány bývá délka vegetačního období přibližně 170 dní.

**Nadmořská výška** se v jednotlivých podnicích různí avšak u většiny podniků se pohybuje okolo 400 m n. m., s rozdílem podniku v Mělníce, kde je nadmořská výška 215 m a Suchdolem s cca 260 m n.m. <sup>[6]</sup> Orná půda je dobře přístupná pro všechny mechanizační prostředky.

**Svahovitost** terénu se pohybuje do 12°, což je z hlediska pěstitelského i mechanizačního příznivé. Jediná výjimka je v Obci Mělník, kde je svahovitost přibližně 17°, ale pro pěstování vinné révy je přípustná.

### **Půdní a klimatické podmínky v jednotlivých střediscích ŠZP Lány:**

V následujícím přehledu jsou popsány pouze střediska s rozsáhlejší rostlinnou výrobou. Přírodní a půdní podmínky ŠZP v Lánech jsou velmi rozmanité pro značné prostorové rozlišení:

#### **Lány:**

- středně těžké až hlinité půdy o různých hloubkách, spodina jílovitá;
- klima mírně teplé, mírně suché, převážně s mírnou zimou;
- terén zvlněný, narušen hlubinným dolováním.

#### **Požáry:**

- lehčí hlinité půdy, převážně mělké, spodina značně kamenitá, kolem lesního komplexu mírný podzol;
- klimatické podmínky mírně teplé, mírně vlhké, převážně s chladnou zimou;
- terén silně zvlněný.

#### **Amálie:**

- středně těžké až lehčí hlinité půdy, velmi mělké, místy značně kamenité;
- klima mírně teplé, vlhké s převážně chladnou zimou;
- terén svahovitý, vklíněn do masívu křivoklátských lesů.

### **Nové Strašecí:**

- středně těžké hlinité půdy o různých hloubkách, spodina štěrkovitá, místy vystupuje až na povrch;
- klima mírně teplé, mírně suché, chladnější zima;
- terén zvlněný.

### **Ruda:**

- středně těžké až velmi těžké hlinito – jílovité půdy o různých hloubkách;
- klima mírně teplé, mírně suché s častými pozdními mrazy, chladnější zima a časté mlhy;
- terén zvlněný.

### **Červený Újezd:**

- středně těžké, hluboké půdy s přiměřeným množstvím humusu, dobře zásobené živinami
- klima mírně teplé, mírně suché s převážně mírnou zimou, častá krupobití
- terén rozmanitý

### **Suchdol**

- středně těžké, hluboké a činné půdy
- klima mírně teplé až teplé, mírně suché, mírná a větrná zima. [10,33,34]

**Počasí** je pro zemědělskou činnost jedním z nejdůležitějších faktorů ovlivňujících výsledný výnos zemědělských podniků, proto je tento faktor důležité dlouhodobě sledovat a kvalitně zaznamenávat. Počasí v oblasti také do určité míry předurčuje výběr a nasazení zemědělské techniky.

Pro názornost je statistika srážek a teplot zobrazena v příloze č. 2 a 3., které se týkají hodnot naměřených v letech 2010 až 2014 pro oblast Lány, Červený Újezd a Suchdol.

**Srážky** jsou měřeny v milimetrech (1 mm = 1 l/m<sup>2</sup>). Dle grafu je zřejmé, že nejvíce srážek v měřených oblastech je od května do srpna.

**Průměrná roční teplota** se pohybuje mezi 7 až 10 °C. Nejvyšší teploty jsou zaznamenávány v červenci a to v průměru 19,12 °C, nejnižší teploty jsou pak měřeny v měsíci lednu a to s průměrem -1,67°C.

## 5.2.5. Hospodářské zhodnocení podniku

V následujících kapitolách jsou zanalyzovány informace o celkovém hospodaření podniku, s větším důrazem na rostlinnou výrobu, na kterou je tato práce zaměřena.

### Vinařství

Významným střediskem výzkumu ŠZP Lány je bezpodmínečně vinařské středisko Mělník. Jeho zázemí sloužily během roku jak k samotné výrobě, tak i k výuce více studentů, kteří zde nacházejí podklady ke svým bakalářským a magisterským pracím na různá témata, z různých fakult univerzity.

Budova střediska je využívána pro pořádání různých odborných seminářů pořádaných jak univerzitou, tak i soukromými subjekty. Dále zde probíhalo zasedání kateder, ale i zcela privátní akce typu oslav a svatebních hostin, taktéž středisko hostilo významné hosty ČZU v Praze. Odrůdy, které se zde pěstují již od roku 1999, jsou následující:

- Ryzlink rýnský,
- Müller Thurgau,
- Rulandské šedé,
- Rulandské bílé,
- Modrý portugal
- Muškát moravský,
- Sylvánské zelené,
- Tramín červený
- Svatovavřinecké
- a Rulandské modré.

V roce 2007 byla zařazena k pěstování odrůda Kerner.

Přes kolísavé počasí se dá konstatovat, že ročník 2014 byl vzhledem ke kvalitě vín dobrý. Oproti loňskému roku, nebyla cukernatost hroznů tak vysoká, ale tento nedostatek byl vynahrazen výborným zdravotním stavem a nižším obsahem kyselin v hroznech. Výnos hroznů byl oproti minulému roku o 15 000 kg vyšší.<sup>[11]</sup>

### Živočišná výroba

V počátku roku 2014 byla příznivá cena mléka, ale bohužel ke konci roku již byla cena celosvětově nižší a situace vypadá tak, že se během následujících měsíců nezmění. Stavy krav a mléčné produkce jsou extrémně vysoké po celém světě a poptávka po mléce neroste z důvodu krize.

Hospodaření podniku v oblasti živočišné výroby za rok 2014 nebylo příznivé, hned z několika důvodů jako je například celková modernizace farmy na středisku v Požárech, celosvětová krize, počasí a ceny mléka. Shrnutí nejvýznamnějších výsledků hospodaření v roce 2014 je následující:

- populace holštýnských krav zaujímá 58,9 % z celkového počtu dojených krav v ČR;
- plemeno Jersey společně s ostatními málo početnými plemeny (Ayshire a Monbeliard) se podílí 0,5 % na počtu 356 825 plemenic chovaných v ČR;
- užitkovost v kontrolním roce 2013/2014 u plemene Holštýn poklesla meziročně o 3,22 % na 8 821 kg mléka při 339 kg tuku a 283 kg bílkovin, u prvotetek dokonce o 5,06 % na 7 991 kg mléka při 314 kg tuku a 257 kg bílkovin, to znamená, že do průměru v ČR chybí celkem za všechny laktace 618 kg mléka, ke zlepšení došlo pouze v obsahu tuku v mléce;
- mezidobí krav (počet dnů od jednoho porodu do druhého) je 465 dní což je neuspokojivé, trend snižování této doby z minulých let se nepodařilo udržet;
- dojnice 106741/112 obsadila třetí místo v celoživotní užitkovosti se 79 065 kg mléka za osm laktací v působnosti CRV Czech Republic, spol. s r.o. plemenářské středisko Rakovník i plemenářské organizace Inplem;
- farma Ruda má 4 místo v celkovém hodnocení stájí okresů Beroun, Kladno a Rakovník;
- dobrým výsledkem je 148 krav s laktacemi 10 000 a více kg mléka. <sup>[11]</sup>

## **Rostlinná výroba**

Silná rostlinná výroba zůstává i nadále nejdůležitějším článkem podniku. Jednotlivé závody hospodaří většinou jako samostatné jednotky, avšak v případě potřeby si podniky navzájem vypomáhají a to například při sklizni.

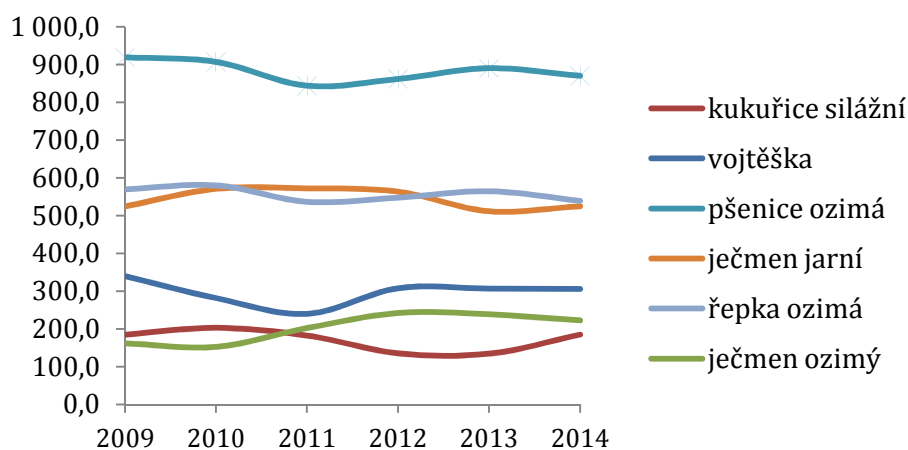
Nové skladovací prostory v Novém Strašecí, uvedené do provozu v roce 2013, umožnily rozložení prodeje komodit a následných tržeb do průběhu celého roku a zajistit tak solventnost celého podniku.

Na tabulce č. 8, která nám ukazuje výnosnost jednotlivých plodin a jejich osevní plochu v letech 2009 - 2014, můžeme pozorovat, jak se tyto skutečnosti každým rokem mění. Největší osetou plochu zastává pšenice ozimá a největší výtěžnost z jednoho hektaru vykazuje kukuřice silážní. v grafu č. 10 je vyobrazen vývoj velikosti jednotlivých osevních ploch v letech 2009 – 2014, nejsou zde vyobrazeny louky

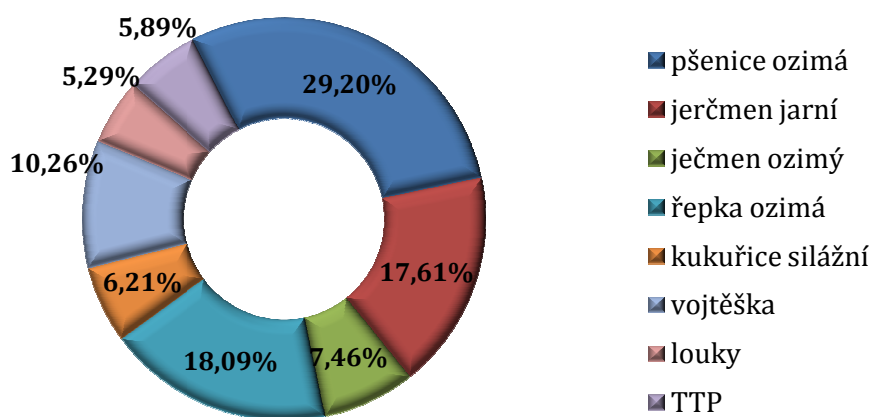
a pastviny, jelikož, jejich osevní plocha se v těchto letech nepříliš změnila a v grafu č. 11. jsou tyto plochy zobrazeny proučtuálně. [11]

plodina	Výnosy v t / ha						plocha v ha					
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2009	2010	2011	2012	2013	2014
pšenice ozimá	6,36	6,43	5,35	5,78	5,93	6,66	919,43	906,65	844,18	862,22	890,40	870,24
ječmen jarní	4,90	4,46	4,74	4,15	5,05	5,26	524,63	570,99	572,57	563,64	511,49	524,80
ječmen ozimý	6,17	5,51	4,20	4,71	4,03	5,60	161,77	152,33	202,23	241,98	238,78	222,41
řepka ozimá	3,43	3,41	2,75	3,40	4,23	4,75	569,77	579,89	536,95	547,81	564,52	539,33
kukuřice silážní	66,26	76,18	88,51	83,67	56,93	87,02	184,92	202,80	182,53	135,89	134,81	184,95
vojtěška	40,15	42,75	33,09	32,94	41,32	45,97	340,06	281,63	329,74	307,92	307,11	305,68
louky	9,65	12,11	8,81	12,14	16,52	11,36	149,69	151,08	149,70	152,06	155,19	157,62
pastviny	22,50	24,38	14,42	13,94	14,25	7,42	18,54	18,66	18,72	18,72	18,72	17,93

Tabulka č. 8: Výnosy jednotlivých plodin a jejich osevní plochy celkově pro ŠZP Lány v letech 2009 – 2014 [10,11,33,34]



Graf č. 10: Vývoj osevních ploch jednotlivých plodin v letech 2009 - 2014 [10,11,33,34]



Graf č. 11: Podíl plodin na zemědělské půdě ŠZP Lány v roce 2014 [10,11,33,34]

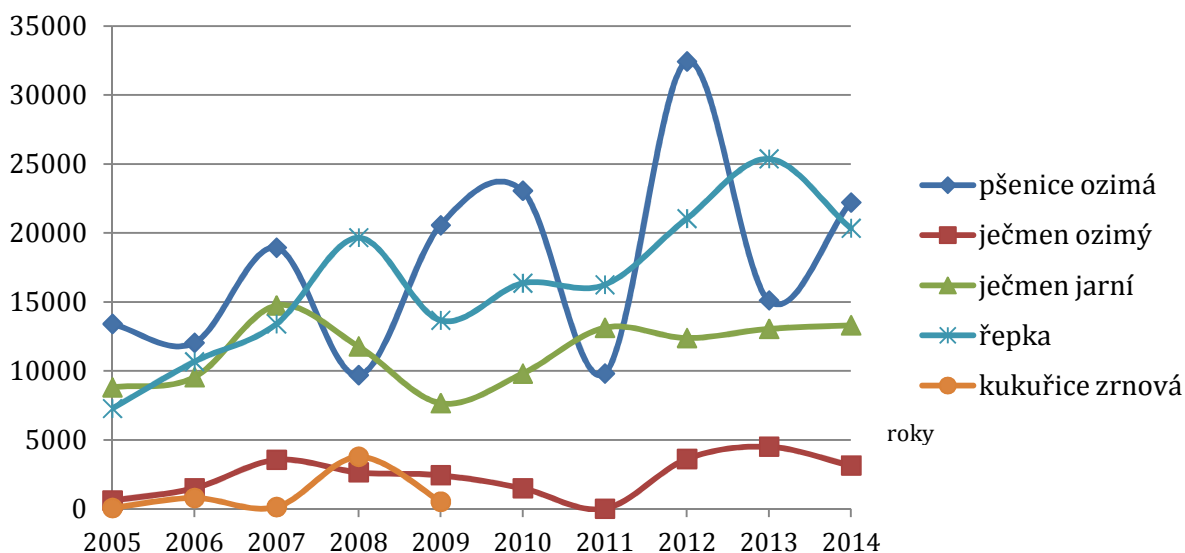


Tabulka č. 10 vypovídá o tržbách v tisících korunách českých za jednotlivé plodiny v průběhu 10 let. Můžeme vidět, že rok 2012 byl zatím nejúspěšnějším rokem i s tím, že se přestal pěstovat oves a kukuřice zrnová. Tržby se především v závislosti na cenách plodin v jednotlivých letech, různě mění.

		Tržby v tis. Kč za jednotlivé roky									
plodina	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	
pšenice ozimá	13 403	12 036	18 936	9 692	20 560	23 056	9 808	32 428	15 110	22 209	
ječmen ozimý	590	1 483	3 551	2 646	2 435	1 486	-	3 615	4 504	3 139	
ječmen jarní	8 809	9 540	14 740	11 780	7 665	9 803	13 129	12 385	13 049	13 307	
oves	501	-	185	51	-	-	-	-	-	-	
řepka ozimá	7 263	10 665	13 393	19 656	13 663	16 355	16 240	21 039	25 373	20 341	
kukuřice zrnová	56	783	125	3 773	514	-	-	-	-	-	
celkme	30 622	34 507	50 930	47 598	44 837	50 700	39 177	69 466	58 035	58 996	

Tabulka č. 9: Tržby z prodeje jednotlivých plodin v letech 2005 - 2014 [10,11,33,34]

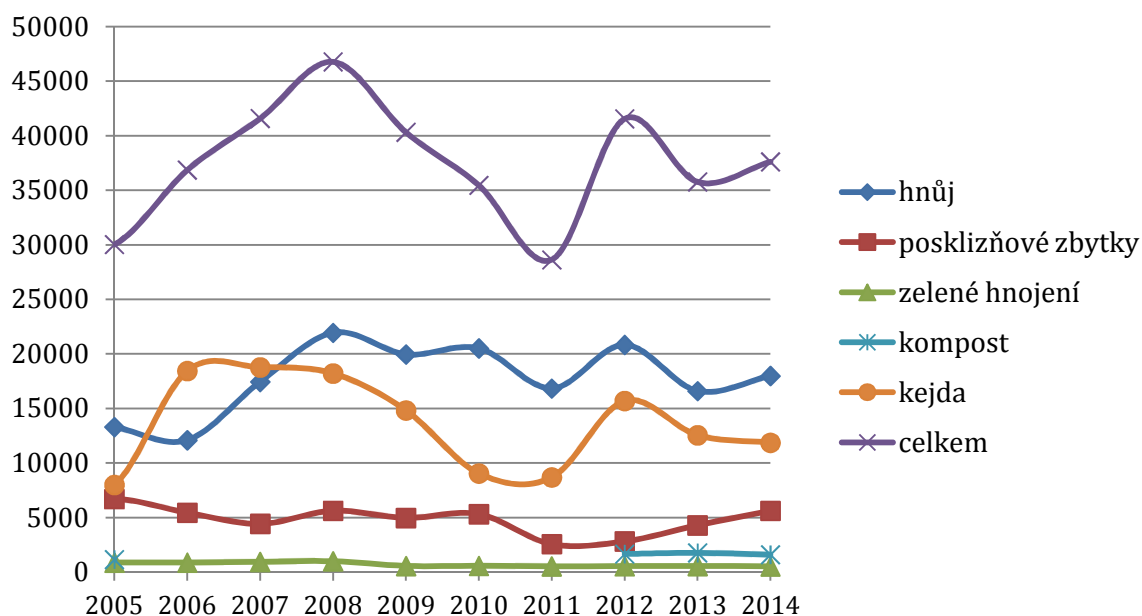
Přehledněji jsou pak tyto data znázorněny v grafu č. 12, kde lze vidět dosažení výsledků, co se týče tržeb za pšenici ozimou v roce 2012 a úspěšnou výnosnost za ječmen ozimý a řepku ozimou v roce 2013.



