

Česká zemědělská univerzita v Praze
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra rostlinné výroby



**Analýza technologie pěstování a výnosů pšenice ozimé a žita ozimého v podmínkách
konkrétního podniku
Diplomová práce**

Vedoucí práce: prof. Ing. Josef Pulkrábek, CSc.
Autor práce: Bc. Jana Břízová

2010

Prohlášení

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Analýza technologie pěstování a výnosů pšenice ozimé a žita ozimého v podmínkách konkrétního podniku vypracovala samostatně a použila jen pramenů, které cituji a uvádím v příložené bibliografii.

V Praze dne: 13. 4. 2010

podpis autora práce

Poděkování

Chtěla bych poděkovat panu Ing. Janu Břízovi a panu Ing. Janu Novotnému za poskytnuté informace a hlavně panu prof. Ing. Josefu Pulkrábkovi, Csc. za jeho odbornou a pomoc a trpělivost.

AUTORSKÝ REFERÁT

Podnikání v zemědělské výrobě se vstupem do Evropské unie razantně změnilo. Pro zemědělské podniky je dnes optimální využít maximálně všechny dostupné dotační tituly, ale nejvyšší míru ziskovosti vytváří stále vlastní podnikatelská činnost zemědělského podniku, tj. schopnost zvolit vhodné plodiny a použít technologie pěstování s nejvyšší návratností.

Cílem diplomové práce je posoudit agronomickou a ekonomickou úroveň vybraného podniku Agro & Kombinát Dolní Žandov s. r. o. na základě rozboru tvorby výnosu pšenice a žita. Navrhnout agrotechnické a další zásahy, které mohou přispět ke zlepšení jejich produkční schopnosti v tomto podniku.

Podnik hospodaří v jihovýchodní části bývalého okresu Cheb a Sokolov v nadmořské výšce 450 – 700 m nad mořem, tedy v marginální oblasti. Společnost v roce 2008 hospodaří na celkové výměře 3631,49 ha (z toho cca 81 % je ve vlastnictví firmy). Orná půda činí výměru 2571,41 ha a trvalý travní porost 1060,08 ha.

V rostlinné výrobě se zaměřuje především na pěstování obilnin, řepky, krmných plodin pro zabezpečení krmivové základny živočišné výroby a v malé míře olejného lnu, máku a hořčice a také na produkci osiva.

V živočišné výrobě se podnik zaměřuje hlavně na chov skotu (dojnic – 500 ks a chov krav bez tržní produkce mléka – 300 ks) včetně podílu mladého dobytka (celkem 1 450 VDJ). Dále podnik chová 100 ks prasat a provádí turnusový výkrm kachen.

V oblasti služeb provádějí i další činnosti.

Obilní osevní sledy jsou vhodně přerušovány plodinami, které se pěstují pro živočišnou výrobu, jako jsou kukuřice na siláž, jetel luční (také pro osivo) a luskoobilní směsky. Také pěstují hořčici bílou, řepku ozimou, len setý – olejný, pelušku, hrách, bob obecný a trávy na osivo. Také pěstují meziplodiny (hořčici bílou) na zelené hnojení cca na 20 % orné půdy.

Zpracování půdy provádí v podniku minimalizační technologií. Po sklizni předplodiny podmítají diskovým podmítačem, a poté kypří půdu dlátovým kypřičem do větší hloubky (20 – 30 cm). Sejí nejčastěji radličkovou secí kombinací.

Stále udržují živočišnou výrobu, proto mohou hnojit pozemky chlévským hnojem a tím dodávat do půdy organickou hmotu a živiny a tím zlepšovat půdní vlastnosti.

Z odrůd pšenice ozimé pěstují potravinářské (E, A). Nejlépe výnosově vychází v jejich podmínkách pěstování odrůdy Ilias a Cubus. Ale doporučovala bych pěstování potravinářských odrůd omezit a pěstovat je jen po nejlepších předplodinách, kde je větší jistota dosažení potravinářské jakosti.

V minulosti bylo testováno v podniku několik odrůd žita (populační i hybridní odrůdy) a nejlépe se v daných podmínkách pěstování osvědčila populační odrůda Selgo, která je v podniku nejvíce pěstována.

Nejlepších výnosů v podniku je dosahováno po jeteli a pelušce. Je nutné upozornit na nízké výnosy zrna pšenice a vysokého tlaku chorob, když předplodinou byla obilnina. Odrůdy potravinářské pšenice doporučuji pěstovat po jeteli, pelušce, hrachu, LOS popřípadě po olejninách a zcela bych vyloučila pro dané podmínky pěstování pšenice po pšenici.

Doporučuji vysévat jen možené osivo, dodržování agrotechnických termínů výsevu dle odrůd, používání fungicidů preventivně u všech hustých a vyrovnaných porostů.

I když závislost výnosu pšenice ozimé na pH půdy není vysoká, tak doporučuji zvýšení pH do optimálních hodnot a jeho následné udržení.

Dle dosažených výsledků vlivu jednotlivých živin (P, K, Mg, Ca) na výnos pšenice ozimé a žita ozimého doporučuji, aby obsahy jednotlivých prvků byly doplněny do optimálních hodnot a podíl mezi jednotlivými prvky byl vyrovnaný, aby nevznikaly antagonistické vztahy mezi příjmem jednotlivých prvků. Doporučuji pokračovat s vápněním půd a tím úpravou pH, dodáváním Ca a Mg do půdy.

Hospodaři v LFA oblastech, které by byly vhodné k zatravnění. Navrhovala bych uvážit tuto možnost, protože peněžní prostředky získané z dotací na ha TTP v ekologickém systému hospodaření jsou vyšší než na ha orné půdy.

Také by bylo vhodné více odborně kvalifikovaných a spolehlivých pracovních sil, pokračovat v obnově mechanizačních prostředků, které by nahradily starou opotřeбенou dosavadní mechanizaci a snížení počtu méně kvalifikovaných zaměstnanců.

Podnik Agro & kombinát Dolní Žandov s. r. o. při jeho velikosti a širokém spektru pěstovaných plodin, ale i to, že podniká ve více oblastech, by mohl být celkem konkurenceschopný vůči jiným podnikům v ČR, ale i v zahraničí, pokud by měl vyřešené majetkové vztahy k půdě.

Velkým problémem je však půda. I když společnost uzavřela s většinou restituentů nájemní smlouvy na půdu, jejíž vydávání restituentům bylo z větší části ukončeno do roku 2000, Pozemkový fond ČR na základě zákona č. 95/1999 Sb. začal rozprodávat státní půdu a tím podnik přichází o půdu, na které řadu let hospodařil, dokonce i o pozemky, které jsou přilehlé k provozním budovám a tím je nucen rušit zaběhlou výrobu. Navíc jediným kritériem pro prodej půdy je nabídnutá cena, takže půda se dostává do rukou společnostem ovládaným zahraničním kapitálem (Němci, Holanďané) a nebo překupníkům a spekulantům, kteří skoupili od restituentů nároky na nevydanou půdu.

Klíčová slova: rostlinná produkce, minimalizace půdy, pšenice ozimá, žito ozimé, živiny v půdě

SUMMARY

Agricultural enterprise has significantly changed since the entrance to the European Union. Nowadays it is optimal for agricultural enterprises to take advantage of all accessible subsidies, but the highest profit rate is still formed by the business itself, i.e. the ability of the enterprise to choose the right products and use farming technologies with the highest possible return on investment.

The aim of this thesis is to assess the agronomical and economical level of the selected enterprise Agro & Kombinát Dolní Žandov Ltd. based on an analysis of the wheat and rye crops production.

The enterprise is located in the southeastern part of the former region Cheb and Sokolov at the sea level of 450 – 700 m above sea, which means in a marginal area. In 2008 the company was run in the total area of 3631.49 ha (81 % of which is owned by the firm itself). Arable soil covers 2571.41 ha and a grass ground cover of 1060.08 ha. In plant production it focuses especially on growing grains, colza, and fodder farming products for securing the fodder base of animal production and to a small extent on growing oil flax, poppy, mustard and also seeds.

In animal production the enterprise focuses mainly on breeding cattle (milk cows – 500 pcs and cows without commercial milk production – 300 pcs) including a share of young cattle (altogether 1450). Furthermore, the enterprise breeds 100 pigs and fattens ducks in batches.

In the range of services, the company does also other activities.

Grain sowing series are suitably alternated by products, which are grown for animal production, such as corn for silage, clover (also for seeds) and pod-grain mixtures. They grow white mustard, colza, oil flax, *peluška*, peas, beans and grasses for seeds as well. At the same time they grow intercrops (white mustard) for green fertilization, on about 20 % of the arable soil.

Soil processing is carried out by the minimization technology. After the pre-crops are harvested, the soil is ploughed by a disc plough and afterwards loosed by a chisel plough into a greater depth (20 – 30 cm). Sowing is done mostly by a field tiller sowing combination.

The animal production is kept on, therefore the fields can be fertilized by dung and the soil thus nourished by organic substances, which improve its character.

From wheat, the food variants (E, A) are grown. The most profitable in their conditions is growing the variants Ilias and Cubus. I would, however, recommend reducing the growth of food variants and growing them only after the best pre-crops, where there is a higher certainty of reaching the food prime quality.

In the past, several rye variants were tested by the enterprise (populational and hybrid variants) and the best results in the given conditions were reached at the Selgo variant, which got to be grown the most.

The best yield is reached from clover and *Pisum sativum*. It is necessary to point out the low yield of wheat grains and the high pressure of diseases when the pre-crop was a corn plant. I recommend growing food wheat variants after clover, *Pisum sativum*, peas, LOS, or alternatively after oil plants. In the given conditions, I would entirely exclude growing wheat after wheat.

Furthermore, I recommend sowing only dipped seeds, following agro-technical terms for sowing according to variants, preventive use of fungicides by all thick and evened ground covers.

Even though the dependence of the winter wheat yield on pH of the soil is not high, I would still recommend increasing the pH up to the optimal level and sustaining it subsequently.

Based on the achieved results of the influence of some nutrients (P, K, Mg, Ca) on the winter wheat and winter rye yield, I would advise to complete the content of some elements up to the optimal level and equalize their share, so that no antagonistic relations among the individual elements arise. I recommend that liming the soil and thus altering the pH is carried on and more Ca and Mg are delivered into the soil. Farming in LFA areas suitable for grass cover. I would suggest that this option is considered because financial means gained from the subsidies for TTP ha in an ecological management system are higher than for arable soils.

More qualified and reliable staff should be employed; means of mechanization should be continued to restore, so that old worn mechanization will be replaced; and the number of less-qualified employees should be decreased.

Considering its size as well as the wide range of grown farming products and the fact that the business is run in more areas, the Agro & kombinát Dolní Žandov Ltd. could be a good competitor for other enterprises both in the CR and abroad, provided it settles the property relationships to the land.

The land, however, presents a big problem. Although the company drew rent contracts for the land with a majority of beneficiaries of restitution and they were given the land mostly by the year 2000, the Czech Estate Fund began to sell out the state land in accordance with the Law No. 95/1999 Code. By this means, the enterprise is losing the land on which it used to farm for years, even the estates that adjoin operation buildings and it is forced to cease running production. Moreover, the only criterion for selling the land is the offered price, so the estates are taken over by companies run on foreign capital (by Germans, Dutch) or by middlemen and speculators, who purchased from the beneficiaries of restitution their claims on the land.