Graf č. 12: Tržby v tisících Kč vybraných plodin v letech 2005 – 2014 [10,11,33,34]

Školní podnik standardně udržuje úroveň hnojení průmyslovými a organickými hnojivy a beze zbytku využívá veškeré produkce kejdy, hnoje a také organických zbytků rostlin. [14]

Na grafu č. 13 jsou zobrazena data k celkové spotřebě organických hnojiv v letech: 2005 – 2014, na čemž jde vidět, že z tohoto hlediska byl nejslabší rok 2011, jinak dá se říct, že je produkce vlastních organických hnojiv stabilizovaná.



Graf č. 13: Celková spotřeba organických hnojiv v tunách [10,11,33,34]

Zhodnocení hospodaření školního podniku z hlediska rostlinné výroby za rok 2014 můžeme shrnout v následujících bodech.

Sklizeň pícnin byla provedena na školním podniku v optimálním termínu. Pro ideální a šetrnou sklizeň byl od firmy Agroobchod Nové Strašecí zapůjčen na zkoušku shrnovač píce Merge Maxx 902 firmy Kuhn. Takto sklizené porosty vojtěšky vykazovaly ideální obsah vlákniny a vysoký obsah dusíkatých látek, tyto ukazatele byly hlavním kritériem k zakoupení tohoto stroje v měsíci listopadu.

Celková výroba vojtěšky v zelené hmotě dosáhla v roce 2014 rekordního výnosu 45,97 t/ha. Celkem bylo sklizeno 437 tun sena ve výborné kvalitě.

Rekordní výnos řepky ozimé v roce 2013 - 4,23 t/ha, který byl brán jako historický, byl opět překonán. V roce 2014 bylo dosaženo výnosu 4,75 t/ha a tento výnos posunul ŠZP na 4. místo v ČR mezi podniky pěstujícími řepku na více než 500 hektarech. Při výborném zpeněžení této komodity (10 200,- Kč/t) zůstává i nadále řepka ozimá nejefektivnější plodinou podniku.

Velmi dobře lze také hodnotit i po přísušku na středisku Suchdol a Červený Újezd výnos sladovnického ječmene – 5,26 t/ha. Ječmen byl ve výborné kvalitě realizován v průměrné ceně 5 160,- Kč/t opět do pivovaru Plzeňský Prazdroj a. s. v množství 2 302 tun.

Navýšení výnosu oproti roku předešlému bylo docíleno též u ozimé pšenice a to o 0,74 tun. Průměrný výnos 6,66 t/ha v čistém, potravinářská kvalita a realizační cena 4 680,- Kč, zajistili splnění plánu RV.

Posledními sklizňovými pracemi byla sklizeň kukuřice na siláž, vyrobeno bylo celkem 7 477 t siláže, při výnosu 87,02 t/ha. Při tomto rekordním výnosu se opět zvýšila zásoba siláže na 1,5 roku a je plně zajištěna dostatečná zásoba objemných krmiv pro živočišnou výrobu. <sup>[11]</sup>

## **5.2.6. Ekonomické zhodnocení podniku**

Roku 1997 byla započata restrukturalizace Školního zemědělského podniku v Lánech, následným snižováním nákladů a zvyšováním výnosů byl zajištěn růst produktivity práce, přes značné ekonomické problémy z počátku restrukturalizace se podařilo podnik vyvést ze ztrátového hospodářství a ve všech dalších letech již podnik dosahoval zisku. <sup>[10]</sup>

V roce 2014 podnik splnil plánovaný hospodářský výsledek v hlavní a doplňkové činnosti a dosáhl zisku 295 tis. Kč, což je na plán překročení o 195 tis. Kč. Tento výsledek byl docílen díky dobrému zpeněžení zemědělských komodit – mléka, ozimé pšenice, ozimého a jarního ječmene a ozimé řepky. Hrubá zemědělská produkce rostlinné výroby byla splněna na 116,6 %, což je překročení proti plánu o 8 824,8 tis. Kč. Tržby za komodity rostlinné výroby byly splněny jen na 95,63 % z důvodu výhodného přesunu prodeje na rok 2015. Hrubá produkce živočišné výroby byla splněna pouze na 93,06 %, což představuje nesplnění o 3 174 tis. Kč. Tržby za výrobky a zvířata živočišné výroby byly splněny na 107,05 %, což představuje splnění v absolutním čísle o 2 811 tis. Kč.

Podle plánu na rok 2014 byl splácen investiční úvěr ve formě měsíčních splátek v celkové hodnotě 11 880 tis. Kč. V plné výši byly pokryty náklady na účelovou

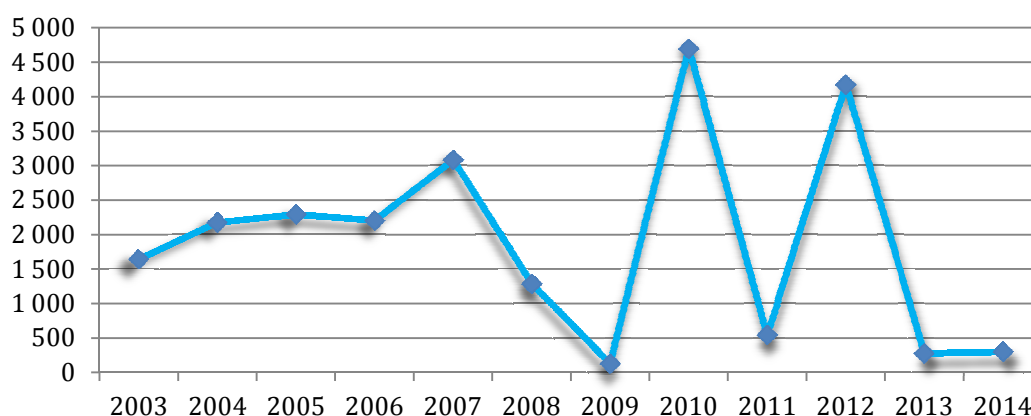
činnost z hospodářské činnosti, bez příspěvku ČZU, v celkové hodnotě 2 747 tis. Kč. Na jednoho pracovníka byla vytvořena hodnota 1 651 tis. výkonů. [11]

Pro znázornění ekonomické situace podniku uvádím následující grafy a tabulky. Na tabulce č. 10 v grafu č. 14, které nám uvádějí průběh vývoje celkových hospodářských výsledků podnikání v jednotlivých letech, je vidět značná proměnlivost těchto údajů a to především kvůli závislosti výsledku hospodaření na cenách komodit, celosvětové ekonomiky a investicích podniku do podnikání (modernizace, nákup strojů atp.).

Rok	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
HV v tis. Kč	1 638	2 168	2 288	2 198	3 076	1 279	121	4 689	538	4 166	271	295

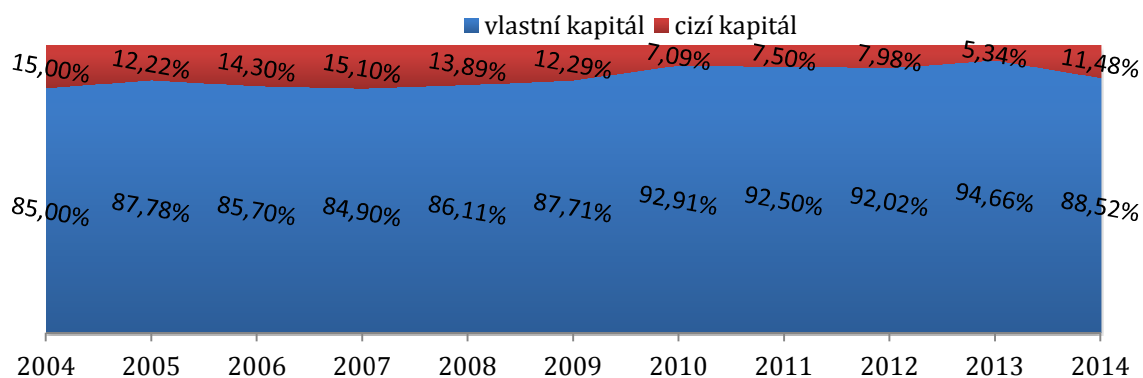
Tabula č. 10: Vývoj hospodářských výsledků ŠZP Lány 2003 – 2014 [10,11,33,34]

## Hospodářské výsledky za jednotlivé roky v tis. Kč



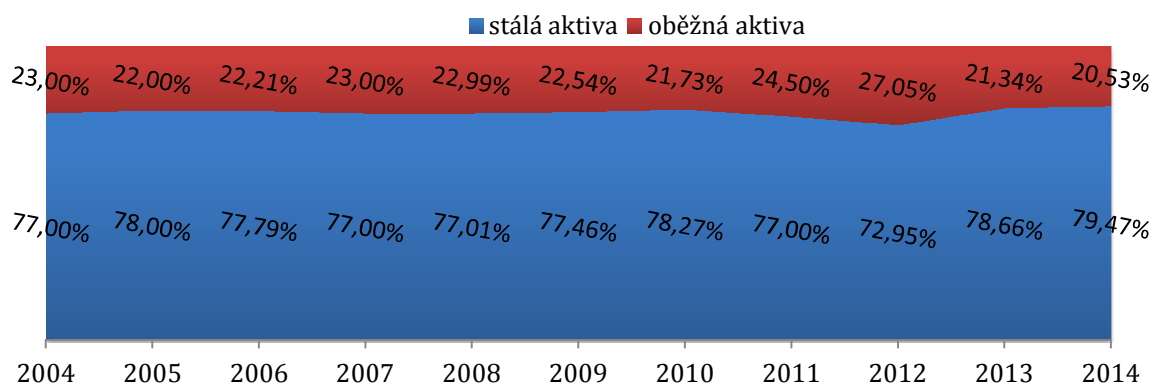
Graf č. 18: Vývoj hospodářských výsledků ŠZP Lány 2003 – 2014 [10,11,33,34]

Z grafu č. 15, který znázorňuje strukturu pasiv podniku, je patrné snižování cizího kapitálu, což znamená, že podnik postupně splácí všechny své závazky a tím klesá míra jeho zadluženosti. Vzhledem k neustálým investicím podniku jsou tyto hodnoty proměnlivé.



Graf č. 15: Struktura pasiv ŠZP Lány v průběhu let 2004 – 2014 [10,11,33,34]

Na grafu č. 16 jsou znázorněny aktiva podniku, která jsou tzv. finančním ukazatelem pro analýzu poměrových ukazatelů, které jsou rozvedeny dále v tabulkách č. 12, 13, 14 a 15.



Graf č. 16: Struktura aktiv ŠZP Lány v průběhu let 2004 – 2014 [10,11,33,34]

V následujících tabulkách jsou uvedeny poměrové ukazatele likvidity, rentability, aktivity a stability podniku a to zpo dobu deseti let až k nejaktuálnějším hodnotám, data jsou nashromážděna z výročních zpráv o hospodaření ŠZP Lány. Tyto ukazatele byly vypočítány dle vzorců (2.0 až 2.8).

Likvidita	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
<b>běžná</b>	3,65	3,87	3,932	5,903	6,907	3,79	9,394	4,531	7,331	7,455	6,230
<b>rychlá</b>	1,74	1,65	1,796	2,535	2,874	1,875	4,335	2,183	2,757	5,590	5,178
<b>okamžitá</b>	0,97	0,98	0,693	1,128	1,94	2,119	1,542	2,561	3,054	2,094	1,528

Tabulka č. 11: Ukazatelé likvidity ŠZP Lány

Většina autorů uvádí jako akceptovatelnou hodnotu běžné likvidity 1,8; rychlé likvidity 1 – 1,5 a okamžité likvidity 0,2 až 0,5; podnik tato kritéria splňuje po sledovanou dobu, tzn., že je podnik absolutně schopen hradit své krátkodobé závazky.

Rentabilita	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
VK	0,323	0,450	0,589	0,799	0,337	0,032	1,175	0,085	0,998	0,064	0,068
aktiv	0,860	0,125	0,504	0,679	0,290	0,028	1,091	0,047	0,919	0,061	0,061
tržeb	0,872	0,698	1,189	1,512	0,657	0,092	3,364	0,132	4,050	0,262	0,278

Tabulka č. 12: Ukazatelé rentability ŠZP Lány

Ukazatelé rentability nám říkají, jak se jednotlivé položky podílejí na zisku.

Aktivita	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
obrat aktiv	0,761	0,872	0,424	0,449	0,441	0,303	0,340	0,259	0,227	0,231	0,218
obrat zásob	3,895	4,566	3,518	3,420	3,288	2,660	2,903	2,031	1,964	1,836	1,682

Poměrové ukazatelé aktivity nám říkají, kolikrát se za dané období majetek „obráť“, pozitivním trendem je tzv. zrychlování obratu majetku, tento trend podnik bohužel nevykazuje.

Tabulka č. 13: Ukazatelé aktivity ŠZP Lány

Stabilita	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
celková zadluženost	0,183	0,210	0,143	0,151	0,139	0,123	0,071	0,096	0,080	0,053	0,115
zadluženost VK	0,104	0,108	2,840	3,369	1,690	0,200	6,767	0,128	0,087	0,056	0,130

Tabulka č. 14: Ukazatelé stability ŠZP Lány

Skupina ukazatelů stability měří, jak podnik využívá k financování cizí zdroje a jak je schopný hradit své závazky. Jsou ovlivňovány čtyřmi základními faktory: rizikem, daněmi, typem aktiv a stupněm finanční volnosti podniku a měly by být v intervalu <0;1> čím jsou nižší tím je nižší i zadluženost. ŠZP si i z toho hlediska vede dobře.

V následující tabulce č. 15 jsou zobrazeny dotace a ostatní finanční výnosy, které ŠZP lány vykazoval za rok 2014. Jsou to prostředky z programu - Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond (PGRLF), Státní zemědělský intervenční fond a CZ delta, což je technologická agentura nabízející program na podporu spolupráce v aplikovaném výzkumu a experimentálním vývoji mezi podniky, výzkumnými organizacemi a významnými zahraničními technologickými a inovačními agenturami nebo obdobnými institucemi a programy ministerstva zemědělství (MZE)

Název dotace	roční plán	dotace				ostatní finanční výnosy		
		CZ Delta	MZE	ČSCH	celkem	SZIF	PGRLF	celkem
zvláštní podpora na krávy chované s tržní produkcí					0	1 360 115		1 360 115
udržování a zlepšování genetického potenciálu				394	394			0
udržování a zlepšování genetického potencionálu		95 755			95 755			0
udržování jedinců plemene- česká červinka			120 500		120 500			0
zvláštní podpora telete masného typu					0	2 000		2 000
jednotná platná na plochu	8 000 000				0	16 876 698		16 876 698
méně příznivé oblasti					0	109 609		109 609
<b>celkem</b>	<b>8 000 000</b>	<b>95 755</b>	<b>120 500</b>	<b>394</b>	<b>216 649</b>	<b>18 348 422</b>	<b>0</b>	<b>18 348 422</b>

Tabulka č. 15: Dotace a ostatní finanční výnosy [11]

ŠZP dosáhl příznivého hospodářského výsledku v hospodaření při celoroční solventnosti a finanční a hospodářské stabilitě. Podnik veškeré finanční závazky platil ve lhůtě splatnosti, což posilovalo jeho celkovou prestiž v rámci dodavatelů.

Účetnictví Školního zemědělského podniku Lány bylo prověřeno auditorem, který neshledal vážnějších nedostatků.

V závěru roku 2014 byla provedena inventarizace veškerého majetku školního podniku, při které nebyly zjištěny závažnější rozdíly a pochybení.

## 5.2.7. Ekologické zhodnocení podniku

**Obnovitelné zdroje** energie jsou v podmínkách České republiky nefosilní přírodní zdroje energie a to energie vodní, pevné biomasy, bioplyn, kapalná biopaliva, vítr, sluneční záření a okolní prostředí. EU klade velký důraz na rozvoj těchto tzv. čistých zdrojů energie a podílí se na jejich financování prostřednictvím fondů EU.

Těmito fondy jsou především - Evropský zemědělský fondem pro rozvoj venkova nebo tematický operační program Životní prostředí.

Bioplynové stanice jsou moderní a ekologická zařízení, která zpracovávají širokou škálu materiálů nebo odpadů organického původu prostřednictvím anaerobní digesce bez přístupu vzduchu v uzavřených reaktorech, je to proces, při kterém mikroorganismy rozkládají organický materiál bez přístupu vzduchu. Výsledkem tohoto procesu je bioplyn, digestát a fugát.

ŠZP Lány zvažuje výstavbu bioplynové stanice na středisku Ruda.

**Negativní vlivy působící na půdu** mohou vznikat i v přírodních, člověkem nezasažených podmínkách, k zásadním negativním změnám na půdním fondu však dochází působením lidské činnosti. Jedná se o:

- erozi půdy,
- ztráty organické hmoty,
- zhutňování a degradace půdní struktury,
- okyselení a kontaminace půd,
- zasolování,
- kyselý déšť,
- nadměrné hnojení a jiné.

Z ekologického hlediska je degradace půdy považována za ztrátu schopností plnit přírodní funkce. Rozpad ekosystémů, degradace půd, devastace a zamoření území je celosvětový problém. ŠZP se už ze své podstaty výzkumného střediska snaží tyto dopady co nejvíce zmírňovat a to především ekologickým zemědělstvím, prosazuje environmentální přístup s cílem trvale udržitelného rozvoje, který již neplní jen produkční funkci, ale především funkci mimoprodukční.<sup>[11]</sup>

**Trvale udržitelný rozvoj** na ŠZP Lány je zajištěn dodržováním zásad environmentálního a udržitelného způsobu hospodaření. v rostlinné výrobě se jedná o dodržování pravidel střídání plodin, dodržování agrotechnických zásad (střídání osevních postupů, omezení pojezdů) a šetrným způsobem zpracování půdy (orba, kypření půdy, užívání organických hnojiv, vápnění). v živočišné výrobě se jedná o zajištění welfare chovu skotu, tento způsob odchovu se pozitivně projevuje na dobrém zdravotním stavu a kondici chovaných zvířat. <sup>[13]</sup>



## 5.3. Analýza vnějšího prostředí

Za vnější prostředí podniku se považují síly a instituce vně organizace, které mohou potencionálně ovlivňovat jeho výkonnost. Rozdělujeme ho na dvě části a to specifické prostředí a všeobecné prostředí.

### 5.3.1. Specifické prostředí podniku

Do specifického prostředí řadíme faktory, které mají přímý a bezprostřední vliv na rozhodování manažerů a dosažení cílů podniku a jsou to zákazníci (odběratelé), dodavatelé a konkurenti.

#### **Konkurence v odvětví**

Školní zemědělský podnik v Lánech je největším zemědělským podnikem ve svém okolí, dosahuje také nadprůměrných výnosů v rostlinné výrobě a tím se stává dostatečně konkurenceschopným.

Vzhledem k vysoké kapitálové náročnosti vstupu do odvětví se neočekává výrazné ohrožení ze strany nových konkurentů. Na druhou stranu však je toto odvětví charakteristické prakticky nulovou diferenciací výrobků, což vstup do odvětví usnadňuje. Vstup nového konkurenta do odvětví je tedy teoreticky možný, a pokud by byl tento nový podnik dostatečně silný, mohl by ohrozit pozici existujících firem v odvětví, vzhledem k vysoké kapitálové náročnosti a nízké rentabilitě výroby je však vstup silného konkurenta nepravděpodobný.

#### **Odběratelské vztahy**

V zemědělství vystupují velmi silní odběratelé, kteří významnou mírou ovlivňují situaci na trhu v tomto odvětví. Odběratelé jsou koncentrováni a nakupují ve velkém nediferenciované produkty, což umožňuje snadnou změnu dodavatele a zvyšuje tak koncentraci mezi podniky v odvětví. Hlavními odběrateli podniku jsou vypsány níže v tabulce č. 16. Pouze drůbeží maso je v podniku zpracováváno ve vlastních jatkách a dodáváno přímo do obchodní sítě.

Odběratelské vztahy jsou pro Školní zemědělský podnik v Lánech hlavním zdrojem příjmů v rostlinné i živočišné výrobě, vztah s těmito subjekty je proto velice

důležitý a z těchto důvodů se musí školní podnik snažit o včasnou a kvalitní dodávku prodáváných surovin. Mezi nejzajímavější odběratele patří zřejmě společnost Danone, která odebírá od školního podniku veškerou jeho produkci mléka. v tabulce č. 16 uvádím seznam nejvýznamnějších odběratelů podniku v roce 2012.

Název	komodita
Agrostyl	krávy
Danone	mléko
Jatky Blovice	krávy
Kulman Škoda	telata
Osev Jih	obilí - množení
Primagra	obilí
Prowena	obilí
Soufflet Agro	obilí - množení
Zemka	obilí

Tabulka č. 16: Seznam odběratelů ŠZP Lány <sup>[13]</sup>

## Dodavatelské vztahy

Díky kvalitním a spolehlivým dodavatelům může školní podnik kvalitně, včasné a efektivně vykonávat své výrobní procesy v oblasti živočišné i rostlinné výroby. Mezi dodavatele podniku patří, kromě subjektů dodávajících vstupní suroviny, materiál a v obecné rovině tedy výrobní faktory i subjekty poskytující služby typu Státní technické kontroly, pronájem zemědělských strojů, opravy zemědělských strojů, dodávání náhradních dílů či programátorské práce. Hlavním dodavatelem zemědělské techniky je firma STROM Praha a.s., tato firma se také stará o servis této zemědělské techniky.

Níže uvedená tabulka č. 17 obsahuje seznam nejvýznamnějších dodavatelů školního zemědělského podniku v Lánech.

Název	komodita
Agroobchod	ND zem. strojů
AR auto	STK aut
Blattin	komponenty do směsí - minerálie
Bursia	inseminační dávky
CRV	plemenářské práce
Delacon	komponenty do směsí - rumex
Fertistav	hnojiva
Chepo	chemické prostředky, hnojiva
Kohút a spol.	oprava hydrauliky
Linde Technoplyn	dodávka plynu, acetylenu, kyslíku
Medos Ing. Šefl	nafta
N&N Košátky	ND zem. strojů
Osev Jih	osivo
Pekass	opravy a ND zem. strojů
Profielektro	montáž elektroinstalace
Prowena	komponenty do směsí - řepkový šrot
Soufflet Agro	osivo
STROM Praha	nové stroje, opravy a ND zem. strojů
Středočeská plynáreská	plyn
Středočeské en. Závody	energie
Středočeské vodárny	voda
UVT	programátorské práce
VAPO	asanace zvířat
VP agro	osivo
VYKOV STEEL	ocelové výrobky
Wurth spol.	dílenský materiál
ZZN Rakovník	hnojiva

Tabulka č. 17: Seznam dodavatelů ŠZP Lány <sup>[13]</sup>

### 5.3.2. Všeobecné prostředí podniku

Všeobecné prostředí se skládá z ekonomických, politicko-právních, společensko-kulturních, demografických, technologických a globálních podmínek. v této kapitole je rozebráno globální prostředí podniku a jeho vliv na ŠZP.

## **Společenské faktory**

Spotřebitelské ceny v minulosti zaznamenaly prudký nárůst, naproti tomu příjmy obyvatelstva ČR rostly podstatně pomaleji, tím došlo k poklesu spotřeby potravin jako celku. v současnosti nedošlo ve skupině maso a masné výrobky k oživení, avšak stále více lidí se poptává po racionální výživě, což vyvolává růst spotřeby drůbeže, ryb a výrobků z nich, brambor, čerstvé zeleniny, ovoce a rostlinného tuku. U komodit drůbež, ryby a výrobky z nich lze říci, že spotřebitel akceptuje zvýšenou kvalitu výrobku a je ochoten za toto zboží zaplatit vyšší cenu.

## **Technologické faktory**

Jak EU, tak ČR se snaží finančně podporovat tuzemské zemědělství formou grantů, dotací a fondů, z čehož vyplývá, že se finance na vědu a výzkum snižují.

Vývoj zemědělské techniky v ČR je pomalejší, než je žádán, dochází tedy k nákupu zahraniční kvalitnější víceúčelové techniky, která je však dražší, což brání v inovaci zemědělské techniky v našich podmínkách.

## **Ekonomické faktory**

Zpomalení růstu HDP v ČR vyvolává malý hospodářský růst a nižší spotřebu statků a nabídka peněz a úroková míra ovlivňuje možnost získání úvěru a náklady na jeho využití v ČR je situace taková, že jsou drahé úvěry, které omezují investice v celé ekonomice.

## **Politicko-právní faktory**

Obecně jsou dotace v tuzemském zemědělství nižší než ve vyspělých zemích, což je pro podnik značně výhodou.

Ministerstvo zemědělství ČR se snaží v rámci vstupu ČR do EU o volný vstup zahraničních komodit na náš trh, čímž se zvyšuje konkurence na tuzemském trhu.

Zvyšující se trend ochrany životního prostředí přináší přísnější zákony na ochranu životního prostředí a zvyšují náklady na likvidaci odpadu.

Vstup do EU také přinesl množství norem a omezení pro zemědělské podniky, které značně stěžují výkonnost podniků, v obecné rovině jsou to například následující:

- vysoké požadavky na kvalitu výroby,
- zavedení certifikace potravin z hlediska hygienické a zdravotní nezávadnosti,
- stanovení garantovaných cen,
- zavedení produkčních kvót na mléko,
- vládní opatření - v podobě bezcelního dovozu,
- změny celních sazeb dovozu,
- udělování licencí na vývoz apod.

## 5.4. Hodnocení strojového parku ŠZP Lány

Tak jako v předchozích letech i v roce 2014 byly pro střediska rostlinné a živočišné výroby zakoupeny stroje v souladu s plánem obnovy mechanizačních prostředků ŠZP.

Pro potřeby rostlinné výroby byl zakoupen kolový traktor JD 6210 R a pásový shrnovač píce Merge Maxx 902, který nahradí 3 staré mačkače E 302 a traktor bude využitelný i k jiným polním či dopravním pracím.

Pro zlepšení kvality přihnojování bylo zakoupeno tažené rozmetadlo průmyslových hnojiv Vicon RO – EDW – ISO. Rozmetadlo provádí velice kvalitní a pravidelné rozmístění hnojiva po pozemku a k jeho tažení stačí úsporné traktor s malým výkonem a nízkou spotřebou pohonných hmot.

Další investicí pro středisko rostlinné výroby bylo pořízení dvou ojetých nákladních automobilů. Tatra T 815, které nahradily již neopravitelné automobily Š 706. Tyto nákladní automobily mají větší tonáž i konstrukční rychlost, což umožňuje efektivnější přepravu komodit a využití dálniční sítě v našem regionu. <sup>[9]</sup>

V následující kapitole je dle jednotlivých druhů mechanizačních prostředků popsán strojový park školního zemědělského.

### **Traktorový park**

Traktorový park je nejdůležitějším a rozhodujícím energetickým prostředkem v zemědělství, který nám dává představu o úrovni technického zabezpečení zemědělských podniků. Traktorový park ŠZP v Lánech je průměrného věku 16-ti let, pokud však vezmeme v potaz četnost starých traktorů, tak se náhle dostaneme na hodnotu stáří v mediánu 19 let. Z toho je patrné, že podnik pracuje převážně se stroji

starými více než 19 let. Z tohoto důvodu bude traktorový park během následujících let nutno postupně obnovovat.

Současný stav strojového parku dostatečně umožňuje pokrytí potřeb podniku, ale ekologičnost a ekonomičnost strojů je zcela nevyhovující, staré stroje jsou nespolehlivé, a mají vysokou spotřebu pohonných hmot v kombinaci s nízkou účinností. V určitých případech by jeden nový výkonnější traktor nahradil funkci dvou stávajících traktorů. V tabulce č. 18 uvádím rozpis stavu traktorů školního podniku v roce 2014.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
traktor kolový	Z 8011	1971	43
traktor kolový	Z 6748	1975	39
traktor kolový	Z 7211	1986	28
traktor kolový	Z 7211	1986	28
traktor kolový	Z 7711	1987	27
traktor kolový	Z 7245	1988	26
traktor kolový	Z 16145	1989	25
traktor kolový	Z 7245	1989	25
traktor kolový	Z 16145	1989	25
traktor kolový	Z 10145	1990	24
traktor kolový	Z 12245	1991	23
traktor kolový	Z 7711	1995	19
traktor kolový	JD 8200	1995	19
traktor kolový	JD 8100	1997	17
traktor kolový	JD 7810	1999	15
traktor kolový	JD 4755	2002	12
traktor kolový	JD 8320	2002	12
traktor kolový	Z 8441	2005	9
traktor kolový	Z 8220	2005	9
traktor kolový	JD 7930	2007	7
traktor pásový	JD 8345	2010	4
traktor kolový	JD 8320	2011	3
traktor kolový	JD 6210	2014	0
Průměrné stáří [roky]			<b>19</b>

Tabulka č. 18: Soupis traktorů ŠZP Lány v roce 2014 <sup>[13]</sup>

### Podmítka

Jsou dva základní přístupy jak se stavět k předset'ové přípravě půdy a to klasická příprava půdy orbou pomocí pluhu a druhý přístup je metoda minimalizace nákladů a to zejména právě podmítkou. Zvolená strategie se liší přístupem jednotlivých

podniků a potřebou jednotlivých plodin (např. při pěstování cukrové řepy se jeví využití orby jako nevyhovující). ČZU v Praze provedla několik pokusů, které vedou k závěru, že výnosy z cukrové řepy jsou rovny a většinou vyšší při přípravě půdy podmínkou než v případě aplikace klasické metody orby, další předností včas provedené podmínky je šetření půdní vláhy a usnadnění následujícího procesu zpracování půdy.

ŠZP v Lánech využívá k podmítce dva druhy podmítačů a to radličkové a diskové, celkem podnik disponuje dvěma diskovými a dvěma radličkovými podmítači. Průměrné stáří těchto strojů je 12 let, což je vyhovující. Pro podmínku využívá podnik převážně traktory o výkonu 130 kW, pro rozlohu podniku se mi tento počet podmítačů jeví jako nedostatečný a proto podnik by měl realizovat pořízení jednoho dalšího podmítače v dalších letech a tím nahradit zastaralý podmítač SMARGD. v tabulce č. 19 uvádím rozpis podmítačů, včetně dat jejich pořízení a výrobce v roce 2014.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
podmítač radličkový	SMARAGD	1991	23
podmítač diskový	DOWLANDS	2003	11
podmítač radličkový	ECOLANDS	2003	11
podmítač radličkový	TERRANO 6FX	2011	3
Průměrné stáří [roky]			<b>12,00</b>

Tabulka č. 19: Soupis podmítačů ŠZP Lány v roce 2014 <sup>[13]</sup>

## Orba

Orba se v rámci zemědělské výroby považuje za základní zpracování zemědělské půdy. Pomocí orby se dají zapravovat posklizňové a rostlinné zbytky hlouběji do půdy a proto se často označuje jako takzvaný, generální úklid pole“.

Kvalita orby je závislá především na zkušenostech a schopnostech řidiče traktoru a právě jeho osoba také může značně ovlivnit spotřebu pohonných hmot stroje. Špatně prováděná orba může znamenat způsobení škod a to především v případě utužení podorniční vrstvy v takové míře, která zabraňuje odtékání srážkové vody do spodních vod.

Orba je ovšem velice nákladnou operací a proto je v současnosti cílem mnoha zemědělských podniků její eliminace z osevních postupů či alespoň její zefektivnění, co se týče rychlosti a ekonomické výhodnosti.

ŠZP v Lánech používá pro orbu pozemků celkem pět pluhů a jeden kombinátor průměrného stáří 13,6 let. v této oblasti základního zpracování půdy je obnova pluhů zcela zásadní a potřebná. z tohoto důvodu by měl podnik, dle mého názoru, realizovat zakoupení nejméně jednoho pluhu v blízké budoucnosti. v tabulce č. 20 uvádím stav těchto strojů v roce 2014, včetně údajů o jejich stáří a typu stroje.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
pluh	PHX 5	1985	29
pluh	LEMEKN	1997	17
pluh	PHX4	1998	16
pluh	PHX 5	2002	12
pluh	Kvernelan	2008	6
kombinátor	JD T660	2012	2
Průměrné stáří [roky]			<b>13,66</b>

Tabulka č. 20: Soupis orbních těles ŠZP Lány v roce 2014 <sup>[13]</sup>

### Předset'ové úpravy půdy

Předset'ovou úpravou půdy se rozumí proces připravení půdy tak, aby povrch půdy byl, po základním zpracování, připraven pro uložení osiva, odplevelen a pokud je to nutné tak také dostatečně ošetřen hnojivy nebo pesticidy. Z ekonomického a ekologického hlediska je potřeba minimalizovat přejezdy zemědělské techniky po poli a to z důvodu možného nadměrného utužení půdy, ale také z důvodů šetření pohonných hmot a opotřebení strojů.

V současnosti zajišťují tento proces převážně soupravy složené z klasického nářadí pro zpracování půdy, jimiž jsou smyky, brány a válce, v jarní předset'ové přípravě půdy se z části používají i kombinátory.

ŠZP k těmto účelům využívá stroje výkonnostní řady 110 kW a více. v tabulce č. 21 uvádím rozpis všech strojů využívaných k předset'ové úpravě půdy v roce 2014.



Typ stroje	Výrobce	Rok zařazení	Stáří v letech
brány	6 XS	1971	41
brány	BZ 10	1974	38
brány	8 XT	1977	35
brány	6 XS	1978	34
brány	8 XS	1979	33
brány	8 XT	1983	29
brány	10 XT	1985	27
brány	8 XS	1987	25
brány	8 XT	1988	24
brány	10 XS	1991	21
brány pérové kultivační	KON 400	1992	20
brány nesené	8 XS	1990	22
brány nesené	6 XS	1990	22
brány rotační	KVERNELAND	1995	17
válec	TRIER	1971	41
válce	VLZ 510	1978	34
válce	CAMBRIDGE	1982	30
válce	VLZ 510	1984	28
válce	VLZ 510	1984	28
válce	BH 9	1986	26
válce	CAMBRIDGE	1986	26
válce	CAMBRIDGE	1988	24
kompaktomat	K 800	2010	2
kypřič	TIGER 4 AS	2011	1

Tabulka č. 21: Soupis strojů pro předset'ovou úpravu ŠZP Lány v roce 2014 <sup>[30]</sup>

## Setí

Secí stroje jsou dnes velice různorodé a specifické pro jednotlivé druhy plodin. Cílem většiny firem využívajících stroje pro setí je jejich sjednocení pro různé typy a velikosti semen, setí některých plodin sjednotit lze (např. setí hrachu a pšenice), ale u některých plodin, u kterých je potřeba přesného setí, které vyžaduje již složitější stroje (např. setí kukuřice) sjednocení nelze. v tabulce č. 22 uvádím přehled secích strojů používaných ve ŠZP v Lánech v roce 2014.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
secí stroj	ACCORD	2002	12
secí stroj	NORDSTEN	2002	12
secí stroj	JD 750A	2002	12
secí stroj	Maistro	2011	3
Průměrné stáří [roky]			<b>9,75</b>

Tabulka č. 22: Soupis secích strojů ŠZP Lány v roce 2014 <sup>[13]</sup>

## Chemická ochrana a hnojení

Chemická ochrana rostlin slouží především k ochraně rostlin před napadením plísněmi a škůdci. Tento proces zvyšuje výnosy a kvalitu produkce a to za podmínky správné aplikace.

V dnešní době se využívají hnojiva tuhá průmyslová, kapalná průmyslová nebo tzv. statková. Pro každý druh chemické ochrany a hnojiv se používá odlišná technologie aplikace a tedy i odlišná technika. v tabulce č. 23 uvádím rozpis strojů pro chemickou ochranu a hnojení ve vlastnictví podniku v roce 2014. ŠZP dostatečně využívá statková hnojiva, která získává z vlastní produkce v rámci chovu zvířat.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
rozmetadlo průmyslových hnojiv	BOGBALLE	2003	11
rozmetadlo průmyslových hnojiv	D038	1990	24
rozmetadlo průmyslových hnojiv	D038	1990	24
rozmetadlo průmyslových hnojiv	D038	1989	25
rozmetadlo průmyslových hnojiv	D038	1989	25
rozmetadlo průmyslových hnojiv	ROEDW	2014	0
Průměrné stáří [roky]			<b>18,17</b>
rozmetadlo chlévksé mrvy	TRAILER	2002	12
rozmetadlo chlévksé mrvy	TRAILER	2007	7
rozmetadlo chlévksé mrvy	RM1 071	2011	3
Průměrné stáří [roky]			<b>7,33</b>
postřikovač	RAU	1986	28
postřikovač	RP6-018	1989	25
postřikovač	MAZZOTTI	2005	9
postřikovač	JD 5430i	2012	2
Průměrné stáří [roky]			<b>16,00</b>

Tabulka č. 23: Soupis strojů pro hnojení a chemickou ochranu v roce 2014<sup>[13]</sup>

## Sklizeň

ŠZP má ve vlastnictví pouze jednu sklízecí mlátičku s různými adaptéry pro sklizeň plodin, podle mého názoru je pro školní podnik jedna sklízecí mlátička nedostačující a z tohoto důvodu řeší sklizeň zapůjčením/pronájmem těchto strojů.