Key words: plant production, minimization of land, winter wheat, winter rye, soil nutrients

OBSAH

1.	ÚVOD	str. 1
2.	CÍL PRÁCE	str. 2
3.	LITERÁRNÍ PŘEHLED	str. 3
	3.1. Vývoj a situace v zemědělství v ČR	str. 3
	3.2. Historie a funkce zemědělství	str. 9
	3.3. Tvorba výnosu	str. 11
	3.4. Obilniny	str. 14
	3.4.1. Pšenice ozimá	str. 14
	3.4.2. Žito ozimé	str. 23
	3.5. Minimalizační technologie zpracování půdy	str. 31
	3.5.1. Historie minimalizační technologie zpracování půdy	str. 31
	3.5.2. Charakteristika minimalizační technologie zpracování půdy	str. 32
	3.5.3. Půdoochranné technologie a funkce mulče v půdě	str. 35
	3.5.4. Vliv zpracování půdy na organickou hmotu v půdě	str. 37
	3.5.5. Choroby	str. 38
	3.5.6. Škůdci	str. 38
	3.5.7. Vliv zpracování půdy na zásobu semen plevelů a jejich rozmístění v půdě	str. 38
	3.5.8. Plevelé a zpracování půdy	str. 41
	3.5.9. Pšenice ozimá a minimalizační technologie zpracování půdy	str. 43
	3.6. Vliv obsahu živin v půdě na výnos a kvalitu produkce	str. 43
	3.6.1. Dusík	str. 43
	3.6.2. Fosfor	str. 44
	3.6.3. Draslík	str. 45
	3.6.4. Vápník	str. 46
	3.6.5. Hořčík	str. 47
4.	MATERIÁL A METODIKA	str. 48
	4.1. Historie a charakteristika Agro & Kombinát Dolní Žandov spol. s r. o.	str. 48
	4.2. Charakteristika přírodních podmínek	str. 51
	4.3. Živočišná výroba	str. 57

4.4. Mechanizace v rostlinné výrobě	str. 59
4.5. Rostlinná výroba	str. 61
4.6. Charakteristika honů žita ozimého a pšenice ozimé v letech 2006/07 – 2008/09	str. 62
5. VÝSLEDKY	str. 67
5.1. Technologie pěstování pšenice ozimé	str. 67
5.2. Technologie pěstování žita ozimého	str. 70
5.3. Vliv předplodiny na výnos pšenice ozimé a žita ozimého	str. 72
5.4 Vliv pH půdy na výnos pšenice ozimé a žita ozimého	str. 73
5.5. Vliv obsahu fosforu v půdě na výnos pšenice ozimé a žita ozimého	str. 79
5.6. Vliv obsahu draslíku v půdě na výnos pšenice ozimé a žita ozimého	str. 81
5.7. Vliv obsahu hořčíku v půdě na výnos pšenice ozimé a žita ozimého	str. 83
5.8. Vliv obsahu vápníku v půdě na výnos pšenice ozimé a žita ozimého	str. 85
5.9. Porovnání vlivu obsahu jednotlivých živin na výši výnosu žita ozimého za roky 2006 – 2009	str. 87
5.10. Porovnání vlivu obsahu jednotlivých živin na výši výnosu pšenice ozimé za roky 2006 – 2009	str. 88
5.11. Ostatní plodiny a jejich výnosy	str. 89
5.12. Ekonomika podniku Agro & Kombinát Dolní Žandov spol. s r. o.	str. 91
6. DISKUZE	str. 93
7. ZÁVĚR	str. 104
• SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY	str. 106
• PŘÍLOHY	str. 112

1. ÚVOD

Zemědělství je velmi důležitý obor, který slouží k produkci potravin a tedy k výživě lidstva. Konkrétně rostlinná výroba zabezpečuje produkci surovin, které lidé zpracovávají a konzumují nebo slouží jako krmivová základna pro živočišnou výrobu. Ve vyspělých státech je větší část z rostlinné výroby využívána v živočišné výrobě a následně jsou konzumována lidmi. V chudších zemích většinou produkty z rostlinné výroby slouží ke konzumaci přímo. Toto téma jsem si vybrala, protože bych chtěla pracovat v budoucnu v tomto podniku a výsledky bych popřípadě mohla použít.

Vývoj lidské společnosti je převážně vázán na zemědělství. Od doby, kdy člověk přešel od lovu zvířat a sběru rostlinných plodů a semen k uvědomělému pěstování rostlin a chovu zvířat, uplynulo asi 10 tisíc let. Období nejstaršího zemědělství nazýváme neolitem nebo mladší dobou kamennou. Od té doby bylo zemědělství dynamickým faktorem podporujícím vývoj lidské společnosti, který byl základem rozkvětu mnoha civilizací. Zemědělství umožnilo hustší osídlení a jistější a trvalejší obživu. Člověk touto činností začínal aktivně působit na ostatní přírodu, začínal poznávat a využívat přírodní zákony a vědomě či nevědomě měnil a utvářel své životní prostředí (Petr, 1997).

Již v minulosti nebyl vliv člověka na přírodu a životní prostředí vždy pozitivní. Důsledkem toho bylo stěhování lidí z míst po vyčerpání půdy, po žďáření lesů a vypasení pastvin. Krajin příklad devastace půd a lesů známe ze Středomoří z období antiky. Historie zániku některých civilizací je spojována právě s bezohlednou exploatací přírodních zdrojů. Ovšem většinou se tyto krizové situace řešily stěhováním kmenů a národů do jiných oblastí, později dokonce na jiné, méně osídlené kontinenty (Petr, 1997).

Způsoby pěstování rostlin se stále zdokonalovaly, takže jejich produkce jistou měrou narůstala. Rostoucí potřeba potravin lidské populace byla v minulosti zabezpečována spíše rozšiřováním obdělávané půdy. Tato soustava hospodaření závisela jen na vkladu energie lidské práce, jiné energetické vstupy do té doby neexistovaly (kromě závlahy a organického hnojení) (Petr, 1997).

Podnikání v zemědělské výrobě se vstupem do Evropské unie razantně změnilo. Pro zemědělské podniky je dnes optimální využít maximálně všechny dostupné dotační tituly, ale nejvyšší míru ziskovosti vytváří stále vlastní podnikatelská činnost zemědělského podniku, tj. schopnost zvolit vhodné plodiny a použít technologie pěstování s nejvyšší návratností.

Nejrozšířenější pěstovanou plodinou zůstávají v Česku obilniny. Obilniny jsou zároveň i nejpěstovanější plodinou zemědělců v celé EU a pokud do obilnin počítáme i rýži a kukuřici,

tak jsou nejpěstovanější plodinou celosvětově, a proto je při jejich výrobě vysoká vzájemná konkurence. Pro vlastní ziskovost pěstování obilnin bude pak nejdůležitější minimalizace nákladů na jednotku produktu, tedy v tomto případě např. na jedné tuny obilnin. Nebude tedy nejvýhodnější pěstovat obilniny s maximální nebo naopak s minimální intenzitou, ale tak, aby ve výsledné ekonomice byly náklady na výrobu jedné tuny co nejnižší při maximalizaci prodejní ceny. Zdánlivě jednoduché zadání se v praxi značně komplikuje, ceny zažívají v posledním období značných výkyvů a dlouhodobé prognózy se mění rychleji, než aprílové počasí. Velkou zásluhu na tom asi má i fakt, že v posledním roce se staly zemědělské komodity ve větší míře i cílem spekulativního kapitálu a ten dokáže ceny rozkolísat ještě více než vliv počasí či biopaliv. Nicméně stále se na cenách zemědělských komodit více a více ukazuje fakt, že celosvětová populace lidstva roste a kvalitní výživa založená na dostatku bílkovin bude požadována a uskutečňována ve větší míře i v rozvojových zemích, kde žije více jak 2/3 celosvětové populace, a kde je také nejvyšší přírůstek lidí. Tento trend by pak měl zabezpečit stabilní poptávku a stabilní poptávka by pak měla držet rostoucí dlouhodobý cenový vývoj komodit, i když stále budeme svědky krátkodobých a někdy i rychlých cenových výkyvů (kolektiv autorů, 2008).

Při volbě správné strategie pěstování obilnin v zemědělském podniku je třeba volit pragmatický přístup. Je jisté, že pěstitel nemůže ovlivnit počasí, vývoj a stravovací zvyky celosvětové populace a ani hlad spekulativního kapitálu po dalších ziscích. Je však na svobodné volbě pěstitel, jakou technologii pěstování zvolí, tzn. jaké bude investovat vstupy, A zde je třeba opět připomenout, že cílem pěstitel jako zemědělského podnikatele v podmínkách, kdy další rozvoj je možný jen v případě dostatečné ziskovosti a ekonomické síly, musí být maximalizace zisku i na zemědělské výrobě. Evropská unie již několik let vysílá směrem k zemědělcům jasné politické signály, že pokračování současných robustních dotací nebude i vzhledem k dalšímu rozšiřování unie možné a je třeba čekat v horizontu nejdéle pěti let změny. Již nyní je tedy třeba hledat způsoby, jak si udržet dostatečnou ziskovost výroby i po očekávaném omezení dotací po roce 2013 (kolektiv autorů, 2008).

2. CÍL PRÁCE

Cílem diplomové práce „Analýza technologie pěstování a výnosů pšenice ozimé a žita ozimého v podmínkách konkrétního podniku“ je posoudit agronomickou a ekonomickou úroveň vybraného podniku Agro & Kombinát Dolní Žandov s. r. o. na základě rozboru

tvorby výnosu pšenice a žita. Navrhnout agrotechnické a další zásahy, které mohou přispět ke zlepšení jejich produkční schopnosti v tomto podniku.

3. LITERÁRNÍ PŘEHLED

3.1. Vývoj a situace zemědělství v ČR

Zemědělství ČR prošlo ve své historii od vzniku Československa v roce 1918 složitým vývojem. Přirozený vývoj zemědělství v českých zemích, jehož kořeny sahají hluboko do historie, dosáhl svého vrcholu v období první Československé republiky (1918 – 1938).

Tehdejší zemědělství bylo založeno na selském stavu a zahrnovalo široké spektrum soukromovlastnických vztahů s vybudovanou infrastrukturou, zejména ve formě samosprávných hospodářských družstev. Byl dosažen vysoký stupeň integrace zemědělské prvovýroby se zpracovatelskými činnostmi (Mze ČR, 1998).

Po roce 1948, tzn. po převzetí vlády komunisty, byl přerušán předchozí přirozený vývoj zemědělství. Postupně byl nastolen tvrdý centrálně-direktivní systém sovětského typu. Bez zřetele na předchozí vývoj a podle vzoru sovětského Ruska byla provedena násilná kolektivizace rolníků do formálních, tzv. jednotných zemědělských družstev (JZD), jejichž vzorem byly sovětské kolchozy. Současně byly likvidovány soukromovlastnické vztahy a podnikatelská struktura venkova vůbec. Na zestátněném majetku byly vytvořeny, často velmi neorganicky, velké státní statky po vzoru sovětských sovchozů. Ze zestátněných hospodářských družstev byly vytvořeny podniky zemědělského zásobování a nákupu. Celkově lze konstatovat, že českoslovenští komunisté dosáhli na konci padesátých let úplného zestátnění venkova, byť si JZD zachovala formální samosprávu (Mze ČR, 1998).

Další vývoj zestátněného zemědělství byl charakterizován snahou komunistického režimu o prohloubení direktivních forem řízení a další koncentrací zemědělské výroby cestou násilného slučování JZD do velkých, nepřehledných a těžko říditelných celků. Cílem zemědělské politiky státu bylo především dosažení soběstačnosti ve výrobě potravin. Tento cíl však vycházel spíše z politických záměrů v době existence „železné opony“, kdy komunistický blok prováděl konfrontační politiku proti demokratickým západním zemím. Dílčí úspěchy této státní zemědělské politiky, zejména růst hrubé zemědělské produkce ve stálých cenách (v roce 1980 o 21,6 % oproti roku 1970), však byly realizovány pouze za cenu nepřiměřeně vysokých dotací ze státního rozpočtu. Zemědělství tak v centrálně-direktivním systému patřilo k silně preferovaným odvětvím, což ve svých důsledcích způsobilo jeho neúměrný rozsah a nízkou efektivnost (Mze ČR, 1998).

Politické změny po roce 1989 vedly především ke zrušení vedoucí úlohy komunistické strany a vytvoření spektra politických stran a hnutí. Došlo k jednoznačné orientaci na vytvoření

společnosti založené na parlamentní demokracii s tržně orientovanou ekonomikou (Mze ČR, 1998).

Zemědělství je v posledních letech vzhledem k národnímu hospodářství stabilizováno, nedochází již k pronikavějším změnám jak co do transformace podniků, tak i struktury výroby, jako tomu bylo v první polovině 90. let (Poděbradský, 2002).

Samotné zemědělství zaujímá v rámci národního hospodářství relativně malý podíl. V r. 2000 se zemědělství podílelo na HDP 1,8 % (v rámci EU 15 to bylo 1,7 % a v Německu 0,9 %).

V zemědělství, lesnictví a rybářství bylo v roce 2000 zaměstnáno 217 tis. pracovníků (4,7 % pracovníků z celkové zaměstnanosti v civilním sektoru = cca 4,6 mil.), z toho v samotném zemědělství 164,9 tis. pracovníků. V roce 2001 to bylo již pouze 156,3 tisíce, což v civilním sektoru představovalo 3,5 % všech pracujících (Poděbradský, 2002).

Oproti roku 1989 došlo v posledních letech ke snížení hrubé zemědělské produkce (HZZP) o cca 30 %, z toho v rostlinné výrobě kolem 23 % a v živočišné výrobě kolem 37 %. Příčinnou byla hlavně nižší poptávka na vnitřním trhu při omezené možnosti vývozu. Spotřeba potravin se snížila a to vedlo k transformaci zemědělské výroby.

Období po roce 1989 je charakteristické přechodem na tržní systém hospodaření. Základem se stal volný trh. Oproti dřívějšímu systému direktivního řízení by měly státní orgány do výrobního procesu a trhu co nejméně zasahovat. Přesto bylo a je nutno pomocí určitých nástrojů řízení, není-li jiné možnosti, vývoj zemědělství a jeho ekonomiku usměrňovat. Před vybudováním systému volného trhu bylo nutno odstranit vlivy, které bránily jeho rozvoji. Především bylo třeba plně uplatnit principy soukromého vlastnictví. To se uskutečnilo těmito způsoby:

- důsledným navrácením majetku původním vlastníkům či jejich dědicům v rámci restituce
- privatizací státního majetku
- liberalizací trhu
- transformací
 - vztahů mezi vlastníky a producenty
 - výrobních programů podniků

V rámci restituce bylo uplatněno téměř 232 tis. případů a do konce roku 2001 jich bylo vyřízeno 97,9 %. V rámci správních řízení bylo do té doby rozhodnuto celkem o 1,62 mil. ha zemědělské a lesní půdy, skutečně bylo vydáno 1,27 mil. ha. Prostřednictvím Pozemkového fondu ČR bylo vydáno 120 tis. ha. Pro nenaplnění zákonných podmínek pozemkové úřady rozhodly o nevydání 230 tis. ha (Poděbradský, 2002).