Tento počet sklízecích strojů neodpovídá podle normativům ploše, který podnik každý rok sklízí, také náklady na převoz jedné sklízecí mlátičky mezi jednotlivými částmi podniku jsou neúměrně vysoké. v tabulce č. 24 uvádím rozpis strojů pro provedení sklizně v roce 2014, včetně stáří a výrobce stroje.

Typ stroje	Výrobce	Rok zařazení	Stáří v letech
sklízecí stroj	JD 2264	1997	17

Tabulka č. 24: Soupis sklízecích strojů ŠZP Lány v roce 2014<sup>[13]</sup>

## Stroje pro píce

Podnik využívá slámu jako stelivo pro dobytek a seno jako krmivo přes zimní období. ŠZP má velkou produkci píce, kterou téměř všechnu sám spotřebuje. v tabulce č. 25 uvádím přehled většiny strojů, které podnik využívá pro pěstování a sklizeň píce. Stroje, které podnik v této oblasti využívá, jsou žací stroje, mačkače píce, sběrné vozy, obraceče slámy, pohrabávače píce, mulčovací stroje, lisy na balíky, vůz na balíky, bubnovou sekačku a nově zakoupený pásový shrnovač, který významně zlepšil kvalitu a výkonnost výroby píce.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
žací stroj	ŽTR 330	1968	46
žací stroj	ŽTR 165	1993	21
žací stroj	ŽTR 330	1994	20
žací stroj	JD LTR 180	2005	9
žací stroj	JD 7450	2011	3
Průměrné stáří [roky]			19,80
mačkač píce	E-303	1989	25
mačkač píce	E-303	1991	23
žací mačkač píce	JD1360 P.D.	1998	16
žací mačkač píce	JD1360 Z.D.	1999	15
žací mačkač píce	JD-131 P.D.	2005	9
žací mačkač píce	JD-1465 Z.D.	2005	9
Průměrné stáří [roky]			16,17
samosběrací vůz	NTVS4-2	1983	31
samosběrací vůz	MV3 041	1986	28
samosběrací vůz	MV3 030	1987	27
samosběrací vůz	MV3 030	1987	27
samosběrací vůz	MV3 041	1989	25
samosběrací vůz	MV3 042	1990	24
samosběrací vůz	MV3 042	1990	24
samosběrací vůz	MV3 047	1990	24
Průměrné stáří [roky]			26,25
mulčovač	BERTI	2003	11
mulčovač	BERTI	2003	11
mulčovač	BERTI	2005	9
lis na balíky	VICON RV1601	2002	12
lis na balíky	JD 852	2011	3
pohrabovač píce	SBH 4 000RV	1988	26
obraceč píce	OZ 4	1991	23
obraceč píce	GF 5801	2007	7
bubnová sekačka	ŽTR 185	2013	1
pásový shrnovač	Merge Maxx 902	2014	0

Tabulka č. 25: Soupis strojů pro sklizeň píce ŠZP Lány v roce 2014 <sup>[13]</sup>

V roce 2012 byl pro středisko rostlinné výroby zakoupen postřikovač a sklízecí mlátička v souladu s plánem obnovy mechanizačních prostředků na ŠZP Lány – tyto stroje nahradily zastaralé mechanizační prostředky.

Samojízdný postřikovač Mazzotti Ibis 3500 byl nahrazen samojízdým postřikovačem John Deer 5430i, který je vybaven nejmodernějšími technologiemi např. pokročilými módy řízení, nezávislé hydro-pneumatické odpružení všech kol s automatickým nastavením vzduchových tlumičů, a GPS navigaci spojenou s automatickým vypínáním postřikovacích sekcí, všechna tato opatření vedou k vyšší výkonnosti.

### **Dopravní prostředky**

Pozemky se nacházejí v katastrech okresů Rakovník, Kladno, Praha západ a na území hl. města Prahy. Jednotlivé pozemky od sebe odděluje vzdálenost až 100 km. Vzhledem k centrálnímu řízení je veškerá mechanizace a podstatná část skladovacích prostor umístěna v centru střediska v Lánech a Novém Strašecí, tato skutečnost vyžaduje velmi precizní organizaci práce, aby bylo minimalizováno množství přejezdů. Tyto přejezdy jsou časově i ekonomicky velmi náročné, což se projevuje nejvíce při sklizňových pracích, kdy je třeba přemístit veškerou produkci komodit do skladovacích prostor a ke zpracování.

Je tedy nutné i vybavení vhodnými mechanizačními prostředky, které rychle a v co největší možné tonáži dokáží přemístit produkci z jednotlivých pozemků k uskladnění nebo zpracování a zároveň se budou moci podílet na některých polních pracích, které se v určitých obdobích, zvláště na podzim, kumulují. [15]

Soupis jednotlivých strojů, které podnik k dopravě využívá k rostlinné výrobě, je vyobrazen v tabulce č. 26.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
nákladní automobil	T 148	1979	35
nákladní automobil	CAS	1981	33
nákladní automobil	T 148	1981	33
nákladní automobil	Š 706	1985	29
nákladní automobil	Š 706	1985	29
nákladní automobil	LIAZ-150	1987	27
nákladní automobil	T 815 S3		zař. 2014
nákladní automobil	T 815 S3		zař. 2014
nákladní automobil	Š 706	1989	25
nákladní automobil	LIAZ 3AI	1990	24
nákladní automobil	MAN	2011	3
nakld ač	UN 053	1983	31
nakladač	UNC 200	1986	28
autojeřáb	PV3S	1986	28
nakladač - stohař	Š 180	1985	29
nakladač	Š 180	1987	27
nakladač	UNHZ 500	1990	24
nakladač	KNB 250	2000	14
teleskopický nakladač	Manitou	2008	6

*Tabulka č. 26: Soupis strojů pro dopravu ŠZP Lány v roce 2014 [13]*

Většina nákladních automobilů, traktorů a přípojných vozidel je zastaralá, s nedostatečnou tonáží a konstrukční rychlostí, která nedovoluje těmto vozidlům vjezd na dálnice a silnice pro motorová vozidla. Náklady na jejich provoz a provozuschopnost jsou vysoké a vzhledem k roku výroby ani náhradní díly nejsou téměř dostupné. Z výše uvedených skutečností vyplývá nutnost změnit koncepci dopravy tak, aby vyhovovala co nejlépe potřebám podniku jak po technické tak i po ekonomické stránce a zároveň splňovala přísné parametry pohybu vozidel na pozemních komunikacích.

K dopravě na kratší vzdálenosti se jeví jako efektivnější využívat traktory s přívěsy či návěsy, avšak na větší vzdálenosti je optimálnější využít nákladních automobilů.

Ekonomiku provozu dopravy ovlivňuje převážně spotřeba nafty a tonáž vozidla a také zákonem dané poplatky vztažené k využití vozidla v průběhu roku. [15]

## 5.5. Návrh změn struktury výroby

Vzhledem k tomu, že podnik i přes neustálé inovace a modernizace dosahuje uspokojivých výnosů a často překročí i očekávané plány zisku není nutné razantních změn, co se týče zastoupení pěstovaných plodin ani technologických postupů, které odpovídají agrotechnickým termínům. Strojový park, kterým podnik disponuje, má po většinou dostatečnou výkonnost pro pokrytí všech prací, je však potřeba vzhledem k nákladovosti obnovy a též maximálního využití a výkonnosti zastaralých strojů, potřeba tyto staré stroje postupně nahradit novými.

Jelikož podnik dosahuje nejvyšších tržeb za 1 hektar pěstováním pšenice ozimé a řepky ozimé, doporučuji zaměřit se na zvyšování těchto výnosů a to navýšením osevních ploch a obnovou zemědělské techniky, přičemž jako nejefektivnější plodinou se k vzhledem k tržbám za 1 hektar jeví řepka, tak v návrhu, který je zobrazen v následující tabulce č. 26 osevní plocha u zvolených plodin je navýšena, především snížením osevních ploch kukuřice silážní a vojtěšky vzhledem k úspěšné sklizni v roce 2014 a jejich dostatečné zásobě.

plodina	skutečnost 2014		návrh pro 2015		rozdíl v ha
	ha	%	ha	%	
pšenice ozimá	870,24	30,83	875,11	31,00	4,87
ječmen jarní	524,8	18,59	496,84	17,60	-27,95
ječmen ozimý	222,41	7,88	223,01	7,90	0,60
řepka ozimá	539,33	19,11	621,05	22,00	81,72
kukuřice silážní	184,95	6,55	169,37	6,00	-15,57
vojtěška	305,68	10,83	278,06	9,85	-27,61
louky	157,62	5,58	141,14	5,00	-16,47
pastviny	17,93	0,64	18,34	0,65	0,41

Tabulka č. 26: Návrh zastoupení jednotlivých plodin a jejich osevních ploch

## 5.6. Návrh struktury strojového parku

Vybavenost ŠZP je až na některé výjimky dostačující avšak stárí a výkon některých strojů již plně nevyhovuje optimálním podmínkám pro provoz a náklady na údržbu a pohonné hmoty jsou vysoké. Podnik provádí obnovu strojového parku podle nejaktuálnějších případů a také podle svých finančních možností a podle těchto kritérií je stanoven i návrh této práce. Navrhovaný nákup strojů bude navazovat

technologicky na současnou vybavenost podniku a nahrazuje staré neodpovídající stroje, tím je zajištěno zrychlení a zkvalitnění jednotlivých operací a přesnějšimu dodržování agrotechnických lhůt.

### **Traktorový park:**

Vzhledem k zastaralosti stávajícího traktorového (průměrné stáří 19,9 let) parku podniku pro potřeby rostlinné výroby se podnik již snaží postupně tyto staré stroje nahrazovat novými a výkonnějšími. Investice na modernizaci traktorového parku jsou však vysoké, proto je potřeba modernizovat jej postupně. v roce 2015 doporučuji koupit na splátky traktor Puma CVX 200, který nahradí dva nejstarší traktory z 8011 (stáří 43 let) a z 6748 (stáří 39 let), čímž se značně zvýší výkonnost výroby, průměrné stáří strojů se sníží z 19 let na 15,5 a počet traktorů bude snížen z 24 strojů na 22 strojů. V následující tabulce je zobrazen návrh nového traktorového parku.

<b>Druh stroje</b>	<b>Typ stroje</b>	<b>Rok výroby</b>	<b>Stáří [roky]</b>
traktor kolový	Z 7211	1986	28
traktor kolový	Z 7211	1986	28
traktor kolový	Z 7711	1987	27
traktor kolový	Z 7245	1988	26
traktor kolový	Z 16145	1989	25
traktor kolový	Z 7245	1989	25
traktor kolový	Z 16145	1989	25
traktor kolový	Z 10145	1990	24
traktor kolový	Z 12245	1991	23
traktor kolový	Z 7711	1995	19
traktor kolový	JD 8200	1995	19
traktor kolový	JD 8100	1997	17
traktor kolový	JD 7810	1999	15
traktor kolový	JD 4755	2002	12
traktor kolový	JD 8320	2002	12
traktor kolový	Z 8441	2005	9
traktor kolový	Z 8220	2005	9
traktor kolový	JD 7930	2007	7
traktor pásový	JD 8345	2010	4
traktor kolový	JD 8320	2011	3
traktor kolový	JD 6210	2014	0
traktor kolový	Puma CVX 200	2015	0
Průměrné stáří [roky]			<b>15,5</b>

*Tabulka č. 27: Návrh struktury traktorového parku ŠZP Lány na rok 2015*

## Podmítka

Vybavenost strojovou technikou pro předseťovou úpravu a základní zpracování půdy je nyní v podniku dostačující a v jeho složení není v současné době akutní potřeba změn. Koupí radličkového podmítače Horsch Terrano 6 FX v roce 2011, se výrazně zvýšila výkonnost výroby. v příštích letech bude však zapotřebí nahradit zastaralý stroj typu SMARGAD novějším typem, ale vzhledem k akutnějším potřebám investic podniku, doporučuji koupit nového podmítače přibližně v roce 2017. Struktura podmítačů se tedy v návrhu nezmění.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
podmítač radličkový	SMARAGD	1991	23
podmítač diskový	DOWLANDS	2003	11
podmítač radličkový	ECOLANDS	2003	11
podmítač radličkový	TERRANO 6FX	2011	3
Průměrné stáří [roky]			<b>12,00</b>

Tabulka č. 28: Návrh struktury podmítačů ŠZP Lány na rok 2015

## Orba

Jelikož je orba velice nákladnou operací a cílem podniků bývá její eliminace či výrazné zefektivnění práce, jev této oblasti zpracování půdy obnova pluhů zcela zásadní a potřebná, proto doporučuji v příštím roce koupit nového pluhu. Návrh struktury orebních těles je znázorněn v následující tabulce č. 29.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
pluh	PHX 5	1985	29
pluh	LEMEKN	1997	17
pluh	PHX4	1998	16
pluh	PHX 5	2002	12
pluh	Kvernelan	2008	6
kombinátor	JD T660	2012	2
Průměrné stáří [roky]			<b>11,71</b>

Tabulka č. 29: Návrh struktury orebních těles ŠZP Lány na rok 2015

## Předseťové úpravy půdy

V současnosti zajišťují tento proces převážně soupravy složené z klasického nářadí pro zpracování půdy, jimiž jsou smyky, brány a válce, v jarní předseťové přípravě půdy se z části používají i kombinátory. Podnik v tomto ohledu disponuje dostatečnou vybaveností, a proto zatím není stěžejní obnova tohoto sektoru.



Typ stroje	Výrobce	Rok zařazení	Stáří v letech
brány	6 XS	1971	41
brány	BZ 10	1974	38
brány	8 XT	1977	35
brány	6 XS	1978	34
brány	8 XS	1979	33
brány	8 XT	1983	29
brány	10 XT	1985	27
brány	8 XS	1987	25
brány	8 XT	1988	24
brány	10 XS	1991	21
brány pérové kultivační	KON 400	1992	20
brány nesené	8 XS	1990	22
brány nesené	6 XS	1990	22
brány rotační	KVERNELAND	1995	17
válec	TRIER	1971	41
válce	VLZ 510	1978	34
válce	CAMBRIDGE	1982	30
válce	VLZ 510	1984	28
válce	VLZ 510	1984	28
válce	BH 9	1986	26
válce	CAMBRIDGE	1986	26
válce	CAMBRIDGE	1988	24
kompaktomat	K 800	2010	2
kypřič	TIGER 4 AS	2011	1

Tabulka č. 30: Návrh struktury strojů pro předseťovou úpravu ŠZP Lány na rok 2015

### Setí

Podnik vlastní celkem 4 secí stroje, což dostatečně pokryje potřebu setí i při zhoršeném počasí a dodržení agrotechnických lhůt, školní podnik má pro tuto operaci dostatek traktorů a tím zajištěnou agregaci. Struktura strojového parku se v návrhu tedy nemění.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
secí stroj	ACCORD	2002	12
secí stroj	NORDSTEN	2002	12
secí stroj	JD 750A	2002	12
secí stroj	Maistro	2011	3
Průměrné stáří [roky]			<b>9,75</b>

Tabulka č. 31: Návrh struktury secích strojů ŠZP Lány na rok 2015

## Chemická ochrana a hnojení

ŠZP vlastní v současné době dostatečný počet strojů pro hnojení a chemickou ochranu rostlin. Koupí ostřikovače JD 5430i v roce 2012 a prodejem zastaralého stroje typu Mazzotti byly uspořeny náklady na postřiky vzhledem k automatickému vypínání jednotlivých trysek a lepší výkonnost stroje vedla i k ušetření nákladů na pohonné hmoty Prozatím není nutné dokupovat nové stroje.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
rozmetadlo průmyslových hnojiv	BOGBALLE	2003	11
rozmetadlo průmyslových hnojiv	D038	1990	24
rozmetadlo průmyslových hnojiv	D038	1990	24
rozmetadlo průmyslových hnojiv	D038	1989	25
rozmetadlo průmyslových hnojiv	D038	1989	25
rozmetadlo průmyslových hnojiv	ROEDW	2014	0
Průměrné stáří [roky]			<b>18,17</b>
rozmetadlo chlěvské mrvy	TRAILER	2002	12
rozmetadlo chlěvské mrvy	TRAILER	2007	7
rozmetadlo chlěvské mrvy	RM1 071	2011	3
Průměrné stáří [roky]			<b>7,33</b>
postřikovač	RAU	1986	28
postřikovač	RP6-018	1989	25
postřikovač	MAZZOTTI	2005	9
postřikovač	JD 5430i	2012	2
Průměrné stáří [roky]			<b>16,00</b>

Tabulka č. 32: Návrh struktury strojů pro hnojení a chemickou ochranu ŠZP Lány na rok 2015

## Sklizeň

Pro potřeby podniku je nutné zakoupit minimálně prozatím aspoň jednu další sklízecí mlátičku, jelikož jedna mlátička, kterou podnik vlastní je zcela nedostačující a podnik musí další sklizeň řešit pronájmem těchto strojů. Koupě sklízecích mlátiček je sice nákladná investice, ale vzhledem k vysokým cenám za pronájem těchto strojů a k nutnosti jejich potřeby, je investice zcela na místě. Doporučuji tedy zakoupit sklízecí mlátičku John Deere W 550, návrh viz následující tabulka č. 33.

Typ stroje	Výrobce	Rok zařazení	Stáří v letech
sklízecí stroj	JD 2264	1997	17
sklízecí mlátička	JD W 550	2015	0
Průměrné stáří [roky]			<b>8,5</b>

Tabulka č. 33: Návrh struktury sklízecích strojů ŠZP Lány na rok 2015

## Stroje pro pícniny

V minulosti došlo již k obnově strojového parku pro sklizeň pícnin, a proto v současnosti není nutná přílišná obměna, do budoucna však bude potřeba zakoupit nový lis na kulaté balíky a shrnovač píce. Návrh nové struktury strojů pro pícniny je v tabulce č. 34.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
žací stroj	ŽTR 330	1968	46
žací stroj	ŽTR 165	1993	21
žací stroj	ŽTR 330	1994	20
žací stroj	JD LTR 180	2005	9
žací stroj	JD 7450	2011	3
Průměrné stáří [roky]			<b>16,50</b>
mačkač píce	E-303	1989	25
mačkač píce	E-303	1991	23
žací mačkač píce	JD1360 P.D.	1998	16
žací mačkač píce	JD1360 Z.D.	1999	15
žací mačkač píce	JD-131 P.D.	2005	9
žací mačkač píce	JD-1465 Z.D.	2005	9
Průměrné stáří [roky]			<b>16,17</b>
samosběrací vůz	NTVS4-2	1983	31
samosběrací vůz	MV3 041	1986	28
samosběrací vůz	MV3 030	1987	27
samosběrací vůz	MV3 030	1987	27
samosběrací vůz	MV3 041	1989	25
samosběrací vůz	MV3 042	1990	24
samosběrací vůz	MV3 042	1990	24
samosběrací vůz	MV3 047	1990	24
Průměrné stáří [roky]			<b>26,25</b>
mulčovač	BERTI	2003	11
mulčovač	BERTI	2003	11
mulčovač	BERTI	2005	9
Průměrné stáří [roky]			<b>10,33</b>
lis na balíky	VICON RV1601	2002	12
lis na balíky	JD 852	2011	3
Průměrné stáří [roky]			<b>7,50</b>
pohrabovač píce	SBH 4 000RV	1988	26
obraceč píce	OZ 4	1991	23
obraceč píce	GF 5801	2007	7
vozik na balíky	CRAI AC/14	2011	3
adaptér	KEMPER 360	2011	3
bubnová sekačka	ŽTR 185	2013	1
pásový shrnovač	Merge Maxx 902	2014	0

Tabulka č. 34: Návrh struktury strojů pro pícniny ŠZP Lány na rok 2015

## Dopravní prostředky

Jednotlivé pozemky a střediska od sebe odděluje vzdálenost až 100 km v maximu, přičemž centrální řízení a umístění skladovacích prostor na středisku je v Lánech a Novém Strašecí, tato skutečnost vyžaduje velmi precizní organizaci práce, aby bylo minimalizováno množství přejezdů. Dopravní obslužnost podniku je tedy jedním ze stěžejních procesů. v oblasti dopravní obslužnosti by se měla v podniku provést obnova techniky, pořízením celkem dvou nákladních vozů včetně přívěsů. v roce 2011 byl zakoupen nákladní automobil MAN TGA 26.430, se kterým má podnik velice dobré zkušenosti, z těchto důvodů by bylo vhodné, zakoupit obdobné nákladní automobily. V roce 2015 doporučuji zakoupit jeden ojetý nákladní automobil značky MAN a návěs s nosností 24 tun.

Návrh struktury dopravních prostředků určených pro rostlinnou výrobu v roce 2015 je v tabulce č. 35.

Druh stroje	Typ stroje	Rok výroby	Stáří [roky]
nákladní automobil	T 148	1979	35
nákladní automobil	CAS	1981	33
nákladní automobil	T 148	1981	33
nákladní automobil	Š 706	1985	29
nákladní automobil	Š 706	1985	29
nákladní automobil	LIAZ-150	1987	27
nákladní automobil	T 815 S3		zař. 2014
nákladní automobil	T 815 S3		zař. 2014
nákladní automobil	Š 706	1989	25
nákladní automobil	LIAZ 3AI	1990	24
nákladní automobil	MAN	2011	3
nákladní automobil	MAN	2015	0
nakladač	UN 053	1983	31
nakladač	UNC 200	1986	28
autojeřáb	PV3S	1986	28
nakladač - stohař	Š 180	1985	29
nakladač	Š 180	1987	27
nakladač	UNHZ 500	1990	24
nakladač	KNB 250	2000	14
teleskopický nakladač	Manitou	2008	6

Tabulka č. 35: Návrh struktury strojů pro dopravu ŠZP Lány na rok 2015

## 5.7. Návrh pracovních postupů

Návrhy nasazení strojové techniky v konkrétních procesech rostlinné výroby v roce 2015 byly stanoveny na základě daných agrotechnických lhůt, jednotlivých výkonností strojové techniky, dle získaných informací o ŠZP a také příslušných normativů dle KAVKY 2006 [25] a jsou zobrazeny v tabulkách č. 36 – 40. Pracovní doba v podniku je přizpůsobena potřebám zemědělské výroby podniku, v hlavní sezóně je délka jedné směny prodloužena až na 12 hodin, v případě základního zpracování půdy a setí je pracovní pracovníků rozdělena do dvou směnného provozu a práce probíhají nepřetržitě.

Částečně je do návrhu začleněna i technika, které je doporučena ke koupi v tomto roce. Zemědělská výroba je závislá na vlivu počasí a proto mohou být pozměněny některé agrotechnické lhůty v návrzích. Harmonogram může být také narušen technickou poruchou některého ze strojů, avšak ŠZP si pro tyto potřeby nechává starší stroje, které se stávají jakousi zálohou podniku v těchto situacích, tím je zabezpečena spolehlivost vybavení podniku strojovou technikou.

### Návrh nasazení strojové techniky při zpracování půdy a předset'ové úpravy půdy

Proces	Rozsah ha	Souprava		ATL		Počet směn	h za směnu	Výkonnost	
		Traktor	Stroj	Zač.	Dp			W <sub>h</sub> [ha/h]	W <sub>den</sub> [ha/den]
<b>Podmítka</b>									
ječmen ozimí	223	JD 7810	HARDI	15.8.	2	2	11	10,1	111,5
pšenice ozimá	875	JD 12245	Disco profi	14.8.	6	2	11	13,2	145,8
ječmen jarní	497	JD 8345	Disco profi	7.8.	3	2	11	15,0	165,6
kukuřice	169	JD 7810	Disco profi	20.9.	2	2	11	7,6	84,5
<b>Orba</b>									
kukuřice	169	JD 8100	Lemken	25.9.	7	1	11	2,1	24,1
řepka ozimá	621	JD 8200	Kverneland	10.7.	24	2	11	2,3	25,8
pšenice ozimá	875	JD 8320	Kverneland	29.8.	34	2	11	2,3	25,7
ječmen ozimí	223	Z CVX	Kverneland	20.8.	9	1	11	2,2	24,7
ječmen jarní	496	JD 8320	Kverneland	15.8.	19	2	11	2,3	26,1
<b>Předset'ová úprava půdy</b>									
kukuřice	169	Z 16145	Branosmyk	13.4.	5	1	11	3,0	33,8
řepka ozimá	621	JD 8320	Branosmyk	18.8.	18	2	11	3,1	34,5
ječmen ozimí	223	Z CVX	Branosmyk	13.9.	7	1	11	2,8	31,8
pšenice ozimá	875	JD 8345	Branosmyk	23.9.	26	2	11	3,0	33,6
ječmene jarní	497	Z 8441	Branosmyk	13.9.	15	2	11	3,0	33,1

Tabulka č. 36: Návrh nasazení strojů pro zpracování půdy a předset'ové úpravy

## Návrh nasazení strojové techniky pro zrniny

Při sklizni je nadále využit pronájem strojové techniky, avšak díky novému sklízecímu stroji se počet pronájmů sníží z 12 na 7.

Proces	Rozsah v ha	Souprava		ATL		h za směnu	Počet směn	Výkonnost	
		Traktor	Stroj	Zač.	Dp			W <sub>h</sub> [ha/h]	W <sub>den</sub> [ha/den]
dovoz osiva	400t	-	MAN	5.9.	21	11	1	13	130
<b>Setí</b>									
ječmene jarní	497	JD 8345	Pronto AS	15.3.	6	11	1	3,6	80
ječmene ozimí	223	JD 8345	Pronto AS	15.9.	3	11	1	3,6	80
kukuřice	169	JD 8345	Maistro 8	15.4.	21	11	1	2,0	44
pšenice ozimá	875	JD 8345	Pronto AS	20.8.	11	11	2	3,6	80
řepka ozimá	621	JD 8345	Pronto AS	14.8.	8	11	1	3,6	80
<b>Sklizeň</b>									
obiloviny	1595	-	JD W550 + 3x služby	1.8.	9	12	2	3,6	44,3
řepka ozimá	621	-	JD 2264 + 4xslužby	5.7.	6	11	1	1,8	20,7
kukuřice	169	-	JD 7450	20.9.	14	11	1	1,0	12
sláma	600	JD 4755	JD 852	5.8.	18	11	1	9 t	100 t
<b>Odvoz</b>									
obiloviny	354	JD 8220	Trailer TC	10.8.	9	12	1	13,7 t	165 t
obiloviny	354	JD 7930	Trailer TC	25.7.	9	12	1	13,7 t	165 t
obiloviny	354	JD 8100	Trailer TC	25.8.	9	12	1	13,7 t	165 t
obiloviny	354	JD 8320	Trailer TC	10.8.	9	12	1	13,7 t	165 t
obiloviny	180	-	Š 706	10.8.	9	8	1	10 t	80 t
řepka ozimá	155	JD 8220	Trailer TC	28.7.	6	12	1	7,7 t	93 t
řepka ozimá	155	JD 7930	Trailer TC	28.7.	6	12	1	7,7 t	93 t
řepka ozimá	155	JD 8200	Trailer TC	28.7.	6	12	1	7,7 t	93 t
řepka ozimá	155	JD 8100	Trailer TC	28.7.	6	12	1	7,7 t	93 t
kukuřice	57	Z 12245	vlek	16.9	14	12	2	13,3 t	160 t
kukuřice	57	-	MAN	16.9.	14	12	2	13,3 t	160 t
kukuřice	57	-	Š 706	16.9	14	12	2	13,3 t	160 t
Odvoz balíků	300	Z 10145	-	5.8.	18	10	1	5 t	50 t
Odvoz balíků	300	Z 12245	-	5.8.	18	10	1	5 t	50 t
Stohování balíků	600	-	MLT 940	5.8.	18	10	1	10 t	100 t

Tabulka č. 37: Návrh nasazení strojů pro zrniny

## Návrh nasazení strojové techniky pro pícniny

Proces	Rozsah	Souprava		ATL		h za směnu	Počet směn	Výkonnost	
		Traktor	Stroj	Začátek	Dp			W <sub>h</sub> [ha/h]	W <sub>den</sub> [ha/den]
Setí	288 ha	JD 345	Pronto	18.3.	4	11	2	6,5	72
1. /2. /3. seč	288 ha	JD 7930	JD 1465	25.5. /15.7. /20.9.	7	11	3	3,8	42
1. /2. /3. seč	180 ha	JD 7930	JD 131	25.5. /15.7. /20.9.	7	11	3	2,3	26
Obracení a shrnování	288 ha	-	Merge Maxx 902	26.5 /16.7. /21.9.	7	11	3	3,5	38,5
Sklizeň	288 ha	-	JD 7450	26.5 /16.7. /21.9	6	10	3	4,8	48
Odvoz	460 t	JD 8200	Trailer	26.5 /16.7. /21.9	7	11	3	6	66 t
Odvoz	460 t	JD 7930	Trailer	26.5 /16.7. /21.9	7	11	3	6	66 t
Odvoz	460 t	JD 8100	Trailer	26.5 /16.7. /21.9	7	11	3	6	66 t
Odvoz	460 t	-	Š 706	26.5 /16.7. /21.9	7	11	3	6	66 t
Odvoz	460 t	-	MAN	26.5 /16.7. /21.9	7	11	3	6	66 t

Tabulka č. 38: Návrh nasazení strojů pro pícniny

## Návrh nasazení strojové techniky pro chemické ošetření rostlin

Proces	Rozsah ha	Souprava		ATL		h za směnu	počet směn	Výkonnost	
		Traktor	Stroj	Zač.	Dp			W <sub>h</sub> [ha/h]	W <sub>den</sub> [ha/den]
aplikace pesticidů	8 468	-	JD 5430i	30.8.	70	8	1	15,1	120,9
aplikace pesticidů	5 327	-	RP6 - 018	30.3.	100	12	1	4,4	53,2
dovoz vody	8 468	-	Š 706	25.8.	70	8	1	15,1	120,9
dovoz vody	5 327	-	T 148	1.4.	100	12	1	4,4	53,2

Tabulka č. 39: Návrh nasazení strojů pro chemické ošetření rostlin

## Návrh nasazení strojové techniky pro hnojení

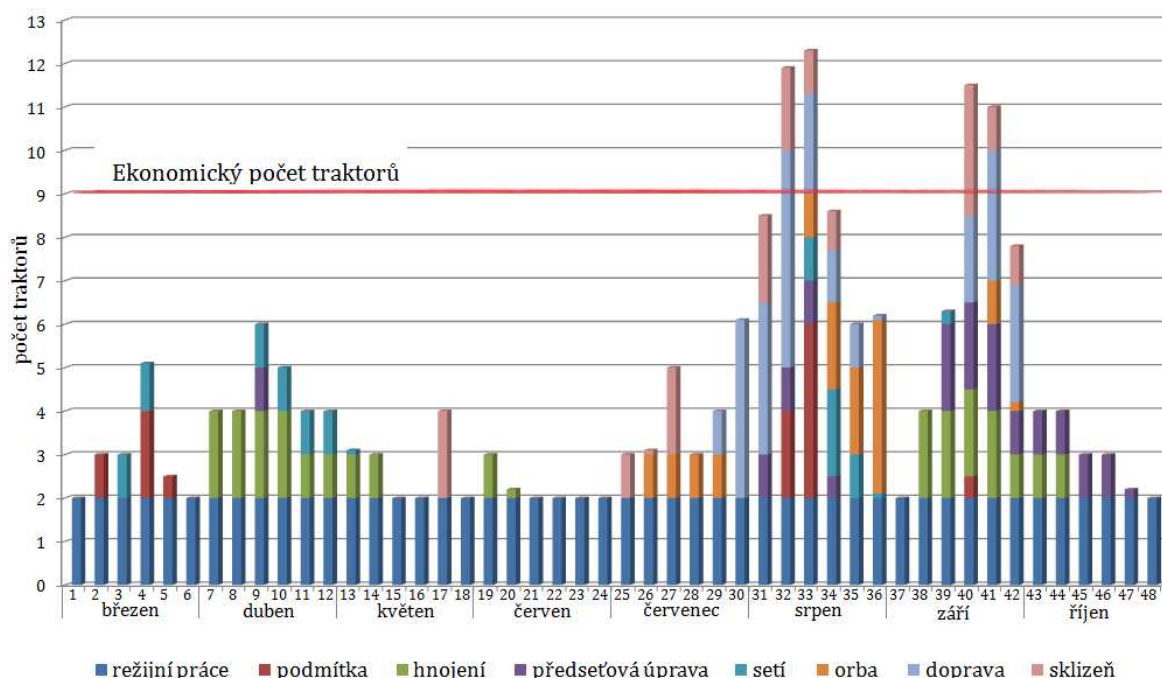
Proces	Rozsah ha	Souprava		ATL		h za směnu	počet směn	Výkonnost	
		Traktor	Stroj	Zač.	Dp			W <sub>h</sub> [ha/h]	W <sub>den</sub> [ha/h]
Hnojení	4 200	JD7930	Bogballe	9.9.	35	7	1	17,1	120
Hnojení	788	JD 8220	Bogballe	1.6.	7	7	1	16	113
Kejdování	556	JD 8100	Trailer	3.4.	40	7	1	1,1	8
Rozmetání chlévské mrvy	200	JD 8200	Roedw	10.9.	20	7	1	4	28,5
Rozmetání chlévské mrvy	139	Š 706	Roedw	3.4.	20	7	1	2,8	19,8

Tabulka č. 40: Návrh nasazení strojů při hnojení

Na základě potřeby traktorů dle návrhů nasazení strojové techniky vyplívající z tabulek č. 36 – 40 jsou stanoveny počty využitých traktorů v časovém období rozděleného do jednotlivých pentádách (tj. po pěti dnech), které jsou zobrazeny grafem č. 17, z něhož je patrné, že největší využití traktorů je v době sklizňových prací.

Ekonomický počet strojů dle normativů, byl stanoven na  $n_e = 8,64$  ks tedy celý počet traktorů 9. Jelikož se ovšem podnik skládá z více samostatných částí a vzhledem k nižší spolehlivosti starších traktorů, které mají vyšší četnost poruch, je nutno minimální počet traktorů, zvýšit minimálně na 16 strojů, aby každý z podniků mohl své pracovní a výrobní procesy zajišťovat samostatně v řádných agrotechnických termínech s vysokou strojovou spolehlivostí.

Do grafu byla zahrnuta složka režijních prací, která počítá s využitím jednoho traktoru na režijní práce při velikosti zemědělské půdy podniku 1500 ha. v současné době vlastní podnik celkem 24 traktorů, z nichž 11 traktorů o výkonu do 100 kW, dále 6 traktorů o výkonu do 170 kW a 7 traktorů s výkonem nad 170 kW a právě pro režijní práce je vhodné zachovat některé traktory nejnižší výkonové kategorie.

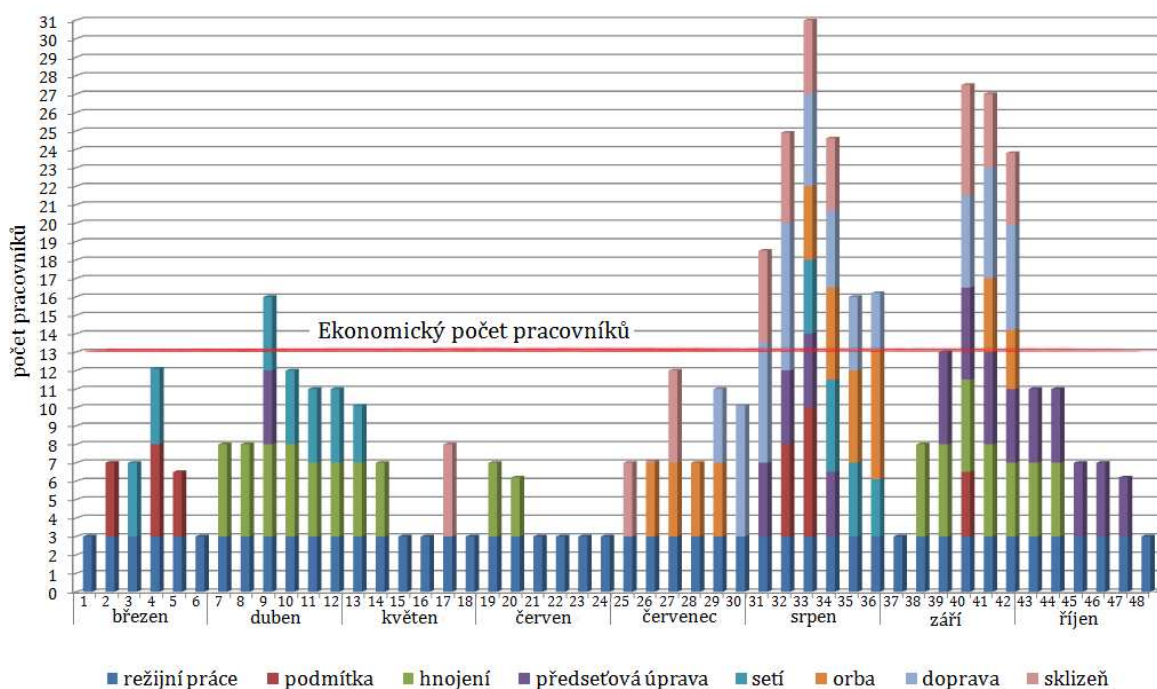


Graf č. 17: Nasazení traktorů v jednotlivých pentádách



## 5.8. Stanovení potřeby pracovníků

Návrh nasazení nasazených pracovníků je uvažován pouze pro potřeby rostlinné výroby a je zobrazen grafem č. 18. Ekonomický počet pracovníků je stanoven na 13 avšak po stanovení minimálního počtu traktorů 16, vzhledem k roztroušenosti jednotlivých středisek a potřebě více pracovních sil ve sklizňovém období je potřeba minimální počet pracovníků stanovit na 16. Na grafu můžeme vidět, že pro nasazení traktorů z tabulky č. 17 je nejvyšší počet pracovníků až 31 a to v období sklizně.