Současně s restitucemi probíhala i privatizace podniků. V rámci celého národního hospodářství proběhla v několika etapách: tzv. malá privatizace, kuponová privatizace a velká privatizace. V zemědělství se privatizace týkala především státních statků.

U státních statků byl nejrozšířenější metodou přímý prodej předem určeným nabyvatelům (55 % z celkových privatizačních projektů), přičemž převážná část připadla právnickým osobám (a. s., s. r. o., apod.). Koncem roku 2001 bylo zprivatizováno 98,6 % z celkové hodnoty zahrnuté do privatizačních projektů (19,4 mld. Kč). Proces privatizace byl do určité míry zpomalován vyřizováním restitučních nároků a rovněž revokací privatizačního řízení. Transformace družstev probíhala ve dvou rovinách. Jednak bylo nutno přeměnit jednotná zemědělská družstva v družstva vlastníků, či jiné formy podnikání založené na principu soukromého vlastnictví (Poděbradský, 2002).

Průměrná výměra všech podniků v roce 2000 byla 100,6 ha zemědělské půdy, což mnohonásobně převyšuje průměrnou velikost podniků v zemích EU. 5,2 % podniků v ČR hospodaří na výměře vyšší jak 500 ha zemědělské půdy a obhospodařuje 76,4 % zemědělské půdy při průměrné výměře 1466 ha zemědělské půdy. Nad 1000 ha zemědělské půdy 3,2 % podniků obdělává 61 % zemědělské půdy při průměrné výměře 1951 ha (Poděbradský, 2002).

Co do struktury plodin na orné půdě došlo v posledních letech ke stagnaci ploch obilovin při zvýšeném podílu pšenice a poklesu žita na třetinu oproti roku 1989 a na polovinu u ovsa, při částečném poklesu ploch ječmene (cca o 10 %). Podstatný přírůstek osevní plochy zaznamenala řepka – více jak trojnásobek. U cukrovky a luskovin došlo ke snížení osevní plochy, u brambor řádově na polovinu. Vlivem snížení stavů skotu došlo k podstatnému úbytku produkce chlévské mrvy, což může mít v budoucnu vliv na obsah humusu v půdě (Poděbradský, 2002).

Globalizovaný svět neočekává od zemědělských podniků produkci k výrobě potravin, ale tvorbu hodnoty, tj. efektivní produkci, která bude použita jak k výrobě potravin, tak k výrobě energie a průmyslových výrobků. EU reguluje výrobu hlavních zemědělských výrobků a zemědělská produkce v ČR stagnuje na úrovni 68 % HZP z roku 1989 (Čuba, Hurta, 2006).

V současném zemědělství a potravinářství EU se vyspecifikovaly tyto hlavní problémy:

- od roku 1973 rostla zemědělská produkce EU v průměru o 2 % ročně, zatímco spotřeba potravin rostla jen o 0,5 % ročně.

- Dovoz potravin z rozvojových zemí se zvyšuje. Dá se očekávat, že nadbytek potravin v EU poroste.

- Ceny potravin v EU rostou a nyní jsou nejméně o 20 % vyšší než jsou na světovém trhu.

- Zemědělství EU není konkurenceschopné a musí být chráněno ochrannými opatřeními a vývozy mimo EU musí být dotovány.

- Zemědělci původních zemí EU požívají určitá privilegia, která plynou z dříve přijatých pravidel. Zemědělskou výrobu v EU 15 nelze proto přímo omezovat a redukce nadprodukce potravin musí být prováděna v nově přijatých zemích.

- EU se snaží odstraňovat nerovné podmínky zemědělské výroby a tato opatření spotřebovávají 40 – 50 % rozpočtu EU.

- Dotace do zemědělství nejsou spravedlivě rozdělovány. Pomineme-li nižší úroveň dotací v nových zemích, tak 80 % dotací dostává 20 % úspěšných hospodářů.

- Lze předpokládat, že světoví producenti potravin (zejména z USA) prosadí ve WTO zrušení nebo silné omezení ochranných opatření, používaných EU.

- Problémem EU je nadbytek potravin a vysoké náklady na jejich výrobu.

Podpory a dotace nejsou zaměřeny na rozvoj, ale na stagnaci a pokles výroby a dále k úhradě části drazé vyráběných potravin (Čuba, Hurta, 2006).

Současná situace v EU vede k tomu, že není aktivizován rozvoj a prosperita zemědělství, ale jeho útlum. V českém zemědělství se některé vývojové tendence projevují daleko výrazněji, než v zemědělství EU (Čuba, Hurta, 2006).

Rostlinná, ale i celková zemědělská produkce je jen v malém měřítku předmětem mezinárodního obchodu. Ten představuje pouze 7 % z celkového zahranič. obchodu světa.

V průběhu let jeho podíl značně klesá, i když v absolutním dolarovém vyjádření roste.

Do omezení obchodu se promítají ochranná opatření – různá cla, dovozní a vývozní kvóty, fyto-sanitární a hygienická opatření apod., největší vliv však mají deformace způsobené velmi různorodým dotačním a subvenčním systémem. Celosvětově se obchoduje s jen asi 17 % pšenice, 7 % rýže a 11 % ostat. obilí. Naopak u olejnin se díky svobodnému obchodu na trhu vymění 22 % olejnatých semen, 31 % bílkovinných mouček z olejnin a 38 % u olejů, dokonce 72 % u palmy olejné (Vašák, 2008).

Rostlinná výroba se bude rozvíjet extenzivní i intenzivní cestou a je vhodnou oblastí pro kapitálové investice. Hlavní vliv na rozvoj mají přírůstek obyvatelstva a růst životní úrovně, především ve třetím světě. Euroamerická oblast ztrácí dynamiku rozvoje. Trend rozvoje EU bude v sektoru speciálních plodin a olejnin na úkor obilovin. Trh s agrární produkcí zůstane nadále regulovaný a dotovaný. Pokles cen agrární produkce mimo krátkodobý vliv spekulací, je primárně způsoben růstem výnosů – intenzifikací (Vašák, Budzyński, 2009).

Dotační a ochranný systém pro soběstačnost umožňuje udržovat nízké ceny agrární produkce s cílem zajistit dostupnost levných potravin pro všechny sociální vrstvy. Zástupným cílem pro EU je orientace zemědělství na mimoprodukční funkce. Nízké ceny vedou ke stále vyšší intenzifikaci a poklesu kvality produkce, neboť základním ukazatelem dnešní jakosti v supermarketech jsou cena, vzhled, záruční lhůta, dochucovadla, virtuální představy z reklamy. Výsledkem je, že cena mléka a balené vody jsou téměř totožné, balený litr potravinářského oleje stojí při obdobné energetické hodnotě méně než litr nafty z tanku, že kilogram brambor je dražší než kilogram mouky a ta zase stojí polovinu oproti rýži atd. To vše snižuje zemědělství na dotovaného výrobce a nerovnoprávního partnera v obchodu se zdánlivě problémovým zbožím z nadprodukce (Vašák, Budzyński, 2009).

Rok 2007 je první v řadě, kdy po růstu cen energií a kovů došlo na agrární, zatím rostlinné suroviny, aby od druhé poloviny roku 2008 došlo k návratu na nízké ceny před rokem 2007. Přitom v žádném případě nebyla v EU, ani v USA či v celém světě v roce 2005, 2006 i 2007 neúroda, či následně v roce 2008 a 2009 nadúroda. Také často uváděný důvod – energetické využití obilovin či olejnin – je v důsledku globálně jen stále okrajového využití obilí a olejnin pro tyto účely – zástupný a účelový. Zřejmě pravým důvodem jsou hospodářské změny u tzv. třetího světa i u Euroameriky. Růst ekonomik Číny, Vietnamu, zčásti Indie, petrodolary v řadě rozvojových zemí, celkový vzestup Jižní Ameriky a její částečná socializace změnily dřívější vývozce agroprodukce z bídy, na dovozce a významné konzumenty. Naopak zadluženost bělošských zemí, s malými zdroji surovin, ale s gigantickou spotřebou, vyvolala od roku 2008 globální ekonomickou krizi. V našem US/EU světě se střetla reálná a virtuální ekonomika prostřednictvím finančních trhů, které ovládají daleko nepřehlednější skupiny, než bylo dříve u státního vlastnictví a dozoru (Vašák, Budzyński, 2009).

Společná zemědělská politika, jako jedna ze společných politik Evropské unie, prošla několika reformami. Poslední závažná reforma byla tzv. Fischlerova reforma v roce 2003, jejíž základem je zejména odpoutání plateb od produkce (decoupling) a stanovení platebních nároků ve starých členských zemích (EU 15) na historickém nebo regionálním principu. Každý starý členský stát si zvolil jemu vyhovující variantu. Nové členské státy využívají zjednodušený systém platby na plochu (SAPS) z unijních zdrojů, kde se výše plateb postupně navyšuje ve známém tzv. phasing-in (25 % v roce 2004, 30 % v roce 2005, 35 % v roce 2006, 40 % v roce 2007 a pak postupně se platby zvyšují o 10 % ročně až do roku 2013, kdy bychom měli dosáhnout 100 % plateb jako v EU 15) a k tomu mohou vyplácet tzv. národní doplňkové platby (top-up) z národního rozpočtu (Humpál, 2008).

Právě v souvislosti s kontrolou zdraví SZP jež v podstatě byla započata diskuze o budoucí podobě SZP, zejména pokud se týká oblasti přímých plateb. Pokud bude současný návrh Komise schválen, pak dojde k vyššímu přesunu finančních prostředků od přímých plateb (1. pilíř) do rozvoje venkova (2. pilíř). V případě ČR se bude jednat o krácení již od roku 2012. Vývoj jde směrem k dalšímu odpojení plateb od produkce a ke snížení podílu rozpočtu SZP na celkovém rozpočtu EU. Musíme být tedy připraveni na postupné snižování přímých plateb. Tímto se v podstatě podpoří tržní orientace zemědělců jak v unijním prostoru, tak i v rámci světové ekonomiky. Samozřejmě podobu SZP ovlivní o jednání v rámci WTO, dále otázka potravinové a energetické bezpečnosti EU, současně i s podporou mimoprodukčních funkcí zemědělství. V současné době lze těžko odhadnout skutečnou podobu SZP, zejména pokud se týká přímých plateb a ostatních podpor (Humpál, 2008).

Pokud zvážíme trendy změn ekonomiky, vezmeme do úvahy jako realitu oteplování klimatu, zhodnotíme možnosti velkovýměrového zemědělství, vyspělost a agronomické znalosti v zemědělství ČR, pak očekáváme tuto orientaci rostlinné produkce ČR:

- na polodiny s potřebou jednotné a vysoké kvality – osiva, sadba, sladovnický ječmen
- na produkci „maloobjemových specialit ve velkém“ – mák, hořčice, osiva, slad
- na tržní plodiny, které zlepšují půdní úrodnost – tedy řepku, mák, hořčici
- na veškerou produkci, která bude vyžadovat vyšší úroveň znalostí. Jsou to opět osiva, sadba, sladovnický ječmen a mák, doplněné řepkou a hořčicí (Vašák, 2010).

Zemědělství se velmi rychle mění a vyvíjí. Je to dáno tím, že je přímo ovlivněno:

- přírodními podmínkami
- poznatky ve formě odrůd, strojů, agrochemikálií apod.
- strukturou a stavem podniků, zvláště jejich velikostí, specializací – rostlinná, živočišná, energetická, přidružená – výroba, majetkovými vlivy, včetně formy vlastnictví
- zájmem spotřebitelů a změnami stravovacích návyků. Například nová orientace na rostlinné tuky, částečně i na ekoprodukty, zeleninu apod., často modifikovaná reklamou a supermarketem. K obdobným změnám dochází i u výkrmu hospodářských zvířat. Tam se navíc značně mění zastoupení jednotlivých kategorií. Narůstají i „hobby“ chovy a domácí mazlíčci
- systém podpor, dotací, kvót, tržních bariér, exportních subsidií, zákonodárstvím (např. u narkotických plodin) (Vašák, 2006).

V EU, společnosti s vysokou životní úrovní, rozvinutým systémem sociálních podpor a přerozdělování, rozsáhlou byrokracií a to v rozporu s malým růstovým a inovačním potenciálem mají stále významnější vliv „nepřirodní“ faktory. Přednosti českého, ale i slovenského, východoněmeckého z části i maďarského zemědělství v porovnání s asi 88 % „zbytkem“ EU jsou:

- velkověrovné zemědělství a to i rodinných farem
- vysoká a velmi rychle rostoucí produktivita práce, která výrazně převyšuje přírůstek mezd v zemědělství
- vysoká odborná vzdělanost managementu a profesionální organizační schopnosti
- poměrně dobré přírodní podmínky z hlediska půd, teplot, srážek, i přes jejich značnou rozmanitost a nestabilitu (Vašák, 2006).

3.2. Historie a funkce zemědělství

Vývoj lidské společnosti je převážně vázán na zemědělství. Od doby, kdy člověk přešel od lovu zvířat a sběru rostlinných plodů a semen k uvědomělému pěstování rostlin a chovu zvířat, uplynulo asi 10 tisíc let. Období nejstaršího zemědělství nazýváme neolitem nebo mladší dobou kamennou. Od té doby bylo zemědělství dynamickým faktorem podporujícím vývoj lidské společnosti, který byl základem rozkvětu mnoha civilizací. Zemědělství umožnilo hustší osídlení a jistější a trvalejší obživu. Člověk touto činností začínal aktivně působit na ostatní přírodu, začínal poznávat a využívat přírodní zákony a vědomě či nevědomě měnil a utvářel své životní prostředí (Petr, 1997).

Již v minulosti nebyl vliv člověka na přírodu a životní prostředí vždy pozitivní. Důsledkem toho bylo stěhování lidí z míst po vyčerpání půdy, po žďáření lesů a vypasení pastvin. Krajin příklad devastace půd a lesů známe ze Středomoří z období antiky. Historie zániku některých civilizací je spojována právě s bezohlednou exploatací přírodních zdrojů. Ovšem většinou se tyto krizové situace řešily stěhováním kmenů a národů do jiných oblastí, později dokonce na jiné, méně osídlené kontinenty (Petr, 1997).

Způsoby pěstování rostlin se stále zdokonalovaly, takže jejich produkce jistou měrou narůstala. Rostoucí potřeba potravin lidské populace byla v minulosti zabezpečována spíše rozšiřováním obdělávané půdy, Tato soustava hospodaření závisela jen na vkladu energie lidské práce, jiné energetické vstupy do té doby neexistovaly (kromě závlahy a organického hnojení) (Petr, 1997).

Zemědělství má několik významů: - produkční
- sociální a demografické
- ekologické a krajinnotvorné (Homolka, 2002)

Produkční funkce zemědělství spočívá hlavně v produkci přímých potravin či surovin pro potravinářský průmysl. Cílem je produkce dostatečného množství potravin ve vhodné struktuře, cenově dostupných a v požadované kvalitě. Důležitá je i produkce pro nepotravinářské využití (Homolka, 2002).

Sociální a demografická funkce zemědělství spočívá ve vytváření pracovních příležitostí v zemědělství a navazujících odvětvích, také v sociálních aktivitách zemědělských podniků a v udržení osídlení ve venkovských regionech s převahou zemědělství (Homolka, 2002).

Ekologická a krajinnotvorná úloha zemědělství se v moderní společnosti neustále zvyšuje. Cílem je omezit negativní vlivy zemědělství na životní prostředí v podobě jeho znečišťování. Pozitivní vliv zemědělství je i v podobě tvorby kyslíku. Šetrný způsob využití půdního fondu přispívá k tvorbě kulturní krajiny (Homolka, 2002).

Zemědělství představuje prvotní součást národního hospodářství, které získává produkty rostlinné a živočišné povahy buď v přímém nebo zprostředkovaném vztahu s přírodou.

Vyznačuje se také řadou zvláštností ve srovnání s jinými odvětvími např.:

- biologickými procesy ve výrobě
- plošný charakterem výroby
- sezónním charakterem výroby
- vlivem přírodních činitelů na průběh a výsledky výroby
- odtržení pracovního a výrobního procesu
- mobilní technikou (Homolka, 2002).

Historický pokrok v zemědělství, pokud jej lze charakterizovat zvyšováním výnosů, byl zprvu spojen zejména se změnami hospodaření a se zaváděním nových zemědělských plodin. Zásadní obrat v rozvoji zemědělství nastal zaváděním osevních postupů, výživy rostlin a později i ochrany rostlin. Genetické zlepšování plodin se dělo v historickém období velmi pozvolna a bylo výsledkem intuitivního a později záměrného výběru rostlin s lepšími znaky a vlastnostmi, který vedl ke vzniku krajových odrůd. U polních plodin pocházejí nejstarší dochované krajové odrůdy většinou z počátku 20. století. Při hodnocení dosavadních výsledků šlechtění představují tyto krajové odrůdy zpravidla původní materiály ke kterým je možné dosažený pokrok srovnávat (u mnoha plodin, např. obilnin, byly tyto odrůdy

výchozím materiálem pro další šlechtění, využívající již křížení a později i řadu dalších metod). Ve dvacátém století bylo šlechtěním dosaženo pozoruhodných výsledků. Nejen že byl významně geneticky zlepšen biologický potenciál (výnos, kvalita produkce, odolnost ke stresům) většiny zemědělských plodin, ale šlechtění umožnilo rovněž uplatnění intenzivní výživy rostlin a stává se reálnou alternativou někdy příliš rozsáhlého užívání agrochemikálií. Tím se stává i nepřímým prostředkem omezování negativních vlivů zemědělství na životní prostředí a nástrojem realizace principů setrvalého rozvoje v zemědělství (Dotlačil, Šíp, Ovesná, 2000).

3.3. Tvorba výnosu

Produktivita rostlin je ovlivněna těmito faktory: Rostlinou, půdními a klimatickými podmínkami prostředí. Poznání podmínek prostředí je hlavním předpokladem pro produktivitu rostlin. Největší podíl z faktorů prostředí jsou faktory klimatické a vliv ročníku. Další nejrozsáhlejší skupinou faktorů jsou faktory půdní (Petr, 1997).

Produktivita rostlin je dána výnosovým potenciálem druhu a odrůdy, který byl získán šlechtěním s určitým cílem (ideotypem) a pro určité podmínky. Výnos ovlivňuje však i kvalita a původ osiva, doba setí a způsob založení porostu, hnojení organické i minerální, zařazení v osevním postupu, regulace škodlivých činitelů, zavlažování a další faktory (Petr, 1997).

Produktivita půdy je dána půdním druhem a typem, obsahem humusu, jednotlivých živin, biologickou aktivitou půdy, fyzikálními vlastnostmi a řadou dalších vlastností. Podstata rostlinné produkce je založena na fotosyntetické produkci organické hmoty (Petr, 1997). Metabolické a růstové pochody v těle nutně spoluurčují strukturu fotosyntetického aparátu a jeho funkci. Z toho vyplývá, že všechna agrotechnická opatření můžeme interpretovat jako vytváření podmínek pro maximální intenzitu fotosyntetického procesu. Fotosyntetická produkce je podmiňována těmito faktory:

- velikostí asimilačního aparátu a délkou jeho aktivní činnosti
- výkonností asimilačního aparátu a rychlostí fotosyntézy
- aktivitou kořenového systému
- distribucí asimilátů mezi orgány (Petr, 2008).

Tvorba výnosu je proces dynamický, kdy se jednotlivé výnosové prvky tvoří postupně v čase a jsou ovlivňovány jak průběhem počasí, dynamikou uvolňování živin z půdy, škodlivými činiteli i agrotechnickými zásahy (Petr, 2008).

Výnos obilnin je tvořen třemi základními výnosovými prvky:

- 1.) počtem klasů na plošnou jednotku
- 2.) počtem zrn v klasu
- 3.) hmotností obilek (HTS)

1.) Počet klasů je dán:

- a) počtem rostlina na 1 m²
- b) produktivním odnožováním

a) Počet rostlin závisí na:

- biologické a semenářské hodnotě osiva
- setí (množství výsevu, způsobu setí, hloubce setí, době setí)
- vzcházivosti
- redukci rostlin vlivem nepříznivých činitelů (počasí, choroby, škůdci, chemické a mechanické zásahy)
- mezidruhových a vnitrodruhových vztazích

b) Produktivní odnožování obilnin ovlivňují:

- odnožovací schopnost druhu a odrůdy (geneticky založená)
- podmínky počasí (vláha, teplota, osvětlení, délka dne)
- plocha půdy, jakou mají rostliny k dispozici
- výživa (zásoba pohotových živin v půdě)
- agrotechnika – setí (doba, norma, hloubka setí a způsob setí)
- mezirostlinná a mezistébelná konkurence
- rychlost růstu a vývoje jednotlivých odnoží na rostlině
- poškození nepříznivými činiteli – chorobami, škůdci, jinými vnějšími činiteli

2.) Počet zrn je založen na:

- genetickém potenciálu produktivity klasu odrůdy (délka klasu, počet klásků a kvítků)
- podmínkách počasí v době kvetení a oplození
- podmínkách počasí v době formování klasu, klásků a kvítků
- mohutnosti a aktivitě fotosyntetického aparátu v období tvorby klasu a kvítků, případně na schopnosti převodu asimilátů do klasu
- mezirostlinné a mezistébelné konkurenci

- výskytu a stupni škodlivosti nepříznivých činitelů, chorob a škůdců

3.) Hmotnost obilky je ovlivněna:

- mohutností a délkou aktivní funkce asimilačního aparátu horní části rostliny
- schopností převést asimiláty do zrn
- délkou období tvorby obilky
- - podmínkami počasí a výživou v době dozrávání (vláha, teplota, živiny)
- výskytem chorob (listových a klasových) a škůdců

V průběhu formování výše uvedených výnosových komponentů jsou tři fáze: fáze zakládání, fáze maximální úrovně výnosového prvku, fáze kvantitativní redukce. Časový sled těchto fází v rámci tvorby výnosových prvků umožňuje s ohledem na konkurenční vztahy na jedné rostlině i vztahy meziorostlinné, jejich vzájemnou kompenzaci a tím i určitou stabilitu výnosu. Tyto vztahy nazýváme kompenzace výnosových prvků a jsou u obilnin podstatou autoregulace výnosových prvků v určitém porostu. Optimální hodnoty výnosových komponentů lze v podstatě dosáhnout dvěma způsoby: jednak podporou tvorby výnosového prvku, nebo omezením redukce založených výnosových prvků. Z toho vyplývá potřeba poznání zákonitostí tvorby a redukce výnosových orgánů, vymezení kritických období jejich tvorby a redukce a znalost faktorů, které oba tyto procesy ovlivňují. Při znalosti optimální úrovně výnosových prvků pro požadovaný výnos lze s využitím zákona kompenzace výnosových prvků přejít k moderní řízené agrotechnice (Petr, 2008).

Osevní postup je určitý systém střídání plodin na jednotlivých honech, jehož cílem je stabilizovat výnosy plodin při požadované kvalitě sklizených produktů a to vždy s ohledem na zachování úrodnosti půdy a zdravého životního prostředí. Představuje určitý řád, na něž navazují ostatní agrotechnická, výživářská a ochranná opatření. Z hlediska ekonomického je osevní postup nejlevnější agrotechnické opatření, které má zemědělská výroba k dispozici (Škoda a kol., 1998).

Obilní sled je zajímavý z hlediska ekonomiky, protože může také snížit riziko výskytu listové skvrnitosti u jarní pšenice (Krupinsky et al., 2007).

3.4. Obilniny

Obilniny mají v ekosystému na orné půdě rozhodující postavení. Osévají se na více než 50 % orné půdy (v mírném pásu), tj. největší část ze všech pěstovaných plodin. To je staví na první místo mezi plodinami svým významem pro existenci (výživu) lidské populace na Zemi. Lidé je využívali ke své výživě daleko dříve, než je začali záměrně pěstovat, pro možnost jejich skladování od sklizně do sklizně a tedy možnost vytváření zásob a jejich poměrně snadnému transportu (Petr, 1997).

S monokulturním výskytem souvisí i architektura rostlin a porostu. Ve vegetativním období mají listy s úzkými čepelemi a vytvářejí přízemní trsy. S přechodem do generativního období vytvářejí vysoká štíhlá stébla. Obilniny mají ze všech kulturních rostlin jednu z největších schopností využívat vegetační faktory a prostředí pro tvorbu výnosu. Obilí se využívá hlavně k výživě lidí, k výživě hospodářských zvířat, k produkci škrobu, k výrobě sladu a piva (ječmen), k výrobě alkoholu, sláma se využívá jako energetická surovina, k výrobě celulosy a papíru (Petr, 1997).

3.4.1. Pšenice ozimá

Pšenice ozimá je v České republice rozhodující obilninou a její produkce má zásadní význam pro vytváření optimálních proporcí mezi rostlinnou a živočišnou výrobou a zásobováním obyvatelstva potravinami. Pěstuje se ve všech výrobních podmínkách a zaujímá téměř čtvrtinu orné půdy a téměř polovinu plochy obilnin. Ze všech druhů obilnin má největší předpoklady pro intenzifikaci výroby. Od roku 1945 je nejrozšířenějším druhem, který nejlépe využívá půdně – klimatické podmínky a nejlépe zhodnocuje vyšší úroveň vstupů do pěstebních technologií. V dosavadní struktuře polních plodin se pšenice ozimá pěstuje prakticky ve všech výrobních oblastech. I opožděné výsevy vhodně volených odrůd zpravidla převyšují výnosy jarního ječmene. V posledních letech se osevní plochy pohybují mezi 750 – 800 tis. ha a průměrné výnosy kolem 4,6 t.ha⁻¹. V závislosti na půdně – klimatických podmínkách našeho státu a intenzitě hospodaření se výnosy v praxi pohybují v rozpětí 3 – 8 t.ha⁻¹ (Křen a kol., 1998).

Pšenici stavíme na první místo mezi obilninami, protože zabezpečuje výživu převážné části lidstva na naší planetě (Petr, 1997).