Tabulka č. 18: Nasazení pracovníků v jednotlivých pentádách

## 5.9. Plán obnovy strojového parku a investic

Podnik uskutečňuje obnovu strojového parku podle svých finančních možností, dalším kritériem je samozřejmě dlouhodobý plán investic podniku, ale také aktuální potřeba. ŠZP v posledních letech vždy dosahoval zisku a proto je proces obnovy již započatý. Podle těchto kritérií je také stanoven plán obnovy strojového parku podniku v tabulce č. 41 pro nadcházejících 5 let.

Navrhovaný nákup strojů bude navazovat technologicky na současnou vybavenost podniku a nahrazuje staré neodpovídající stroje, tím dojde ke zrychlení a zkvalitnění jednotlivých operací a přesnějšímu dodržování agrotechnických lhůt.

V souladu s potřebou obnovy traktorového parku se je v tomto roce do návrhu začleněn nákup traktoru PUMA CVX s výkonem nad 170 kW, je také důležité zredukovat traktorový park a odstranit z něho staré a poruchové traktory značky Zetor.

Dále považuji za nutné uskutečnit obnovu parku strojů v oblasti sklizně a to zakoupením sklízecí mlátičky JD W550 s výkonem až 213 kW a s maximálním záběrem žacích lišt 10,7 m.

Obnova je potřebná také v oblasti dopravy rostlinné produkce, k tomuto účelu dle mého názoru postačí nákladní automobil MAN s celkovou nosností 20 t a přípojný návěs značky Joskin s nosností až 24 tun.

Obnova strojové techniky v dalších letech je patrná z tabulky č. 41.

Současný stav - rok 2015		Návrh opatření												Potřeba investic - rok					Celkem nových strojů	Celkem investic [tis. Kč]				
		Počet strojů		2015			2016			2017			2018			2019								
				V	N	P	V	N	P	V	N	P	V	N	P	V	N	P			2016	2017	2018	2019
Traktory	do 100 kW	9									2												6	0
	do 170 kW	4			1			1										4 000	1 500				6	8 500
	nad 170 kW	5	1			1											2 484	3 500				7	5 984	
Nákladní automobily	MAN	1	1														1 200	2 500				4	5 700	
	TATRA	3								1												2	0	
	CAS	1	1																			1	0	
Sklízecí mlátičky	Š 706	3				1																2	0	
	LIAZ	2					1											750				3	750	
	JD 2264	1											1									2	5 500	
Návěsy a přívěsy	JD W 550	0	1														5 500					1	5 500	
	traktorový přívěs	13																				13	0	
	traktorový návěs	9	1		1												1 900	300				12	2 200	
Závěsné a nesené stroje	podmítač	4											2	1								5	1 300	
	pluh	6								1								380				7	380	
	brány	14																				14	0	
	válce	8																				8	0	
	kompaktor	1																1 500				2	1 500	
	kypřič	1																				1	0	
	secí stroj	4								1									2 500			5	2 500	
	rozmetadlo	9												1							3 600	10	3 600	
	lis na balíky	2								1									800			3	800	
	mulčovač	3																				3	0	
CELKEM	mačkač píce	6								3												3	0	
	shrnovač píce	1																				2	1 000	
	obraceč píce	2											1									2	0	
	samosběrací vůz	8																				8	0	
	vozlík na balíky	1																				1	0	
	žací stroj	5																				5	0	
	postřikovač	4																			950	5	950	
	<b>CELKEM</b>		<b>130</b>	<b>0</b>	<b>4</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>3</b>	<b>0</b>	<b>11 084</b>	<b>8 680</b>	<b>9 050</b>	<b>6 850</b>	<b>10 500</b>	<b>143</b>

N - nakoupit V - vyřadit P - ponechat

Tabulka č. 4.1: Návrh obnovy strojového parku

## 5.10. Technicko-ekonomické hodnocení

V této kapitole je obsaženo komplexní posouzení strojů doporučených ke koupi a to jak po stránce technických a ekonomických ukazatelů.

Veškeré stroje doporučené ke koupi spadají dle zákona o dani z příjmu do 2. odpisové skupiny, což znamená, že jejich doba odepisování bude činit 5 let. Tabulka je vypočítána dle vztahů (3.0) až (3.8). Přičemž komplexní cena paliva pro výpočty je uvažována ve výši 30 Kč/l.

### **Puma CVX 200**

Tento traktor je vyráběný společností ZETOR TRACTORS a.s., která vyrábí nejvíce vznětových motorů v ČR, jež splňují náročné emisní předpisy na stupeň STAGE IV, což je důležité s ohledem na platná nařízení EU.

Technický a ekonomický přehled stroje je vypracován v tabulce č. 42 a ilustrační fotografie je zobrazena přílohou č. 4.

Puma CVX je vybavena tou nejmodernější technikou v tomto oboru, mezi které patří například automatické řízení produktivity, které zajišťuje ideální komunikaci mezi motorem a převodovkou, umožňující zachování maximální rychlosti jízdy při snížených otáčkách, což znamená menší opotřebením motoru a úsporu paliva o 10 %, dále také obsahuje systémy precizního zemědělství (automatizovaného přesného zemědělství s digitálním mapováním pozemků a automatickým řízením). Hydraulický systém je vybaven axiálním pístovým čerpadlem, který dodává až 170 l za minutu a umožňuje pohánět extrémně náročné stroje. Maximální hmotnost nákladu může být až kapacita 10 460 kg a nejvyšší zvedací výška až 4 260 mm v úrovni čepu, což pro podnik znamená rozlehlou škálu využití tohoto stroje. Aktivní odpružení přední nápravy neustále monitoruje terénní nerovnosti a reaguje v návaznosti na nastavení třibodového závěsu, brzdění, zrychlování a dalších parametrů pro vytvoření co nejlepších podmínek pro řízení. Jak samotné zpracování kabiny stroje (zaoblená skla, nízká hladina hluku) tak vybavenost je na vysoké úrovni, což znamená zvýšení komfortu obsluhy a především díky přehlednosti a panelu s intuitivním ovládáním, ušetření času na seznámení se strojem a zvýšení výkonnosti.

Servisní intervaly stroje, které jsou po 600 mth které jsou nejdelší ve své kategorii, umožní podniku šetřit finanční prostředky.

<b>Puma CVX 200 – výpočet nákladů</b>			
pořizovací cena	2 484 600 Kč	maximální výkon	230 kW
minimální roční využití	600 mth	doba používání	10 let
celková šířka	2 682 mm	součinitel nákladů na maziva	1,15
celková délka	5 017 mm	koeficient oprav	0,15
sazba za garážování	300 [Kč/m <sup>2</sup> /rok]	počet pracovníků obsluhy	1
komplexní cena paliva	30 Kč /l	čistá mzda pracovníka obsluhy	100 Kč/h
normované rW	1 900 h	spotřeba paliva	37,4 l/h
<b>fixní náklady</b>		<b>variabilní náklady</b>	
roční náklady na amortizaci (rNa)	447 676 Kč/rok	Jednotkové náklady na opravy a udržování (jNo)	35,5 Kč/h
úrokové náklady (rNa <sub>ú</sub> )	62 115 Kč/rok	jednotkové náklady na pohonné hmoty a maziva (jN <sub>PMH</sub> )	1 122 Kč/h
roční náklady na garážování (rNg)	6 480 Kč/rok	jednotkové náklady na mzdu a obsluhu (jN <sub>m</sub> )	135 Kč/h
povinné ručení (rNpr)	1480 Kč/rok	celkové jednotkové náklady (jN <sub>v</sub> )	991,6 Kč/h
haavrijní pojištění(rNhp)	1 % z PC	jN celkem	1 264,1 Kč/h
celkové roční fixní náklady (rNf)	517 751Kč/rok		
celkové jednotkové fixní náklady (jNf)	272,5 Kč/h (min)		

Tabulka č. 42: Výpočet nákladů pro traktor PUMA CVX

## **Skřízecí mlátička John Deere W 550**

Na základě výpočtu se mi pro školní podnik zdá jako nejlepší varianta pořízení této sklízecí mlátičky a to i z důvodu sjednocení značky strojů ve školním podniku, jelikož podnik má pro značku John Deere zajištěný kvalitní a spolehlivý servis.

JD W 550 je spolehlivá a lehce udržovatelná sklízecí mlátička s vysokým výkonem, dobrou palivovou účinností a kapacitou, která je dostatečná pro celou řadu plodin a podmínek. Velmi účinná řada W má osvědčenou vytřásadlovou technologii, která je jemná k materiálu a zároveň se projevuje nízkou spotřebou paliva. Mlátička

splňuje emisní standardy stupně III. Ilustrační fotografie je přílohou č. 5 a na tabulce č. 43 jsou znázorněny rozpisy nákladů na provoz této sklízecí mlátičky.

<b>John Deere W 550- výpočet nákladů</b>			
pořizovací cena	5 500 000 Kč	maximální výkon	217 kW/k
N roční výkonnost	800 mh	doba používání	10 let
celková šířka	3,3 m	zásobník zrna	až 11 000 l
celková délka	4,6 m	součinitel nákladů na maziva	1,3
sazba za garážování	300 [Kč/m <sup>2</sup> /rok]	počet pracovníků obsluhy	1
pracovní záběr	10,5 m	koeficient oprav	0,15
spotřeba paliva (Q)	30 l/100 Km	počet pracovníků obsluhy	1
komplexní cena paliva	30 Kč/l	čistá mzda pracovníka obsluhy	100 Kč/h
<b>fixní náklady</b>		<b>variabilní náklady</b>	
rNa	990 991 Kč/rok	jNo	185,8 Kč/ha
rNú	137 500 Kč/rok	jNPMH	900 Kč/ha
rNg	2 970 Kč/rok	jNm	135 Kč/h
povinné ručení (rNpr)	40 000 Kč/rok	jNv	1 220,8 Kč/h
haavrijní pojištění	1 % z PC	jN celkem	2 684,8 Kč/h
rNf	1 171 461 Kč/rok		
jNf	1 464 Kč/ha		

Tabulka č. 43 Výpočet nákladů pro sklízecí mlátičku JD W550

### **Nákladní automobil MAN TGA 26.430**

Vzhledem k potřebě obnovy strojového parku nákladních automobilů ŠZP a dobrých zkušeností s touto značkou doporučuji nákladní automobil MAN TGA z důvodů ekonomických je vhodné koupit ojetý stroj, maximálního stáří cca 5 let.

Man TGA 26.430 je nákladní automobil o výkonu 316 kW (425 koní) uzpůsobený pro přepravu obilovin o maximální hmotnosti 26 tun. Tento nákladní automobil bude školním zemědělským podnikem využíván pro dovoz osiva na pole v období setí a k dopravě obilí v období sklizně, také je možno jej využít v jiných částech podniku.

Na kratší vzdálenosti je ekonomičtější využít vhodného traktoru s přívěsem, avšak z hlediska času a dopravovaného objemu je účinnější využít nákladní automobil s přívěsem. V tabulce č. 44 jsou uvedeny technické parametry nákladního automobilu a také kalkulace jednotlivých nákladů na provoz.

<b>Nákladní automobil MAN TGA 26.430 - výpočet nákladů</b>			
pořizovací cena ojetého automobilu	cca 1 200 000Kč	maximální výkon	316 kW/k
norm. roční výkonnost	1 500 h	doba používání	8 - 10 let
celková šířka	2,3 m	koeficient oprav	0,6
celková délka	7,3 m	součinitel nákladů na maziva	1,15
sazba za garážování	450 [Kč/m <sup>2</sup> /rok]	počet pracovníků obsluhy	1
spotřeba paliva	25 l/100 km		
komplexní	30 Kč/l		
<b>fixní náklady</b>		<b>variabilní náklady</b>	
rNa	216 216 Kč/rok	jNo	86,4 Kč/h
rNú	30 000 Kč/rok	jNPMH	862,5 Kč/h
rNg	12 326 Kč/rok	jNm	135 Kč/h
rNpr	50 000 Kč/rok	jNv	1 083,9 Kč/h
haavrijní pojištění	1 % z PC	jN celkem	1 289,5 Kč/h
rNf	308 542 Kč/rok		
jNf	205,6 Kč/h		

Tabulka č. 44 Výpočet nákladů pro nákladní automobil značky MAN

### **Traktorový návěs Joskin trnas-space 8000/27 TRC 150**

Joskin trnas-space 8000/27 TRC 150 je velkokapacitní sklápěcí návěs skořepinové konstrukce dosahující maximální odolnosti, který splňuje požadavky na vysokou intenzitu přepravy.

Některé standardní vlastnosti návěsu jsou, zkosený tvar skořepinové konstrukce, vyrobený ze 4 mm vysoce pevnostní oceli, hydraulické jednodílné zadní dveře s centrálním skluzným žlábkem obilí o rozměru 500 x 500 mm a hydraulické zavěšení nápravy. Ilustrační fotografie je v příloze č. 6 a v následující tabulka č. 45 zobrazuje technické parametry návěsu a kalkulaci jednotlivých nákladů.

<b>Návěs Joskin trnas-space TRC 150 – výpočet nákladů</b>			
pořizovací cena ojetého automobilu	1 900 000 Kč	doba používání	8 - 10 let
N roční využití	980 mth	součinitel nákladů na maziva	1,15
celková šířka	2 550 mm	počet pracovníků obsluhy	1
celková délka	8 m	čistá mzda pracovníka	100 Kč/h
sazba za garážování	200 [Kč/m <sup>2</sup> /rok]	koeficient oprav	0,15
<b>fixní náklady</b>		<b>variabilní náklady</b>	
rNa	47 500 Kč/rok	jNo	7,2 Kč/h
rNú	34 234 Kč/rok	jNm	135 Kč/h
rNpr	600 Kč/rok	jNv	142,2 Kč/h
rN <sub>g</sub>	6 300 Kč/rok	jN celkem	232,6 Kč/h
rN <sub>f</sub>	88 634 Kč/rok		
jN <sub>f</sub>	90,4 Kč/h		

*Tabulka č. 45 Výpočet nákladů pro nákladní automobil značky MAN*

V roce 2015 je dle rozvrhu obnovy strojového parku pro rostlinnou výrobu, viz tabulka č. 41, plánován nákup traktoru PUMA CVX 200 v pořizovací ceně 2,4 mil. Kč, sklízecí mlátička JD W 550 v ceně 5,5 milionu, nákladního automobilu MAN TGA 26.430 a traktorový návěs Joskin TRC 150. Pro zhodnocení investic je jako zisk uvažován rozdíl mezi cenou služeb pro daný stroj na trhu a náklady na provoz vlastního stroje. Při zachování stávajících průměrných nákladů na pohonné hmoty a další náklady spojené s provozem strojů a také dodržování minimálního ročního využití strojů je uvažován zisk v hodnotě přibližně 1 mil. korun ročně, při stabilní výši tohoto zisku je možná návratnost nákladů spojených s investicí splatit, za dobu 10 let.

Pro uskutečnění obnovy strojového parku Školního zemědělského podniku Lány, vycházející z tabulky č. 41, je nutné vynaložit částku v hodnotě 46,1 mil. Kč. Tato částka je rozložena do pěti let, počínající rokem 2015. V tabulce č. 46 je rozpis investic v jednotlivých letech podle cen plánovaného nákupu jednotlivých strojů. Předpokládaná návratnost plánovaných investic v rozsahu pěti let je při stabilních výnosech a nákladech přibližně 10 let. Časové rozložení investic a doba její návratnosti může být ovlivněna změnou nákladů na provoz strojů a také spolehlivostí a reálnou životností jednotlivých součástí strojového parku. Podle analýzy hospodaření podniku se jeví jako nejvhodnější forma nákupu nových strojů formou bankovního úvěru, jelikož pro pořízení strojů v hotovosti nemá podnik dostatek



financí a vzhledem k zajištění samostatnosti a finanční nezávislosti podniku je pořízení na leasing nevyhovující variantou.

<b>Potřeba investic v jednotlivých letech [tis. Kč]</b>					
<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>celkem</b>
11 084	8 680	9 050	6 850	10 500	46 164

*Tabulka č. 46 Potřeba investic podniku v letech 2015 – 2019*

## 6. Závěr

Cílem této diplomové práce bylo navrhnout strukturu a obnovu strojové techniky pro Školní zemědělský podnik v Lánech. Vzhledem k veliké tradici podniku a tomu, že se řadí mezi velké zemědělské podniky v ČR vlastní tím pádem rozsáhlý strojový park a jedná se tedy hlavně o obnovu stávajícího strojového parku.

Před samotným návrhem obnovy strojového parku bylo nutné provést analýzu výchozích podmínek podniku, po této analýze bylo možné přejít k návrhům změn v oblasti podnikových aktivit, struktury výroby a strojového parku. Školní zemědělský podnik hospodaří na zemědělské půdě o celkovém rozsahu 2788,84 ha a vzhledem k dosavadním výnosům jsou změny v zastoupení jednotlivých plodin minimální. v oblasti podnikových aktivit není třeba zavádět nové způsoby, pouze se zaměřit na využití pracovníků v zimních obdobích, kdy je v rostlinné výrobě omezena činnost. v tomto období by bylo vhodné zaměřit se údržbu strojového parku, vědeckou činnost podniku a také vypomáhat místní správě komunikací.