Výjmečnost postavení pšenice v České republice vyplývá především z jejího zastoupení ve struktuře obilnin i plodin pěstovaných na orné půdě, kde v obou případech je na prvním místě obdobně jako v celosvětovém měřítku. Současný stav jejího pěstování i situaci v užití zrna u

nás však nelze považovat za tomu odpovídající. Vedle stagnace výnosů a jakosti zrna dochází ke značnému meziročnímu kolísání pěstitelských ploch a tím i celkového objemu produkce. Zatímco největší podíl produkce se zkrmuje, větší část osevních ploch je pěstována s cílem dosažení potravinářské kvality a tím i vyšší realizací ceny. Proto u nás v osevu dominují odrůdy jakostní skupiny A a E. Tento přístup prvovýroby, ač je do určité míry pochopitelný, není trvale možný, neboť nezohledňuje stávající, tím méně perspektivní strukturu spotřeby a využití zrna. Není tak rovněž respektován princip rajonizace pěstování pšenice z hlediska dosahování potravinářské jakosti i využití výnosového potenciálu odrůd. Logicky pak část potravinářské pšenice putuje do krmných fondů, ačkoliv k tomuto účelu vůbec nevyhovuje (Zimolka a kol., 2005).

Rod pšenice (*Triticum L.*) patří do čeledi lipnicovitých (*Poaceae*) a zahrnuje řadu druhů. Pšenice má klas složený z klásků. Klásky jsou 1 – 2 květe, ale též 5 – 7 květe, zpravidla 1 – 4 kvítky jsou plodné. Základní chromozómové číslo je 7 (Zimolka a kol., 2005).

Z dlouhodobých výnosových výsledků polyfaktoriálních pokusů vyplývá významný vliv stanoviště a ročníku, které ovlivňují výši hospodářského výnosu přibližně z 25 %. Počasí v jednotlivých ročnících zvyšuje výnosovou variabilitu větší měrou než půdní typ a půdní druh, přestože pšenice ozimá se z pěstovaných obilnin vyznačuje vyšší náročností na půdní podmínky. Slaběji vyvinutý kořenový systém vyžaduje půdy strukturní, hlubší, hlinité a jílovitohlinité s neutrální až slabě kyselou půdní reakcí (pH 6,2 – 7,0), dobře zásobené živinami. Nevhodné jsou i půdy extrémní, písčité, kyselé a trvale zamokřené. Důležité jsou i půdy s dobrou vodní kapacitou, která napomáhá k překlenutí přísušků s ohledem na celkově dlouhou vegetační dobu pšenice (Zimolka a kol., 2005).

Pšenice má široký areál pěstování. Z hlediska ekonomicky efektivního pěstování jsou nejlepšími pšeničnými půdami černozemě na spraši, středně těžké, s převážně příznivým vodním režimem a další půdy s dobrým obsahem humusu, vápníku, s příznivým pH, vododržné a s přiměřenou hloubkou podzemní vody, jílovité, jílovito-hlinité nebo hlinité, pórovité, vzdušné s drobtovitou strukturou. Takové to půdy jsou většinou v kukuřičném, řepařském a lepším bramborářském výrobním typu. Pšenice je obilninou spíše teplejších a převážně sušších agroklimatických podmínek, tedy spíše kontinentálního klimatu (Petr, 1997).

Odrůdy pšenice jsou vázané na určité oblasti zeměpisného pásma a podle toho se vybírají odrůdy do daných klimatických podmínek (Petr, 1997).

Pšenice je naší nejrozšířenější obilninou, tomu odpovídá i vysoký počet registrovaných odrůd. V mnoha znacích se jednotlivé odrůdy výrazně liší, proto je nutno respektovat jejich

užitkový směr, požadavky na agrotechniku a pěstitelské podmínky. Rozhodujícím kritériem při výběru odrůdy je užitný směr (Hrušková a kol., 2008).

Pšenice se vyznačuje vysokým produkčním potenciálem a mírou kvality odpovídající zařazení odrůdy do skupiny, charakterizující možnosti jejího užití. Schopnost odrůdy plně projevit produkční i jakostní potenciál je do značné míry ovlivněna vnějšími vlivy.

Nejvýznamněji se zde promítá vliv stanoviště a ročníku. Důležitou roli sehrávají také genetické vlastnosti odrůd, které rozhodují o tom, jak se pšenice dokáže vyrovnat se stanovištními podmínkami (Hrušková a kol., 2008).

Výběr vhodných odrůd umožňuje snížení rizika nepříznivého působení průběhu povětrnosti a biotických škodlivých činitelů na realizaci jejich biologického potenciálu při tvorbě výnosu a požadované kvality produkce. Výběr odrůd a tvorba odrůdové skladby je odborně náročné a odpovědné podnikatelské rozhodnutí a proto by nemělo být podceňováno (Křen et al., 2009).

Pšenice ozimá je ze všech obilnin nejnáročnější na předplodinu, neboť ta podstatně mění půdní prostředí a vlastnosti důležité jak pro růst rostlin, tak pro tvorbu výnosu i jeho kvalitu. Při výběru předplodiny je nutno zohlednit podmínky výrobní oblasti, požadavky odrůd a konečně využití produkce. Nejlepšími předplodinami jsou jeteloviny, luskoviny, olejnin, okopaniny a zeleniny – organicky hnojené (Zimolka a kol., 2005).

Ozimá pšenice je na předplodinu nejnáročnější a se snižující se úrodností půdy vliv předplodiny na výnos roste. Vhodnost předplodiny se posuzuje také podle doby uvolnění pole, aby se porost mohl včas založit. Jako vhodné předplodiny se mohou použít jeteloviny (v suchých oblastech ne vojtěšku), luskoviny, olejnin a silážní kukuřice a hnojem hnojené okopaniny (pokud se sklízí dříve). Obilniny jsou jako předplodina nevhodné a pokud se využijí, tak je třeba uplatnit určitá eliminační opatření (Petr, 1997).

Získané výsledky potvrzují, že v našich podmínkách jsou nejvhodnějšími předplodinami ozimé pšenice jetel a vojtěška, které příznivě působí na úrodu i jakost zrna. Obdobně pozitivní účinky mají luskoviny, včetně LOS, za předpokladu menšího podílu obilních komponentů (žita, pšenice). V příznivém stavu zanechávají půdu i okopaniny, u nichž se předpokládá organické hnojení, regulace zaplevelení a intenzivnější kultivace (Madaras a kol., 2009).

Předplodina podstatně mění půdní vlastnosti důležité nejen pro růst rostlin, ale i pro tvorbu klasu a zrna, a může ovlivňovat zásobení rostlin dusíkem v období nalévání zrna, kdy se rozhoduje o jeho kvalitě (Křen a kol., 1998).

K dobrým předplodinám pšenice ozimé patří také některé další plodiny jako mák, některé druhy zelenin, oves a bob sklizený na zelenou hmotu (GPS) (Křen a kol., 1998).

Pěstování pšenice ozimé po obilnině je z hlediska výnosu, ale i kvality zrna, méně výhodné, neboť obilniny způsobují obtížně kompenzovatelné zhoršení půdních vlastností. K tomu přistupuje i riziko většího zaplevelení specifickými pleveli obilnin a vyšší napadení porostu chorobami a škůdci. Vysoký podíl obilnin v rotaci a především opakované pěstování pšenice po sobě, se projevuje poklesem výnosu a kvality. Tyto negativní jevy je třeba kompenzovat vyššími dávkami průmyslových hnojiv a pesticidů a pěstováním meziplodin. Především v bramborářské a píceňářské výrobní oblasti by obilnina po obilnině měla být pěstována pouze výjimečně (Křen a kol., 1998).

Volba předplodiny je pro výslednou jakost zrna velmi důležitým faktorem. Předplodina má mnohostranný vliv na půdu, na její strukturu, biologickou aktivitu, fyzikální poměry, může mít i fyto-sanitární vliv, ale zejména ovlivňuje živný režim v půdě (Hrušková a kol., 2008). Způsob a kvalita předset'ového zpracování půdy má rozhodující vliv na následné založení porostů, ale ovlivňuje významně i rentabilitu pěstování ozimé pšenice, neboť představuje až 40 % energetických vstupů do technologie pěstování a vytváří přepoklady pro optimální strukturu porostů, tvorbu výnosu i kvality, a tím i efektivnost využití produkčních faktorů. Včasné a vhodně volené způsoby zpracování půdy rozhodujícím způsobem ovlivňují počet rostlin po vzejití, ale také pro přezimování, a rozhodují i o zaplevelení a výskytu chorob (Zimolka a kol., 2005).

Včasné a kvalitní provedení předset'ového zpracování půdy a zakládání porostů má v pěstování ozimých obilnin rozhodující význam. Jsou jimi vytvářeny základy struktury porostu, tj. budoucí podmínky pro tvorbu výnosu a jeho kvality (Hrušková a kol., 2008). Mezi faktory ovlivňující kvalitu potravinářské pšenice patří výživa a hnojení porostů. K živinám, které rozhodujícím způsobem ovlivňují výnos a kvalitu pšenice, patří bezesporu dusík, který svými stupňovanými dávkami může do určité úrovně podpořit i příjem ostatních živin. Podobně pozitivně jako obsah bílkovin ovlivňuje hnojení dusíkem i obsah mokrého lepku v sušině zrna (Hrušková a kol., 2008).

Pšenice je vedle kukuřice nejnáročnější obilninou na živiny a na hnojení reaguje značným přírůstkem výnosu. Sklízni jedné tuny zrna pšenice odebere asi 25 kg N, 12 kg P₂O₅, 24 kg K₂O a 4 kg MgO. Základem soustavy hnojení dusíkem je dělení dávek během vegetace. Je vhodné si nechat stanovit N_{min} na podzim a podle toho se rozhodne o základním hnojení před setím, většinou se provádí při použití nevhodných předplodin (obilnin). Regenerační hnojení je nejvýznamnější přihnojení, pro regeneraci rostlin po zimě a pro založení základního prvku výnosu. Dávka se pohybuje okolo 30 – 45 kg N.ha⁻¹ a při pozdním otevření jara až 60 kg N.ha⁻¹. Při časném otevření jara a větší dávce se může dávka rozdělit. Většinou se

používají rychle působící hnojiva – ledky a při dělené druhé dávce kapalné hnojivo DAM 390, kde je možné přimíchat herbicid, morforegulátor či fungicid (Zimolka a kol., 2005). Produkční dávka se stanoví podle stavu porostu, použité regenerační dávky, předplodiny, odrůdy a dle obsahu N_{\min} . Tato dávka podporuje produktivitu klasu. Může se dělit a druhou dávku posunout až do sloupkování, což podporuje hmotnost obilek. Používá se kapalné hnojivo nebo ledek amonný s vápencem. Dávka se pohybuje od 20 do 60 kg N.ha⁻¹. Při aplikaci pozdního hnojení (pro potravinářskou pšenici, množitelské porosty) se používá LAV nebo LV a dávka N se pohybuje do 30 kg.ha⁻¹. Aplikuje se před metáním a podpoří se počet obilek a jejich hmotnost. Aplikace po vymetání před květem podpoří obsah dusíkatých látek v obilkách a zvýší se obsah mokrého lepku. Podmínkou jeho účinnosti je dostatek vláhy a zdravý porost (Petr, 1997).

Využití dusíku na tvorbu zrna je často v našich podmínkách negativně ovlivňováno nízkým obsahem fosforu, draslíku, hořčíku a síry v půdě. Nedostatek těchto živin omezuje růst rostlin a svým dopadem ovlivňuje záporně počet klasů na jednotce plochy, počet zrn v klase, hmotnost tisíce zrn a některé další kvalitativní parametry. Při nedostatku dusíku se rostliny slabě vyvíjejí, porosty jsou na pohled nevyrovnané, snižuje se počet odnoží, vegetační vrchol je krátký, redukuje se počet stébel, klas je krátký s malým počtem zrn. Zrno má výrazně zhoršené technologické parametry (Hrušková a kol., 2008).

Optimální termín setí je závislý na odrůdě, půdních a klimatických podmínkách. Jeho dodržení je podmínkou dobrého a rovnoměrného vzcházení a zakořenění. Umožňuje vytvořit základy silnějších a vyrovnanějších odnoží. Tomu je třeba přizpůsobit i výsevek, který by se měl pohybovat do 3 milionů klíčivých semen na hektar. Jeho výše se stupňuje úměrně s opožděním termínu setí, a to od průměrného 3,5 – 4,5 až do vysokého 5,5 – 6 milionů klíčivých semen na hektar. Jako optimální hloubka setí je udávána hloubka 30 – 50 mm. Na těžších a vlhčích půdách sejeme mělčeji, na lehčích a v suchých podmínkách hlouběji. Hloubka setí přímo ovlivňuje rovnoměrnost klíčení, vzcházení a odolnost rostlin proti vyzimování (Hrušková et al., 2008).

Výše výsevku a termín výsevu významně ovlivňují architekturu porostu i konečný výnos. Proto je třeba při stanovení výsevku zohlednit vedle termínu setí, odrůdových zvláštností a osivových hodnot (čistota, klíčivost) i stanovištní (půdní a klimatické) podmínky (Zimolka a kol., 2005).

Hned po přezimování se provede jarní inventarizace porostu, kde se stanoví regenerační dávka dusíku, možnost aplikace regulátoru růstu pro zvýšení odnožování, zjištění spektra plevelů a určení vhodného herbicidu (Petr, 1997).

Při druhé jarní inventarizaci porostu (konec odnožování, fáze 29 – 30 DC, 20. 4: - 10. 5.) se posoudí stupeň odnožení a hustota porostu, odeberou se vzorky rostlin na anorganický rozbor, stupeň zaplevelení pozdě vzcházejícími pleveli, výskyt stéblolamu a padlí travního a z toho se stanoví produkční dávka dusíku, upřesnění potřeby regulátoru růstu proti poléhání, volba herbicidu a fungicidu (Petr, 1997).

Během třetí jarní inventarizace (během sloupkování, fáze 31 – 45 DC) se posoudí počet silných stébel a založených generativních orgánů na vzrostném vrcholu (klasu), výskyt padlí travního a dalších chorob a výskyt škůdců a podle toho se volí fungicid, rozhoduje se o případné dávce dusíku a volí se insekticid (Petr, 1997).

Při poslední inventarizaci porostu (červen, červenec, fáze 51 – 71 DC) se posuzuje výskyt chorob klasů, výskyt mšic v klasech, struktura porostu pro odhad úrody – výnosové prvky a na základě toho se volí fungicid a insekticid (Petr, 1997).

Pšenice se sklízí ve žluté zralosti při vlhkosti pod 18 %. Je vhodné pěstovat více odrůd v jednom podniku kvůli postupnému rozložení sklizně. Při sklizni defektních porostů s obsahem hodně zelených částí se doporučuje desikace porostu např. přípravkem Reglone. Choroby, které se mohou vyskytnout na pšenici: po zimě je to plíseň šedá, na kořenech se vyskytuje černání pat stébel, na bázi stébel je pravý stéblolam, kořenomorka nebo fuzariózy pat stébel, na listech se pak mohou vyskytovat braničnatka plevová, braničnatka pšeničná, rez travní, rez plevová, rez pšeničná a padlí travní, na klasech můžeme najít padlí travní, braničnatku plevovou a fuzariózy a na obilkách se mohou vyskytovat prašná sněť pšeničná, mazlavá sněť pšeničná a sněť zakrslá (Petr, 1997).

Škůdce které můžeme na pšenici najít: na kořenech to jsou larvy kovaříků – drátovci, na mladých rostlinách nám škodí larvy hrbáče osenního, na vzrostném vrcholu si pak musíme dát pozor na bzunku ječnou a květilku obilnou, na listech škodí vrtalka pšeničná a kohoutci, na listech a v klasu mšice, na stéblech a v klasu bejlmorka sedlová a zelenuška žlutopásá s na obilkách plodomorka pšeničná a plodomorka plevová (Petr, 1997).

V suchých podmínkách je vhodné sklízet při vlhkosti zrna okolo 15 %. Tolerantnost většiny odrůd k prodloužení sklizně po dosažení plné zralosti je velmi krátká (2 – 3 dny v suchých podmínkách, 4 – 6 dnů při vlhkém počasí), proto je nutno sklizeň pokud možno co nejvíce zkrátit v zájmu snížení sklizňových ztrát i zachování kvality (Zimolka a kol., 2005).

Výsledky jednoznačně dokumentují význam dusíkaté výživy pro dosažení vysokého výnosu zrna, vysokého výnosu bílkovin z jednotky plochy i potřebné technologické jakosti zrna, v komplexu posuzované na základě hodnot Zeleného sedimentačního testu. U současných výkonných odrůd ozimé pšenice intenzivního typu lze předpokládat efektivní reakci na

prostředí lišící se stupněm minerální výživy a jak ukazuje srovnání odrůdy Vlasta se starší odrůdou Regina, je možno očekávat významně vyšší výnos bílkovin z jednotky plochy. Příznivé je zjištění, že u současných krátkostébelných odrůd pšenice není vysoký výnos nutně spojován s redukcí obsahu lepkových bílkovin a negativním dopadem na technologickou jakost. Optimalizace úrovně minerální výživy je pro dosažení vysokého výnosu zrna v kombinaci s požadovanou pekařskou jakostí zrna nepochybně žádoucí, naproti tomu je vzhledem k zvýšené rezistenci současných odrůd ke komplexu chorob a krátkostébelnému morfotypu zřejmě možno snížit náklady na aplikaci morforegulátorů i fungicidů. Přesto je odrůdově specifická aplikace těchto prostředků v podmínkách intenzivního hospodaření nezbytným opatřením pro zajištění stability produkce snížením rizika ztrát při siném výskytu patogenů a ztrát polehnutím porostů (Chrupová, Šíp, Škorpík, 2000).

K základním pěstitelským cílům u všech plodin patří dosažení maximální produkce vyhovující kvality. K tomu je nepochybně zapotřebí optimalizovat pěstitelská opatření, a to ekonomicky výhodně a s ohledem na ochranu životního prostředí. Nové odrůdy skýtají vedle vysokého výnosového potenciálu i možnost snížení vstupů a diverzifikace v kvalitě produktů. Odrůdově specifické vlastnosti však dosud v praxi nejsou náležitě využity, a tudíž je detailní odrůdová charakteristika velmi prospěšná (Hazen et al., 1997, citováno dle: Chrupová, Šíp, Škorpík, 2000).

Kontinuálně se na daném stanovišti projevuje především vliv půdních podmínek. Výrazný pozitivní vliv zvyšování dávek minerálních živin, a to zvláště dusíku, na obsah bílkovin a lepku lze očekávat na lehkých půdách, s chudší zásobeností živinami (von Eder et al., 1995, Vrkoč et al., 1995, citováno dle: Chrupová, Šíp, Škorpík, 2000).

Výsledky naznačují, že dosavadní vývoj prakticky nevedl ke zlepšování fotosyntetické aktivity nových odrůd, ale že šlechtitelský progres se dosud ubíral a stále ubírá především cestou morfologických a fyziologických změn. Do budoucna by bylo vhodné prolomit tuto bariéru a z dlouhodobého pohledu je nezbytné, aby šlechtitelé produkovali odrůdy s rychlejším vývojem a růstem a vyšší hmotností biomasy ve zralosti. Uvažuje se, že jednou z cest by mohla být modifikace fotosyntetického enzymu rubisco, čímž by se dosáhlo redukce oxidázové aktivity a intenzivnějšího růstu. Rychlejší růst by však mohl být spojen s vyššími požadavky na přísun dusíku (Austin, 1999, citováno dle: Martinek, 2000).

Povětrnostní podmínky jednotlivých ročníků ovlivňují výkyvy výnosu v jednotlivých letech více než půdní typ a půdní druh, s výjimkou vysloveně extrémních půd. V kukuřičné a řepařské výrobní oblasti jsou výnosy ovlivňovány spíše množstvím srážek během vegetace,

kdežto v ostatních výrobních oblastech spíše průběhem teplot v rozhodujících fázích růstu a vývoje a průběhem počasí při sklizni. Z výsledků dlouhodobých polyfakoriálních pokusů také vyplývá, že kolísání výnosů je ovlivňováno více průběhem počasí než vlivem stanoviště, výsevku a hnojení (Křen a kol., 1998).

Na méně úrodných půdách a ve vyšších polohách v bramborářské a horské výrobní oblasti, které zaujímají poměrně značnou plochu z orné půdy, mají nedostatky v technologii pěstování podstatně silnější negativní dopad na výnos než v ostatních výrobních podmínkách. Jak výběr předplodiny, tak i zpracování půdy musí zabezpečit dodržení agrotechnického termínu setí, který v těchto podmínkách značně překrývá jak vliv předplodiny, tak i zpracování půdy. Obilnina po obilnině by zde měla být pěstována pouze výjimečně (Křen a kol., 1998).

Při opožděné sklizni dochází ke snižování množství lepku, objemové hmotnosti zrna i pádového čísla a zvyšuje se riziko porůstání. U pšenice se proto doporučuje přednostně sklízet potravinářské odrůdy a semenářské porosty. Zejména však odrůdy náchylné k výdrolu a porůstání zrna v klasu (Křen a kol., 1998).

Důležitým pěstebně – technologickým opatřením k zajištění dostatečné kumulace technologicky i nutričně významných bílkovin v zrně pšenice je výživa dusíkem. V důsledku všeobecného úbytku organických látek v půdě, které dusík poutají a uvolňují dle potřeby rostlin, je třeba více specifikovat dělenou výživu dusíkem, která může rovněž tlumit nepříznivé interakce ekologických činitelů. Dělená výživa má své oprávnění v souvislosti s častým relativním nedostatkem dusíku pro syntézu bílkovin v období tvorby zrna a s ochranou životního prostředí. Tzv. kvalitativní hnojení dusíkem, které se provádí v období metání až kvetení obvykle dávkou 30 – 45 kg.ha⁻¹ dusíku ve formě LAV, může do značné míry eliminovat nepříznivé vlivy počasí, horší předplodiny a méně úrodných půd na tvorbu bílkovin. Úspěch kvalitativního hnojení je však podmíněn celkovým stavem porostu a vláhovými poměry. U špatných porostů nebo při suchém počasí v období tvorby zrna je neefektivní (Křen a kol., 1998).

Ekonomická efektivnost pěstebních technologií pšenice ozimé lišících se různou intenzitou a modifikací vstupů byla porovnáována v maloparcelních polních pokusech ve vegetačním období 2008/2009. Zvýšená intenzifikace se obecně odrážela v nárůstu výnosů, avšak rozdílně vlivem lokality. V menší míře se také projevovaly odrůdové rozdíly, především interakce odrůda x varianta pěstební technologie. Jednoleté výsledky ukázaly, že pěstební technologie, založené na dosažení vysokých výnosů vysokými vstupy, nevedou z důvodu nízkých cen obilovin v posledních letech k nejlepším ekonomickým výsledkům. Pro

efektivní využití vstupů je důležitá znalost interakcí produkčních faktorů. Zemědělská praxe se zřejmě spíše zaměří na co nejnižší náklady na jednotku produkce, než na dosažení co nejvyššího zisku z hektaru (Křen a kol., 2009).

Pro kompletní zajištění jakosti pšenice je třeba dodržovat správnou volbu vhodných odrůd v souvislosti s jejich rajonizací a užitkovým směrem. Dodržování rajonizace odrůd přispívá význačnou měrou k dosahování vyšší kvality. Z pěstitelského hlediska je tedy nutné při výběru pěstovaných odrůd co nejvhodněji skloubit jejich vlastnosti s danými klimaticko – půdními podmínkami (Šottníková, 2007, citováno dle: Hrušková a kol., 2008).

Důležitost volby správné odrůdy pro správné stanoviště je základním předpokladem pro získání kvalitního zrna pšenice, zejména v ekologickém systému pěstování (Vavera, 2006, citováno dle: Hrušková a kol., 2008).

Technologická jakost pšeničného zrna je ovlivněna řadou přírodních činitelů.

K nejvýznamnějším klimatickým faktorům řadíme teplotu, vlhkost, sluneční svit a průběh srážek (Hrušková a kol., 2008).

Úhrn srážek výrazně ovlivňuje obsah bílkovin v zrně a tím i celkovou jakost. Vlhké počasí v období tvorby obilky podporuje výnos, ale vyvolává snížení obsahu dusíkatých látek a zhoršení ostatních znaků jakosti. Vysoký výnos a dobrou jakost zrna zajišťují bohaté srážky do fáze kvetení s následnou vyšší teplotou vzduchu a přiměřenou vlhkostí půdy. Při dozrávání je nejpříznivější teplé a suché počasí směřující k vyšší tvorbě bílkovin. Teplota a vlhkost se také významně podílejí na utváření fyzikálně – chemických vlastností bílkovin (Hrušková a kol., 2008).

Půdní podmínky jsou velmi důležitým faktorem pro úspěšné pěstování potravinářské pšenice, přičemž ozimá pšenice se vyznačuje vyšší náročností. Nejlepší jsou černozemě, šedozemě a hnědozemě v kukuřičné, řepařské a obilnářské výrobní oblasti. Jedná se o substráty s dobrým obsahem humusu, s příznivou hodnotou pH (6,2 – 7), vododržné a s přiměřenou hloubkou podzemní vody. Méně vhodné jsou lehké, písčité a trvale zamokřené kyselé půdy s vysokou hladinou podzemní vody (Hrušková a kol., 2008).

Pšenice ozimá přijímá dusík od počátku růstu až do jeho ukončení, tedy prakticky do sklizně. Z toho důvodu se aplikace dusíku neprovádí naráz, nýbrž podle fáze vývoje, ve které se porost právě nachází (Hrušková a kol., 2008).

Základní hnojení dusíkem se provádí před setím a má za cíl zajistit nezbytně nutné množství dusíku k vytvoření silného, ale nepřerostlého porostu, který by dobře přezimoval (Hrušková a kol., 2008).

Cílem regeneračního hnojení je obnovení tvorby biomasy u zimou zesláblých rostlin, zahuštění porostu odnožováním, a tím vytvoření podmínek pro dosažení vyššího počtu klasů na jednotku plochy (Hrušková et al., 2008).

Důležitost produkčního hnojení spočívá v udržení vysoké produktivity porostu – počtu plodných odnoží a počtu kvítků na vzrostném vrcholu, tedy o počtu zrn v klase (Hrušková a kol., 2008).

Pozdní kvalitativní přihnojení dusíkem pozitivně působí na obsah bílkovin v zrně a produkci bílkovin. Přihnojením v období metání se zvyšuje hmotnost tisíce zrn. Pozdější přihnojení v době kvetení má vliv na obsah lepku (Hrušková a kol., 2008).

3.4.2. Žito ozimé

Žito je tradiční plodinou našeho zemědělství využívanou pro potravinářské, pícninářské, krmivářské, případně technické a farmaceutické účely. Jeho největší ne plně doceněný význam spočívá v produkci suroviny pro výrobu dieteticky hodnotného chleba a dalších výrobků racionální lidské výživy. Vzhledem k nižším agrobiologickým nárokům je hlavní plodinou méně intenzivních marginálních oblastí s vyšší nadmořskou výškou a kyselější půdní reakcí (bramborářská a pícninářská oblast) (Křen a kol., 1998).