Na základě informací o stávajícím strojovém parku a po konzultacích s hlavním mechanizátorem podniku byly navrženy pracovní postupy pro jednotlivé stroje a rozsahy prací pro strojovou techniku. S použitím podrobné a normativní metody byla vypočtena potřeba strojové techniky a následně byly navrženy nové struktury jednotlivých strojových parků, dle jednotlivých typů strojů.

Vzhledem k četnosti prováděných operací je pro zemědělský podnik velice důležitý traktorový park a stroje určené pro dopravu. v současné době podnik vlastní 24 traktorů a jejich průměrný věk je 19 let. Vzhledem k již částečně provedené obnově traktorového parku jsou staré traktory značky Zetor postupně nahrazovány novými traktory. Tyto zastaralé traktory by bylo vhodné buď prodat, nebo ekologicky zlikvidovat.

Metodou řezu grafu byl zjištěn ekonomický počet traktorů, který činí 9 traktorů, ale vzhledem k roztržitosti jednotlivých středisek podniku a dodržení agrotechnických termínů i v případě nepříznivého počasí či náhlé poruchy strojů je navrhován minimální počet traktorů na 16.

Podnik provádí obnovu strojového parku podle nejakutnějších případů a také podle svých finančních možností a podle těchto kritérií je stanoven návrh obnovy

strojového parku. Navržený nákup strojů navazuje technologicky na současnou vybavenost podniku a nahrazuje staré neodpovídající stroje, tím dojde ke zrychlení a zkvalitnění jednotlivých operací a přesnějšímu dodržování agrotechnických lhůt.

Plán obnovy je sestaven na následujících pět let. Podle rozvrhu obnovy strojů je pro obnovu traktorového parku v roce 2015 navržen nákup nového traktoru Puma VCX 200, podnik upřednostňuje traktory značky John Deere, avšak parametry tohoto stroje jsou dle mého vhodnější variantou. Puma CVX 200 s přibližnou pořizovací cenou 2,4 mil. Kč bude možné vzhledem k jeho univerzálnímu použití využívat jak pro práce na poli, tak i v dopravě.

Dále je do plánu obnovy v roce 2015 zařazena koupě nové sklízecí mlátičky JD W550 v hodnotě 5,5 mil. Kč, jelikož stávající park sklízecích strojů je nedostačující a podnik tyto operace řeší pronájmem, který lze vnímat jako ušlý zisk.

Dalším strojem v rozvrhu obnovy strojového parku ŠZP v Lánech je nákup ojetého nákladního automobilu MAN v přibližné pořizovací ceně 1,2 mil. Kč a maximálního stáří 5 let, s nákladními automobily typu MAN má podnik již dobrou zkušenost. Tento nákladní automobil by měl být uzpůsoben pro přepravu obilovin v období sklizně a při navážení osiva v období setí. Při dopravě na vyšší vzdálenosti je z ekonomického hlediska efektivnější využití nákladních automobilů namísto traktorů z důvodu efektivnosti využití času a úspor pohonných hmot.

Poslední investicí v tomto roce je návrh návěsu Joskin v hodnotě 1,9 mil. s nosností až 24 tun, který by měl značně přispět k zefektivnění dopravních operací podniku.

Plán obnovy strojového parku sestavený na následující pětileté období navrhuje investici v celkové hodnotě 46,1 mil. Kč, kterým by měl podnik vzhledem k jeho hospodaření v posledních letech dostát.

## 7. Použité zdroje

### ♦ Internet

- [1] MINTÁLOVÁ, Tatiana. Přírofovedná fakulta v Omlomouce: Katedra geografie. In: *Geografie zemědělství* [online]. 2013 [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://geography.upol.cz>
- [2] Mas dolní morava. In: *Pozdní doba kamenná - eneolit* [online]. 2010 [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://mas-dolnimorava.cz>
- [3] EAgrí: Ministersvo zemědělství. In: *Zemědělská výroba* [online]. 2014 [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/mze/zemedelstvi/>
- [4] BAŠEK, Václav. *České zemědělství šest let po vstupu do Evropské unie.: Výzkumná studie*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky, 2010, 77 s. ISBN 978-808-6671-819.
- [5] ČUZK - Český úřad zeměměřický a katastrální: Státní správa zeměměřictví a katastru. In: *Souhrnné přehledy o půdním fondu z údajů katastru nemovitostí České republiky* [online]. Praha, 2011 [cit. 2015-03-14]. ISBN 978-80-86918-62-4 ISSN 1804-2422. Dostupné z: <http://www.cuzk.cz/>
- [6] ČSÚ - veřejná databáza [online]. 2013 [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://vdb.czso.cz/vdbvo/uvod.jsp>
- [7] ČSÚ - Český statistický úřad. In: *Zemědělství - všechny informace k tématu* [online]. 2014 [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://www.czso.cz>
- [9] ČZU v Praze. In: *Školní zemědělský podnik v Lánech* [online]. 2009 [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: <http://www.lany.czu.cz/index.php>
- [33] Ministerstvo financí: *Daň silniční* [online]. 2015 [cit. 2015-03-14]. Dostupné z: [http://adisepo.mfcr.cz/adistc/adis/idpr\\_pub/dsl/dp1/doc/dsl\\_letak2014.pdf](http://adisepo.mfcr.cz/adistc/adis/idpr_pub/dsl/dp1/doc/dsl_letak2014.pdf)
- [36] *John Deere* [online]. 2013 [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://johndeeredistributor.cz/>
- [37] *Zetor tractors* [online]. 2013 [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://www.zetor.cz/>
- [38] *Joskin* [online]. 2013 [cit. 2015-03-08]. Dostupné z: <http://www.joskin.com/>

### ♦ Publikace

- [8] ŠAŘEC, Ondřej. *Projekt techniky, technologie a obnovy STP v ŠZP Lány: Snižování provozních nákladů*. ČZU Praha, 2013. Akademický projekt. ČZU Praha.
- [10] *ŠZP Lány: Výroční zpráva o hospodaření za rok 2013*. Martin Křenek. ČZU v Praze, 2014
- [11] *ŠZP Lány: Výroční zpráva o hospodaření za rok 2014*. Martin Křenek. ČZU v Praze, 2015.
- [12] ŠPELINA, Miroslav et al. *Komplexní mechanizace v zemědělském podniku*. 1. vyd.

- Praha: SZN, 1969, 412 s. Mechanizace, výstavba a vodní hospodářství.
- [15] *Koncepce dopravy pro ŠZP Lány*. Praha, 2013. Interní studijní text pro studenty Technické fakulty ČZU v Praze. ČZU v Praze.
- [16] BAŠEK, Václav. *České zemědělství šest let po vstupu do Evropské unie*. 1. vyd. Praha: Ústav zemědělské ekonomiky a informací, 2010, 77 s. Výzkumná studie: Výzkumný ústav zemědělské ekonomiky. ISBN 978-808-6671-819.
- [17] ABRAHAM, Zdeněk. *Využití a obnova zemědělské techniky*. Praha: Výzkumný ústav zemědělské techniky, 2002, 78 s. ISBN 80-238-9954-6.
- [18] KUMHÁLA, František et al. *Zemědělská technika: stroje a technologie pro rostlinnou výrobu*. 1. vyd. Praha: ČZU v Praze, 2007, 426 s. ISBN 978-802-1317-017.
- [19] TETŘEVOVÁ, Liběna. *Financování projektů*. 1. vyd. Praha: Professional Publishing, 2006, 182 s. ISBN 80-869-4609-6.
- [20] KAVKA, Miroslav. *Řízení a organizace výrobních procesů: Katedra využití strojů*. Praha, 2014. Interní studijní text pro studenty Technické fakulty ČZU v Praze. ČZU v Praze.
- [21] KAVKA, Miroslav. *Využití zemědělské techniky v podmínkách tržního hospodářství*. 1. vyd. Praha: Ústav zemědělských a potravinářských informací, 1997, 39 s. Metodiky pro zemědělskou praxi. ISBN 80-861-5317-7.
- [22] KAVAN, Michal. *Výrobní a provozní management*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2002, 424 s. Metodiky pro zemědělskou praxi. ISBN 80-247-0199-5.
- [23] ŠPELINA, Miroslav et al. *Zemědělského podniku strojovou technikou*. Praha: SZN, 1980, 354 s. Mechnizace, výstavba a meliorace.
- [24] KAVKA, Miroslav et al. *Podnikatelské záměry v zemědělství*. 1. vyd. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství České republiky, 1994, 56 s. ISBN 80-7105-071-7.
- [25] KAVKA, Miroslav. *Normativy pro zemědělskou a potravinářskou výrobu*. Praha: ÚZPI, 2006. ISBN 80-7271-163-6. Dostupné z: <http://www.agroporadenstvi.cz/poradenstvi/op/dokumenty/normativy/normativy.pdf>
- [26] MCCARTHY, E.Jerome a Vlliam D. jr. PERREAULT. *Základy marketingu*. 1. vyd. Dana Bursíková. Praha: Victoria Publishing, 1995, 511 s. ISBN 80-85605-29-5.
- [29] SYNEK, Miloslav et al. *Spreadsheet Modelling & Decision Analysis: 5., aktualizované a doplněné vydání*. Praha: Grada Publishing a.s., 2011, 480 s. ISBN 978-80-247-3494-1.
- [30] TOMEK, Gustav a Věra VÁVROVÁ. *Řízení výroby a nákupu*. 1. vyd. Praha: Grada Publishing, 2007, 378 s. ISBN 978-80-247-1479-0.
- [32] PASTOREK, Zdeněk, et al. *Zemědělská technika dnes a zítra: rádce při výběru a efektivním využívání zemědělských strojů a technologií*. 1. vyd. Praha: Martin Sedláček.
- [34] *ŠZP Lány: Výroční zpráva o hospodaření za rok 2012*. Martin Křenek. ČZU v Praze, 2013.
- [35] *ŠZP Lány: Výroční zpráva o hospodaření za rok 2011*. Martin Křenek. ČZU v Praze, 2014.

### ♦ **Zahraniční publikace**

- [27] NAHMIAS, Steven. *Production and Operations Analysis*. Chicago: McGraw Hill International, 1996, 839 s. Management & Organization Series. ISBN 978-0071145763.
- [28] RAGSDALE, Cliff. *Spreadsheet Modelling & Decision Analysis*. Mason: Thomson South Western, 2007, 839 s. a Practical Introduction to Management Science. ISBN 978-0538746311.

### ♦ **Periodikum**

- [31] ABRHAM, Zdeněk. Analýza vybavení a obnovy techniky v zemědělství. [Analysis of Equipment and Innovation of Agricultural Technology]. *AgritechScience* [online], 2012, roč. 6, č. 3, s. 1-6. [cit. 2013-1-11]. ISSN 1802-8942. Dostupné z: <http://www.agritech.cz/clanky/2012-3-1.pdf>

### ♦ **Ostatní zdroje**

- [13] Poskytnuté informace o ŠZP Lány od Bc. Jitky Bačkovské, Ekonomky střediska ŠZP Lány
- [14] Konzultace s prof. Ing. Miroslavem Kavkou, DrSc. v letech 2014, 2015

## 8. Seznam použitých zkratek

ATL	agrotechnická lhůta
OKEČ	Odvětvová klasifikace ekonomických činností
PGRLF	Podpůrný a garanční rolnický a lesnický fond
SZIF	Státní zemědělský intervenční fond
$n_e$	ekonomický počet strojních zařízení
$U$	rozsah práce v daném časovém úseku [např.: ha, t, h, rok ...]
$rW_{min}$	minimální roční využití [např.: ha, t, h, rok ...]
$rNp$	ekonomický počet univerzálních strojních zařízení
$rNf$	roční náklady fixní [Kč · rok <sup>-1</sup> ]
$n$	suma [ks]
$jNv$	jednotkové náklady variabilní [Kč · h <sup>-1</sup> ]
$rT$	roční využití všech vlastních traktorů [h · rok <sup>-1</sup> ]
$Cp$	cena práce traktoru na trhu [Kč · h <sup>-1</sup> ]
$rTpř$	roční využití najatých traktorů [h · rok <sup>-1</sup> ]
$rNsp$	roční náklady stálého pracovníka [Kč · rok <sup>-1</sup> ],
$hNpp$	hod. náklady přechodného pracovníka [Kč · h <sup>-1</sup> ],
$rTpp$	roční využití přechodných pracovníků [h · rok <sup>-1</sup> ]
$N$	normativ (statistický průměr)
$rN_s$	roční náklady stroje
$rN_f$	roční fixní náklady
$Jnv$	jednotkové variabilní náklady
$rW$	roční využití stroje
$NI$	investiční náklady stroje
$NI_j$	jednouúčelový stroj či zařízení
$NI_u$	investiční náklady universálního stroje či zařízení
$NI_e$	náklady na energetický prostředek
$MI$	měrné investiční náklady stroje
$rW$	roční využití stroje
$L_{\dot{z}}$	potřeba živé práce
$n_p$	počet pracovníků
$hW_s$	hodinové využití stroje
ČSH	čistá současná hodnota

## 9. Seznam grafů

Graf č. 1 : Sklizeň zemědělských plodin .....	3
Graf č. 2: Jednotlivé druhy pozemků ČR v %.....	4
Graf č. 3 : Sklizeň zemědělských plodin na území ČR v procentech.....	5
Graf č. 4: Vývoj počtu dodávek jednotlivých kusů traktorů do zemědělství v ČR v letech 1995 – 2010.....	11
Graf č. 5: Vývoj počtu dodávek jednotlivých kusů sklízecích mlátiček do zemědělství ČR v letech 1995 - 2010.....	14
Graf č. 6: Vývoj počtu dodávek jednotlivých kusů samojízdných řezaček do zemědělství ČR v letech 1999 - 2010 .....	15
Graf č. 7: Výpočet ekonomického počtu strojně výrobního zařízení metodou průřezu v grafu .....	19
Graf č. 8: Využití orné půdy podniku .....	42
Graf č. 9: Vyobrazení struktury půdy jednotlivých výrobních středisek ŠZP Lány – stav k 31.12.2014 .....	43
Graf č. 10: Vývoj osevních ploch jednotlivých plodin v letech 2009 - 2014 .....	48
Graf č. 11: Podíl plodin na zemědělské půdě ŠZP Lány v roce 2014 .....	48
Graf č. 12: Tržby v tisících Kč vybraných plodin v letech 2005 – 2014.....	49
Graf č. 13: Celková spotřeba organických hnojiv v tunách.....	50
Graf č. 14: Vývoj hospodářských výsledků ŠZP Lány 2003 – 2014.....	52
Graf č. 15: Struktura pasiv ŠZP Lány v průběhu let 2004 - 2014.....	53
Graf č. 16: Struktura aktiv ŠZP Lány v průběhu let 2004 – 2014.....	53
Graf č. 17: Nasazení traktorů v jednotlivých pentádách .....	80
Graf č. 18: Nasazení pracovníků v jednotlivých pentádách .....	81

## 10. Seznam tabulek

Tabulka č. 1: Jednotlivé druhy pozemků v ČR .....	4
Tabulka č. 2: Zastoupení osevních ploch vybraných zemědělských plodin v ČR .....	5
Tabulka č. 3: Zaměření jednotlivých středisek ŠZP Lány .....	35
Tabulka č. 4: Počty pracovníků ŠZP Lány – přepočtený stav.....	40
Tabulka č. 5 Odměny za práci pracovníků ŠZP Lány v letech 2011 – 2014.....	40
Tabulka č. 6: Rozsah a struktura půdního fondu podniku .....	41



Tabulka č. 7: Struktura půdy jednotlivých výrobních středisek – stav k 31.12.2014.....	43
Tabulka č. 8: Výnosy jednotlivých plodin a jejich osevní plochy celkově pro ŠZP Lány v letech 2009 – 2014.....	48
Tabulka č. 9: Tržby z prodeje jednotlivých plodin v letech 2005 - 2014.....	49
Tabulka č. 10: Vývoj hospodářských výsledků ŠZP Lány 2003 – 2014 .....	52
Tabulka č. 11: Ukazatelé likvidity ŠZP Lány.....	53
Tabulka č. 12: Ukazatelé rentability ŠZP Lány .....	54
Tabulka č. 13: Ukazatelé aktivity ŠZP Lány .....	54
Tabulka č. 14: Ukazatelé stability ŠZP Lány.....	54
Tabulka č. 15: Dotace a ostatní finanční výnosy.....	55
Tabulka č. 16: Seznam odběratelů ŠZP Lány .....	58
Tabulka č. 17: Seznam dodavatelů ŠZP Lány .....	59
Tabulka č. 18: Soupis traktorů ŠZP Lány.....	62
Tabulka č. 19: Soupis podmítačů ŠZP Lány .....	63
Tabulka č. 20: Soupis orebních těles ŠZP Lány .....	64
Tabulka č. 21: Soupis strojů pro předset'ovou úpravu ŠZP Lány.....	65
Tabulka č. 22: Soupis secích strojů ŠZP Lány .....	65
Tabulka č. 23: Soupis strojů pro hnojení a chemickou ochranu ŠZP Lány.....	66
Tabulka č. 24: Soupis sklízecích mlátiček ŠZP Lány.....	66
Tabulka č. 25: Soupis strojů pro sklizeň pícnin ŠZP Lány.....	67
Tabulka č. 26: Návrh zastoupení jednotlivých plodin a jejich osevních ploch .....	70
Tabulka č. 27: Návrh struktury traktorového parku ŠZP Lány na rok 2015 .....	71
Tabulka č. 28: Návrh struktury podmítačů ŠZP Lány na rok 2015 .....	72
Tabulka č. 29: Návrh struktury orebních těles ŠZP Lány na rok 2015 .....	72
Tabulka č. 30: Návrh struktury strojů pro předset'ovou úpravu ŠZP Lány na rok 2015..	73
Tabulka č. 31: Návrh struktury secích strojů ŠZP Lány na rok 2015 .....	73
Tabulka č. 32: Návrh struktury strojů pro hnojení a chemickou ochranu ŠZP Lány na rok 2015 .....	74
Tabulka č. 33: Návrh struktury sklízecích strojů ŠZP Lány na rok 2015 .....	74
Tabulka č. 34: Návrh struktury strojů pro pícniny ŠZP Lány na rok 2015 .....	75
Tabulka č. 35: Návrh struktury strojů pro dopravu ŠZP Lány na rok 2015 .....	76
Tabulka č. 36: Návrh nasazení strojů pro zpracování půdy a předset'ové úpravy .....	77
Tabulka č. 37: Návrh nasazení strojů pro zrniny .....	78