V období Československé I. republiky bylo žito nejvíce rozšířenou obilninou. Největší plochu dosáhlo v roce 1929 (1,055 mil. ha) a v roce 1933 (1,046 mil. ha), tj. 31,8 % plochy obilnin. Druhá nejvíce pěstovaná obilnina – pšenice dosáhla jen 27 %, přičemž do roku 1933 bylo žito nejvýnosnější obilninou. Nejrozšířenější obilninou zůstalo až do roku 1938, přičemž z této plochy se pěstovalo jarního žita okolo 20 tis. ha (Bareš, Stehno, 1997).

V poválečném období byla již plocha žita nižší nežli plocha pšenice. Významnější pokles ploch ovlivnila intenzifikace, zvláště hnojení, které ve středních a vyšších polohách způsobilo jeho náhradu výnosnější pšenicí a ječmenem a vytlačilo žito do méně úrodných, vyšších poloh převážně horské oblasti. Stále se snižující plochy žita byly ovlivněny nižší potravinářskou potřebou, nižšími výnosy a cenou produkce oproti pšenici a ječmenu (Bareš, Stehno, 1997).

Cizospašný charakter žita ovlivnil koncem 50 – tých let ve VÚO Kroměříž studium možností využití heteroze. V první etapě se zkoušely směsi dvou různých odrůd a testovala se výkonnost v F1, heterozní efekt měl ovlivňovat předpoklad větší výběrovosti pyly druhou odrůdou. Ve zkouškách bylo dosaženo efektu jen + 5 % (kombinace České x Ratbořské), což nedostačovalo k povolání, zřejmě též proto, že většina žit měla původ v žitě Petkuském.

V SSSR, Polsku a zvláště v Německu se rozvinulo heterozní šlechtění na bázi pylové sterility matečních a obnovy fertility otcovských linií. Prvé formy těchto hybridů se dostaly do praxe hlavně v SRN, kde v současné době hybridní formy s heterózním efektem až 20 % zaujímají přes polovinu plochy žita. V ČSFR byl povolen první německý hybrid v roce 1992 – Marder F1, při čemž mateřská sterilní linie je na bázi žita Petkuser Ms, otcovská žita Carsten Rf. Cena hybridního osiva je třikrát vyšší než u populační odrůdy, používá se nižší výsev, takže je pěstování za využití vyšší intenzity ekonomické již při zvýšení výnosu 0,4 t.ha⁻¹. V České republice byly ještě povoleny 2 německé hybridní odrůdy Rapid F1 a Locarno F1. Osivo pro tvorbu hybrida se dováží, distribuje se sklizeň z našeho množení pro výsev F1 (Bareš, Stehno, 1997).

Od 50 – tých let se hlavně ve Švédsku a Německu dostávaly do praxe odrůdy tetraploidních žit, které dle našich výsledků hodnocení evropských odrůd dosahovaly jen průměrné výnosy zrna a pro složitější semenářství se v 70 – tých letech přestaly pěstovat. Ukázaly se vhodné pro vyšší produkci zelené biomasy, pro tyto účely bylo u nás vyšlechtěno tetraploidní žito Beskyd zdvojením počtu chromosomů krajových žit pomocí kolchycinu (Bareš, Stehno, 1997).

Odrůdy žita oproti jiným druhům obilnin byly podstatně déle povoleny, poněvadž vzhledem k heterozygotnosti docházelo vhodným udržovacím šlechtěním populací případně i k jejich zvyšování výkonnosti. Nejdéle byly povoleny původní odrůdy ozimých žit: Selecty S II (41 let), Ratbořské (39 let), Radošínský Rekord (33 let), Dobrovské (28 let) a Chlumecké (21 let) (Bareš, Stehno, 1997).

Žito zůstalo hlavní plodinou v méně intenzivních a marginálních oblastech, mnohdy s kyselejší půdní reakcí. V těchto oblastech se dosahuje výnosu obilnin o 30 – 50 % nižšího a produkce stejného výnosu je zde o 1000 – 2000 Kč dražší než v intenzivních oblastech pěstování. Levnější technologii zpracování pšenice se přizpůsobily velkopekárný a pouze některé z nich byly schopny využít ekonomicky náročnější žitnou mouku. Vzhledem k omezené produkci žita byly k přímému zkrmování omezeně používány odpadní a méně kvalitní partie (Macháň, 1997).

Koncem 70. let začalo v Německu praktické šlechtění hybridních odrůd žita, využívající geneticky založené cytoplazmatické pylové sterility (cms) a heterozního efektu. První pokusně ověřovanou hybridní odrůdou u nás byl Akkord a následovala série dalších odrůd, u nichž docházelo postupně ke kvalitativnímu posunu (Macháň, 1997).

V současné době se hybridní odrůdy dostávají pozvolna do zemědělské praxe. Důvodem jejich pozvolného rozšiřování u nás byla zejména vyšší cena osiva, která je daná složitějším

způsobem jeho produkce. Dalším důvodem je neukončená privatizace zemědělských podniků a s tím spojená potřeba dokončení druhové a odrůdové rajonizace (Macháň, 1997).

Žito jako přísně allogamní (cizosprašná) obilovina vyžaduje pro své opylení pyl z jiné žitné rostliny. Pokud je v prostředí k dispozici málo pylu, tvoří se zubaté klasy. V případě, že donutíme žitný klas opylit se vlastním pylem, dojde vlivem tzv. inzuchtní deprese k projevu sterility, kdy klas zůstane prázdný, nebo má osazeno 2 – 10 % kvítků a výnos zrna je silně redukován. Tohoto jevu se využívá při tvorbě výchozích komponentů pro křížení – inuchtních linií (Macháň, 1997).

U hybridních odrůd je výnos zrna založen na principu heterozního efektu. Heteroze spočívá ve zvýšení životnosti a výnosnosti rostlin, jejich odolnosti proti nepříznivým činitelům apod. U hybridního žita se projevuje vyšším počtem klasů na ploše, větším počtem obilek v klasu a způsobem ukládání asimilátů do zrna. Obecně má heteroze své specifické rysy. Prvním z nich je, že nejvyššího heterozního efektu se dosahuje v první generaci po křížení. Druhým rysem je, že heterozní efekt nevzniká při jakémkoliv křížení, nýbrž při využití pouze některých geneticky nepříbuzných rodičovských komponentů. Schopnost dvou genotypů dávat při křížení heterozní efekt se zjišťuje metodou hodnocení tzv. kombinačních schopností. Je to metoda pracovně i finančně náročná (Macháň, 1997).

Technologie pěstování hybridních odrůd žita

Vyšlechtěním hybridních odrůd žita se tento druh dostal na úroveň výnosných obilnin. Vzhledem k menší náročnosti na podmínky pěstování se hybridní žito stalo nejvýnosnější obilninou marginálních oblastí. Zde výnosově překonává ozimou pšenici, tritikale a někde i ozimý ječmen. To je pro zemědělství ČR velmi významné s ohledem na velký podíl těchto oblastí (Capouchová, Petr, 1997).

Hybridní odrůdy mají všechny přednosti populačních odrůd. Z nich nejvýznamnější je, že při vysoké produkční schopnosti si zachovávají nenáročnost na půdní podmínky, vláhu a živiny. Mají vyšší schopnost osvojovat si živiny a vodu. Jsou nenáročné na předplodinu a intenzifikační vstup – hnojiva, pesticidy, regulátory aj. Nevyžadují proto odlišnou agrotechniku, hnojení ani ošetření, kromě jiné organizace porostu (nižší výsevky). Jsou tolerantnější k řadě chorob, ale odolnost k poléhání není podle ÚKZUZ podstatně lepší než u populačních odrůd. Problémem je někdy velmi silný výskyt námele. Snášejí dobře nízké teploty, mají obvykle nejvyšší aktuální mrazuvzdornost. V předjaří však mohou podobně jako populační odrůdy trpět plísní sněžnou. Aby populační odrůdy dosáhly výnosové úrovně hybridních odrůd, bylo by třeba neobyčejně vysokých dávek hnojiv, vyšší aplikace fungicidů a regulátorů růstu a tím neúnosných finančních nákladů (Capouchová, Petr, 1997).

Hybridní odrůdy stejně jako populační nemají vyhraněné požadavky na lokalitu. Současné hybridy lze pěstovat jak v sušších podmínkách, tak i v tradičních podmínkách pěstování žita, vyznačujících se vyšší kyselostí půd. S postupující rajonizací nových odrůd dochází i k jejich specifikaci podle vhodnosti pro odlišné podmínky pěstování. Na předplodinu nejsou hybridní odrůdy náročnější než populační odrůdy (Macháň, 1997).

Kvalita osiva předurčuje polní vzcházivost rostlin, celkový růst rostliny, a tím i předpoklad dobrého výnosu. Polní vzcházivost velmi výrazně ovlivňuje výsevek (Macháň, 1997).

Orba a příprava půdy k setí je stejná jako pro ostatní obiloviny. Termín orby by měl být 14 – 21 dnů před setím se současným drobením ornice, aby se vytvořily hroudy. V případě nebezpečí výskytu námelu je vhodná hlubší orba. Pro úpravu setového lůžka a urovnání pozemku se doporučuje využít aktivního drolícího nářadí (bran) a válců (Macháň, 1997).

Hybridní žito za příznivých vláhových podmínek časně klíčí. Využije dobré odnožovací schopnosti a zapojení porostu. Tím posiluje také svoji obranyschopnost proti plevelům. Seje se do mělkého setového lůžka (2 – 3 cm). Při současné preemergentní aplikaci herbicidů se seje hlouběji (Macháň, 1997).

Vysoké výnosové přírůstky u hybridních odrůd žita ve srovnání s populačními odrůdami jsou podmíněny převážně vyšší produktivitou klasu. Počet obilek v klasu je o 10 – 15 a v některých případech až o 20 % vyšší (Capouchová, Petr, 1997).

Realizace tohoto výnosového potenciálu je však vázána na určitou organizaci porostu, založenou na menší hustotě porostu, při které se mohou založit základy klasů s potenciálně vyšším počtem základů klásků a kvítků (Capouchová, Petr, 1997).

V řidších porostech je také vyrovnanější tvorba odnoží, kdy nejméně dvě až tři se založí již na podzim a tím rostliny dobře zakoření, což přispívá k lepší výživě, získání vláhy, jistějšímu přezimování a obnovení jarní vegetace (Capouchová, Petr, 1997).

Při zařazování hybridních odrůd žita do osevního postupu a na určité pozemky musíme přihlížet k opatřením omezujícím výskyt námely (Capouchová, Petr, 1997).

V osevním sledu se zásadně vyhýbáme předplodině žitu i populačním odrůdám žita, dále žitovci. Žito je sice tolerantní k obilní předplodině, ale z obavy ze vzešlého výdrolu by předplodinou neměly být ozimé obilniny. Jinak se žito v obilních sledech cení pro fytosanitární účinek (Capouchová, Petr, 1997).

Výnosový potenciál hybridních odrůd žita vynikne po zlepšujících předplodinách (jeteli, bramborách, luskovinách, řepce a dalších). K zařazení hybridních odrůd žita po dobrých předplodinách nás vedou i důvody ekonomické (např. vysoké náklady na osivo a aktuální cena žita na trhu) (Capouchová, Petr, 1997).

Na méně úrodných půdách, lehkých písčitých půdách nebo při nevyhnutelnému zařazení po zhoršujících předplodinách se na výnosu příznivě projevuje i menší dávka hnoje (Capouchová, Petr, 1997).

Optimální termín setí hybridů je konec září až první dekáda října (dle lokality). Současné odrůdy, zvláště Locarno snášejí i pozdější setí, zejména v intenzivnějších podmínkách (Macháň, 1997).

Výsevek hybridních odrůd žita je nižší než u populačních odrůd a souvisí s hmotností tisíce zrn. Nejmenší množství se vysévá u odrůdy Locarno (1,8 – 2,5 miliónu klíčivých semen na 1 ha) a to 70 – 100 kg.ha⁻¹. U dalších odrůd je to (2,5 – 4 5 miliónu klíčivých semen na 1 ha, to je 100 – 150 kg.ha⁻¹ (Macháň, 1997).

System hnojení a dalších opatření v jednotlivých vývojových fázích je u hybridních odrůd žita podobný jako u populačních. Vycházíme z půdní zásobenosti živinami a očekávaného stupně intenzity pěstování. Fosforečná, draselná, hořečnatá a vápenatá hnojiva zapravujeme s podmínkou nebo s orbou (Macháň, 1997).

Maximální dávka dusíku se pohybuje v závislosti na předplodině, půdní intenzitě a agroekologických podmínkách od 60 do 100 až 120 kg.ha⁻¹. U vyšších dávek je třeba počítat s aplikací morforegulačních přípravků (Macháň, 1997).

Na prosty žita aplikujeme první regenerační dávku dusíku v množství 30 kg. ha⁻¹ v ledkové formě nejdříve u odrostlých a zahuštěných porostů. V případě, že nebylo hnojeno před setím, je vhodné tuto dávku zvýšit na 40 kg.ha⁻¹. Pak přihnojit porosty neodnožující (1 až 3 listy) dávkou max. 30 kg.ha⁻¹ dusíku. Podle vývoje vegetace může být u těchto porostů aplikována ještě druhá dávka 30 kg.ha⁻¹ dusíku v době plné obnovy vegetace (Macháň, 1997).