Tabulka č. 38: Návrh nasazení strojů pro pícniny .....	79
Tabulka č. 39: Návrh nasazení strojů pro chemické ošetření rostlin .....	79
Tabulka č. 40: Návrh nasazení strojů při hnojení .....	79
Tabulka č. 41: Návrh obnovy strojového parku .....	83
Tabulka č. 42: Výpočet nákladů pro traktor PUMA CVX .....	85
Tabulka č. 43 Výpočet nákladů pro sklízecí mlátičku JD W550 .....	86
Tabulka č. 44 Výpočet nákladů pro nákladní automobil značky MAN .....	87
Tabulka č. 45 Výpočet nákladů pro nákladní automobil značky MAN .....	88
Tabulka č. 46 Potřeba investic podniku v letech 2015 – 2019 .....	89

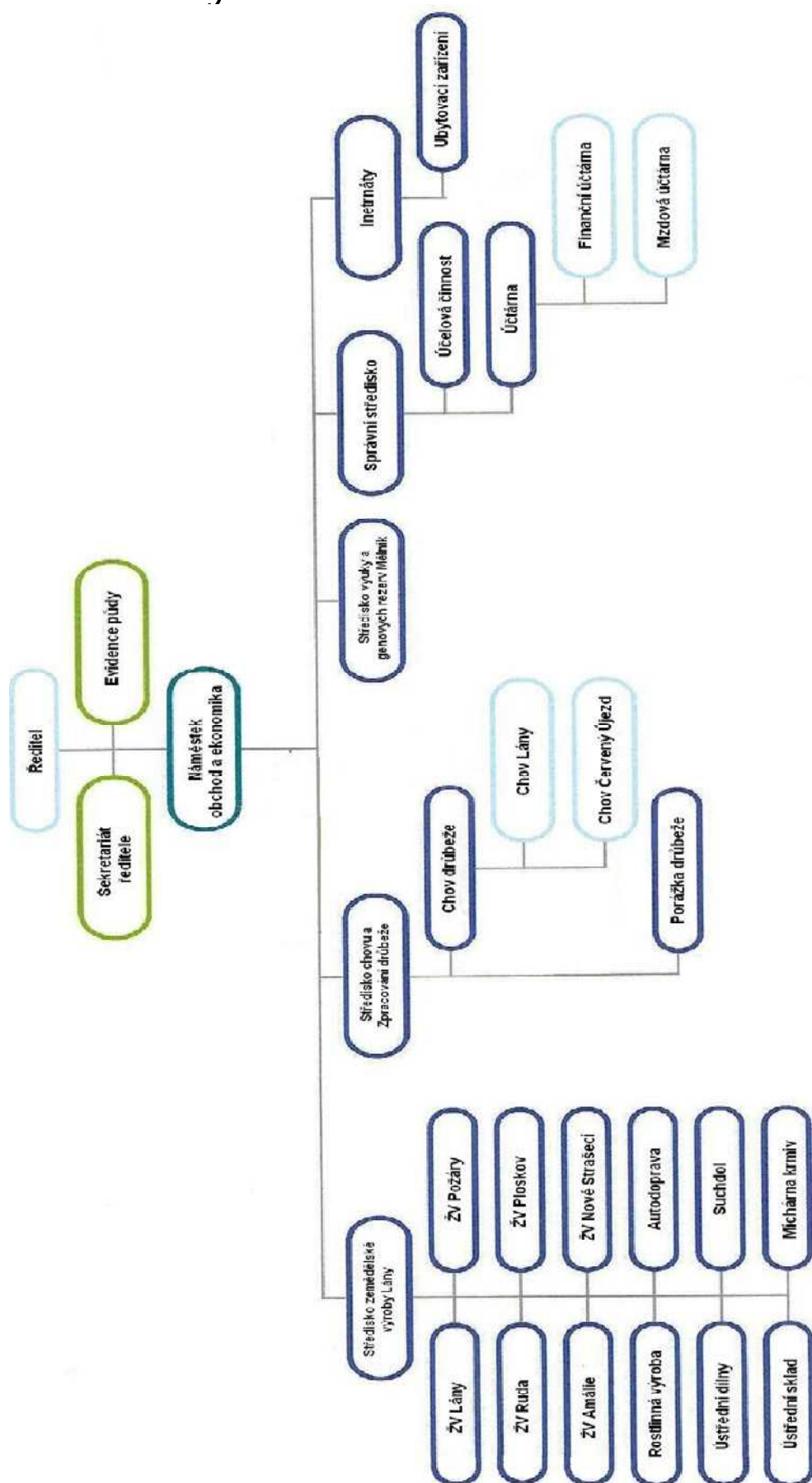
## 11. Obrázků

Obrázek č. 1: Kresebná rekonstrukce záprahu, orba s dobytčaty - předpoklad.....	8
Obrázek č. 2: Logo Školního zemědělského podniku Lány.....	34
Obrázek č. 3: Rozmístění jednotlivých středisek ŠZP Lány .....	35

## 12. Seznam příloh

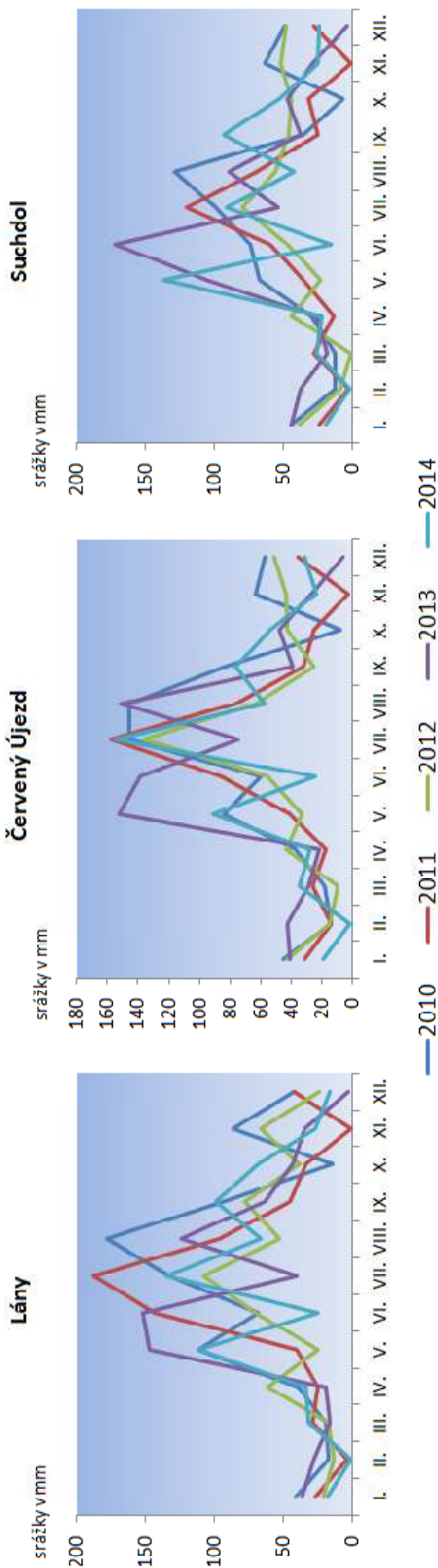
Příloha č. 1:Organizační struktura podniku.....	99
Příloha č. 2: Souhrn průměrných teplot ve °C za jednotlivé měsíce ve středisku Lány, Červený Újezd a Suchdol .....	100
Příloha č. 3: Souhrn průměrných srážek v mm za jednotlivé měsíce ve středisku Lány, Červený Újezd a Suchdo .....	101
Příloha č. 4. Ilustrační fotografie Puma CVX 200 .....	102
přílohou č. 5 Ilustrační fotografie John Deere W 550.....	102
Příloha č.6: Ilustrační fotografie Joskin trnas-space TRC 150 .....	103

# 13. Přílohy



Příloha č. 1: Organizační struktura ŠZP Láňy

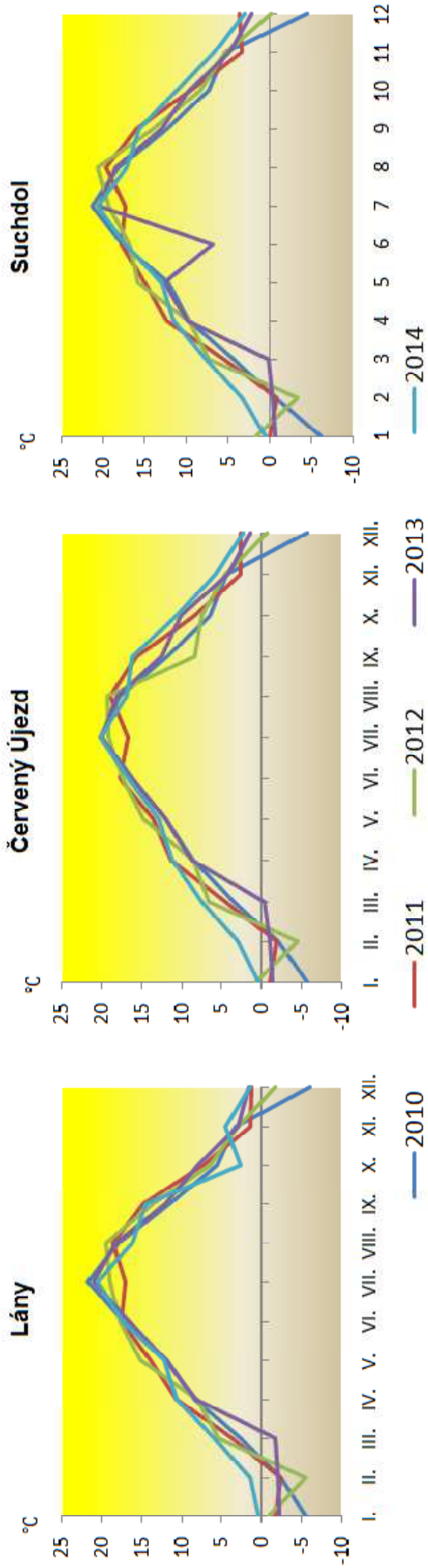
Měsíc	Lány												Červený Újezd					Suchdol				
	Ø za 10 let	2010	2011	2012	2013	2014	Ø za 10 let	2010	2011	2012	2013	2014	Ø za 10 let	2010	2011	2012	2013	2014				
I.	24,21	42,1	27,3	21,5	36,9	18,5	22	45,3	31,3	42,5	41,3	19,7	24,43	44,5	24,7	38,7	44,3	20,1				
II.	22,6	17,4	4,6	14,2	28,6	1,3	22	14,3	14,3	14,9	42,9	1,7	20,58	12,7	3	9	37,4	2				
III.	30,27	19,9	29,3	17,9	16,7	32,5	26	18,7	26,7	10,2	28,8	35,3	32,67	12,5	28,7	1,6	18,6	26,7				
IV.	32,97	40	25,5	62	19,5	33,7	41	37,4	18	43,4	22,4	28,3	24,67	29,8	13,5	44,4	26,3	22,9				
V.	67,76	111,5	41	25,5	147,5	112	54	83,8	41,2	33,1	152,9	91,5	52,98	68,1	35,7	23,4	106,5	136,9				
VI.	62,51	69	143,5	70,4	152,1	25,4	63	60	86	55,6	138,5	25	72,94	74,5	60	47	172,4	16,2				
VII.	78,11	133	187,5	108,3	41	134,8	64	145,3	157,8	135,8	74,1	155,5	80,85	99	120,3	79,8	54,3	91,9				
VIII.	82,21	178,5	96,5	53,6	124,3	67,1	69	145,7	76,8	63,7	152,1	57	63,62	128,7	70	56,1	89,5	42,9				
IX.	44,59	93,71	45,5	77,0	64,2	99,5	42	83,6	32,3	25,7	39,7	76,7	42,52	36,1	25,5	46,1	37,5	93,7				
X.	29,4	14,9	34,5	39,1	43,9	68,4	35	7,9	25,7	42,7	47,6	54,1	29,29	7,2	32,3	44,3	47,5	53,7				
XI.	42,21	86,4	1,7	66,5	35,1	27	29	63,8	2,9	43,6	27,5	24,1	34,48	64	1,8	52	28,8	25,5				
XII.	35,04	42,6	42,6	24	3,1	16,9	26	57,4	36,1	51,6	6,1	31,6	27,25	49,8	28	48,9	4,7	24,5				
<b>celkem</b>	<b>551,88</b>	<b>849</b>	<b>679,5</b>	<b>580,8</b>	<b>712,9</b>	<b>637,2</b>	<b>493</b>	<b>763,2</b>	<b>539,7</b>	<b>562,8</b>	<b>766,51</b>	<b>600,5</b>	<b>506,28</b>	<b>626,9</b>	<b>443,5</b>	<b>501,3</b>	<b>667,8</b>	<b>557</b>				
<b>celkem za vegetaci</b>	<b>398,42</b>	<b>645,6</b>	<b>568,8</b>	<b>415,5</b>	<b>565,3</b>	<b>505</b>	<b>359</b>	<b>574,5</b>	<b>428,8</b>	<b>367,5</b>	<b>601,11</b>	<b>469,3</b>	<b>370,25</b>	<b>448,7</b>	<b>353,7</b>	<b>308,4</b>	<b>505,1</b>	<b>431,2</b>				



Příloha č. 2: Znárodnění průměrných srážek v mm za jednotlivé měsíce ve střediscích Lány, Červený Újezd a Suchdo [11]



Měsíc	Lány												Č. Újezd												Suchdol				
	Ø za 10 let	2010	2011	2012	2013	2014	Ø za 10 let	2010	2011	2012	2013	2014	Ø za 10 let	2010	2011	2012	2013	2014	Ø za 10 let	2010	2011	2012	2013	2014					
I.	-1,98	-5,44	-1,63	-0,8	-2,3	0,31	-2,1	-5,71	-0,94	0,67	-1,36	0,47	-0,85	-6,15	-0,05	1,74	-0,74	0,44	1,41	-0,75	-0,91	-3,32	-0,4	3,26					
II.	0,08	-2,39	-2,37	-5,5	-2,03	1,36	-1	-1,96	-1,79	-4,41	-1,01	3,04	4,49	4,33	5,54	7,29	0,14	7,65	9,36	9,69	12,34	9,67	9,81	11,55					
III.	3,46	2,69	3,74	5,5	-1,78	6,01	3	3,57	4,61	6,7	-0,29	7,55	7,4	8,55	11,3	8,56	8,7	11,21	14,85	12,21	15	15,89	12,71	13					
IV.	9,14	8,31	10,7	8,1	8,2	10,56	7,4	8,55	11,3	8,56	8,7	11,21	12,6	12,01	13,65	14,78	12,09	12,89	17,43	17,65	17,84	16,94	6,84	17,3					
V.	14,16	11,85	13,9	15,1	12,1	12,14	12,6	12,01	13,65	14,78	12,09	12,89	15,6	16,44	17,78	17,36	16,25	16,69	19,03	21,34	17,43	19,44	20,56	20,66					
VI.	17,5	17,23	17,6	17,8	16,6	17,42	15,6	16,44	17,78	17,36	16,25	16,69	16,6	20,22	16,72	19,08	20,07	20,13	18,15	18,15	19,72	20,77	18,53	17,19					
VII.	19,7	21,7	17,05	18,9	21	20,49	16,6	17,72	18,88	19,37	18,17	16,81	17,4	11,79	15,59	8,37	12,63	16,12	14,53	12,28	15,98	13,96	13,07	15,68					
VIII.	18,63	17,93	18,6	19,5	18,3	16,2	17,4	17,72	18,88	19,37	18,17	16,81	13,1	11,79	15,59	8,37	12,63	16,12	9,47	7,31	9,46	8,36	9,73	11,21					
IX.	13,64	11,51	14,8	13,5	12,1	14,5	13,1	11,79	15,59	8,37	12,63	16,12	7,7	6,52	8,37	7,51	10,12	10,72	3,95	5,31	3,3	5,33	4,87	6,6					
X.	8,21	5,62	7,3	6,4	8,05	2,72	2,5	4,41	2,67	4,54	4,29	5,77	2,5	4,41	2,67	4,54	4,29	0,88	0,88	-4,57	3,63	-0,13	2,1	2,93					
XI.	3,52	3,42	1,5	3	2,94	4,58	2,5	4,41	2,67	4,54	4,29	5,77	-0,9	-5,66	2,66	-0,58	1,48	2,28	9,47	8,07	9,94	9,66	8,94	10,62					
XII.	-1,13	-6,01	1,2	-1,7	1,6	1,49	-0,9	-5,66	2,66	-0,58	1,48	2,28	7,66	7,33	9,13	8,5	8,43	10,31	14,12	13,66	14,84	14,85	13,09	14,72					
<b>celkem</b>	<b>8,74</b>	<b>7,2</b>	<b>8,53</b>	<b>8,32</b>	<b>7,9</b>	<b>9,57</b>	<b>7,66</b>	<b>7,33</b>	<b>9,13</b>	<b>8,5</b>	<b>8,43</b>	<b>10,31</b>	<b>12,24</b>	<b>12,9</b>	<b>14,08</b>	<b>13,46</b>	<b>12,52</b>	<b>14,49</b>	<b>14,12</b>	<b>13,66</b>	<b>14,84</b>	<b>14,85</b>	<b>13,09</b>	<b>14,72</b>					
<b>celkem za vegetaci</b>	<b>13,75</b>	<b>13,03</b>	<b>13,77</b>	<b>14,06</b>	<b>12,36</b>	<b>13,9</b>	<b>12,24</b>	<b>12,9</b>	<b>14,08</b>	<b>13,46</b>	<b>12,52</b>	<b>14,49</b>	<b>12,24</b>	<b>12,9</b>	<b>14,08</b>	<b>13,46</b>	<b>12,52</b>	<b>14,49</b>	<b>14,12</b>	<b>13,66</b>	<b>14,84</b>	<b>14,85</b>	<b>13,09</b>	<b>14,72</b>					



Příloha č. 3: Vyobrazení průměrných teplot v °C za jednotlivé měsíce ve středisku Lány, Červený Újezd a Suchdol [11]



*Příloha č. 4: Ilustrační foto traktoru PUMA CVX 200 [37]*



*Příloha č. 5: Ilustrační foto Sklízecí mlátička JD W 550 [36]*



*Příloha č.6: Ilustrační fotografie Joskin trnas-space TRC 150 [38]*