Aplikace tzv. pozdního dusíku se u hybridů nedoporučuje z důvodu nebezpečí poškození rostlin při aplikaci, prodloužení doby kvetení a možného vstupu infekce námelu do klasů (Macháň, 1997).

Žito je obilovina pěstovaná převážně pro potravinářské využití. K získání kvalitní produkce je třeba přizpůsobit termín sklizně a sklizňovou technologii. Z výsledků rozborů vybraných odrůd žita je zřejmé, že kvalita zrna hybridních odrůd je velmi podobná vysoké kvalitě odrůd populačních (Macháň, 1997).

Jedinou odlišností může být vyšší obsah příměsí sklerocií námela a jeho částí, které se musí náročněji čistit (Capouchová, Petr, 1997).

Ze srovnání vstupů při konvenčním pěstování a pěstování hybridů je zřejmé, že na hybridní variantu je nutno vynaložit o 800 – 1200 Kč. ha⁻¹ více. Průměrné zvýšení výnosu u nových hybridních odrůd činí ve srovnání s populačními 1,16 t .ha⁻¹. Při kalkulaci se bere na zřetel

realizační produkční potenciál hybridů, který činí 75 %, v našem případě 0,87 t. ha⁻¹ (Macháň, 1997).

Kulturní žito je mladší obilninou než pšenice a ječmen. Jako samostatná plodina se objevilo vlastně přirozeným výběrem, protože jako plevelná rostlina se hojně vyskytovalo v porostech pšenice (Capouchová, Petr, 1997).

Žito citlivěji reaguje než ostatní obilniny na nedostatečně ulehlé set'ové lůžko a opožděné setí. Nejvhodnějšími předplodinami žita jsou včas sklizené brambory, luskoviny, včas a kvalitně zaorané jeteloviny. Se zhoršujícími se agroekologickými podmínkami nároky žita na předplodinu rostou (Křen a kol., 1998).

Jelikož v tradičních pěstitelských oblastech žita se rozšířilo pěstování pšenice ozimé, která je náročnější na předplodinu, je nutné žito pěstovat i po méně vhodných předplodinách – obilninách. Z nich je nejvhodnější ječmen jarní, který včas opouští pole. Negativní vliv méně vhodné předplodiny lze do určité míry kompenzovat vyšší dávkou dusíku a kvalitním provedením všech následných agrotechnických opatření (Křen a kol., 1998).

Pro intenzivnější podmínky lze doporučit odrůdy s vyšší odolností proti poléhání, zejména Dankowskie Nowe, hybridní Marder a Rapid. Pro středně intenzivní podmínky jsou vhodné zejména populační odrůdy Albedo, Selgo a hybridní Locarno. V podmínkách nebezpečí infekce námele volit raději odrůdy Dankowskie Nowe a Selgo. Obdobně v podmínkách s vyšším výskytem chorob pat stébel a fuzarióz volit odolnější odrůdu Selgo (Křen a kol., 1998).

Významnou zvláštností žita při tvorbě hospodářského výnosu je velká autoregulační schopnost v porostu. Pro dobré pěstitelské podmínky je vhodné mít na jaře 200 – 250 rostlin na m², v horších podmínkách by mělo být 250 – 350 rostlin na m². Počty klasů se pohybují při řídkém porostu 420 – 450, při hustém porostu 500 – 650 na 1 m². Počet odnoží se obvykle pohybuje od 3 do 4 na jedné rostlině, u řidších porostů je poněkud vyšší. Pro jistější přezimování je vhodné podzimní odnožování. Jarní odnožování je nevyrovnané, ale je možné je vyrovnat postřikem malé dávky Retacelu (Petr, 2008).

Ozimé žito vyniká nad ostatní ozimé plodiny nejvyšší mrazuvzdorností a charakterem ozimosti (délka jarovizace přes 50 dní) (Petr, 1997).

Ozimé žito má vyšší odolnost k chorobám a škůdcům, má schopnost potlačovat plevele, menší náročnost na živiny a zásobení vápníkem. V méně úrodných a klimaticky méně příznivých oblastech hraje rozhodující roli zlepšující předplodina pro ekonomicky uspokojivý výnos. Takovou předplodinou jsou: jetel, brambory a luskoviny. V úrodnějších a klimaticky příznivějších oblastech je možné zařazovat žito do obilních sledů (Petr, 2008).

Výsev žita se provádí v poslední dekádě září, dle nadmořské výšky, klimatických a půdních podmínek. Výsevek se pohybuje okolo 300 – 400 obilek na 1m^2 dle podmínek prostředí, doby setí, předplodiny a odrůdy (u hybridních odrůd je výsevek 200 – 300 obilek/ m^2). Vysévá se osivo mořené. Na hloubku setí je žito velice citlivé, musí se sít mělce – 2 – 3 cm, proto i osivové lůžko se připravuje mělčeji (do 5 cm). Ale pokud chceme zasahovat proti plevelům preemergentními herbicidy, měla by se dodržet hloubka 3 cm. Žito má větší schopnost osvojovat si živiny z půdní zásoby, protože má mohutný kořenový systém. Žito se bez problému dá pěstovat na kyselejších půdách a má poměrně stabilní výnosy při pH 5,0 (Petr, 2008).

Z hlediska účinnosti na zkrácení a zpevnění stébla mají největší vliv u žita regulátory na bázi etephonu (Flordimex T extra, Cerone 480 SL, Etephon Stefes). Je možné rovněž použít směsný morforegulátor s obsahem etephonu a chlormequatu – Terpal C. Při menším riziku poléhání u středně hustých porostů žita na biologicky málo aktivních půdách a při nízkých dávkách dusíku volíme přípravky na bázi chlormequatu – Cycocel 750 SL, Retacel extra R 68, které jsou sice méně účinné, ale cenově výrazně příznivější (Křen a kol., 1998).

Termín aplikace morforegulátoru je závislý především na typu účinné látky. Regulátory obsahující pouze chlormequat je nutné aplikovat v poměrně úzkém časovém období na počátku sloupkování. Pozdější aplikace chlormequatu způsobuje kláskovou sterilitu. Přípravky obsahující pouze etephon můžeme používat v relativně širokém období od počátku sloupkování až do naduřování listových pochev (Křen a kol., 1998).

U populačních odrůd žita se celkové dávky dusíku pohybují od 60 do 90 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. U hybridních odrůd se uplatní spíše vyšší dávky dusíku – až 120 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. Při vyšších dávkách se doporučuje uplatnit použití morforegulátorů ke zpevnění a zkrácení stébla a též jako ochrana proti chorobám. Doba hnojení je u žita soustředěna hlavně do období jarní regenerace a na začátek sloupkování. Základní hnojení před setím se spíše nedělá, jen výjimečně po obilní předplodině (20 – 30 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$). Nejdůležitější je časně jarní přihnojení (40 – 60 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$). Při brzkém otevření jara je vhodné vyšší dávku rozdělit na dvě – jednu na rozmrazující půdu v pevných průmyslových hnojivech a druhou o 3 – 4 týdny později v kapalných hnojivech. Při pozdním otevření jara se dává vyšší dávka a najednou. Produkční hnojení se určuje dle stavu porostu, hustoty, odnožení, úrovně regenerační dávky N. Tato dávka se pohybuje od 20 – 40 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$. U náročnějších hybridních odrůd a na lehkých půdách se aplikuje pozdní dávka dusíku (20 – 30 $\text{kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) (Petr, 1997).

Problém u žita je jeho sklon k poléhání. Tomu se dá předcházet odolnější odrůdou, optimální dobou setí, nepřehoustlým porostem, přiměřenou dávkou dusíku a rozdělením dávek hnojiva,

využitím morforegulátorů, případně fungicidů. Proti poléhání se využívá morforegulátor Ethephon (CEPA) – Ethrel, Camposan, Flordimex, ale vhodné jsou i přípravky, které jsou namíchané z CCC a Ethephonu – Retacel Super (Petr, 1997).

Žito oproti ostatním obilninám vyniká svojí konkurenční schopností vůči plevelům.

Problematické plevele u žita jsou chundelka metlice a svízel přítula. Při časném výsevu žita se objeví ozimé plevele, a pak je vhodná preemergentní aplikace herbicidů, ale žito musí být zaseto alespoň 3 cm hluboko. Dále se můžou aplikovat přípravky proti chundelce metlici na podzim po vzejití. Jarní ošetření herbicidy se dělá v průběhu odnožování. Žito je citlivé na herbicidy s účinnou látkou mecoprop (MCP) (Petr, 2008).

Žito je poměrně odolné proti chorobám a škůdcům. Ale nejvýznamnější chorobou je plíseň sněžná (*Fusarium nivale*). Další choroby jsou například sněť stébelná, choroby pat stébel, padlí travní, rzi, skvrnitost a dřive hojně vyskytující se námel (paličkovice nachová).

Ze škůdců na žitě škodí hrbáč osenní i obilní, který napadá klasy a poškozují požerkem klásky a kvítky a později i obilky. Bejlmorka sedlová je závažnější než hrbáč, i když na žitě bývá zřídka. Mšice je další škůdce, který také škodí na žitě (Petr, 2008).

Žito se sklízí ve žluté zralosti, kdy je ukončen převod zásobních látek ze stébla do obilek. Při nižších teplotách a vyšší vlhkosti je žito velmi náchylné na porůstání obilek v klasech.

Pěstebními opatřeními je třeba vytvářet podmínky pro omezení porůstání. Nejdůležitější z nich je prevence poléhání porostu a včasná sklizeň. Dusíkaté hnojení ovlivňuje kumulaci bílkovin. Nejvyšší přírůstky byly zaznamenány po dělené aplikaci včetně pozdní aplikace dusíku až do metání. Dělená aplikace je výhodnější též z hlediska sníženého rizika poléhání porostu a vyplavování dusíku. Významným faktorem zajištění kvality zrna je též komplexní ochrana proti houbovým chorobám, které negativně ovlivňují hmotnost tisíce zrn a objemovou hmotnost. Při sklizni je důležitá sklizňová vlhkost zrna, podle které se seřizuje mláticí a separační ústrojí sklízecí mlátičky. Sklizeň se nesmí oddalovat, riziko porůstání zcela evidentně vzrůstá po dosažení plné zralosti zrna (Petr, 2008).

Půdní a klimatické podmínky spojené s průběhem počasí v daném roce jsou nejdůležitějším komplexním faktorem ovlivňujícím jakost žita. Ukázalo se, že porostlost zrna byla zvýšena především při velkém denním kolísání teploty, při celkově nižších denních teplotách a déletrvajících srážkách. Tyto podmínky nastávají ve vlhčích a chladnějších pěstebních oblastech – bramborářské a pícinářské, kde se žito u nás hlavně pěstuje. Zrna žita z těchto oblastí bývá větší, moučnatější, barvy zelenošedé, poskytující vyšší výtěžnost mouky ve mlýnech (Pelikán a kol., 2008).

Hnojení, zejména na méně úrodných půdách, je důležitým intenzifikačním opatřením. Hnojení dusíkem ovlivňuje, stejně jako u jiných obilnin, růst rostliny a kumulaci bílkovin v zrna, hlavně při pozdní aplikaci a na úrodnějších půdách. V chudších půdách je dusík více využíván ke zvýšení výnosu (Pelikán a kol., 2008).

Předplodina a její význam je zohledňován v osevních postupech, nejkvalitnější zrno žita je docilováno po raných bramborách, luštěninách a jetelovinách. Předplodina ovlivňuje zásobu živin v půdě a dynamiku jejich uvolňování a po bobovitých se zvyšuje i obohacení půdy dusíkem (Pelikán a kol., 2008).

Soubor agrotechnických opatření, tj. příprava půdy, doba setí a velikost výsevku, ovlivňují jakost zrna méně, jejich vliv je spíše druhotný, nepřímý. Při vyšším výsevku a příznivých povětrnostních podmínkách bývá porost přehoustlý, což zvětšuje riziko polehnutí a napadnutelnosti listovými a klasovými chorobami. Souvisí to i s podílem lehčího a horšího zrna, nemluvě o plísňové infekci s možností tvorby mykotoxinů. Obecně je příznivější včasná doba setí, čímž se prodlouží doba tvorby obilky, zrno je větší, a tím je vyšší i výtěžnost mouky (Pelikán a kol., 2008).

3.5. Minimalizační technologie zpracování půdy

3.5.1. Historie minimalizační technologie zpracování půdy

Zemědělství bez orby bylo poprvé systematicky posouzeno ve dvacátých a třicátých letech 20. století Russelem a dalšími. Ukázalo se při tom, že výnosy plodin jsou ve značné míře nezávislé na systému zpracování půdy. Při zpracování půdy bez orby se jako problematická ukázala mechanická likvidace plevelů (Procházková, 2008).

Technologie zpracování půdy bez použití orby jsou známy již desítky let, ale jejich největší rozvoj a uplatnění byly zaznamenány až po roce 1990, kdy snižování výrobních nákladů, výkonná technika a účinné herbicidy byly hlavním impulzem pro jejich rozšíření (Procházková, 2008).

Poměrně velký rozvoj a rozšiřování minimalizačních technologií nastaly zejména v posledních patnácti letech v České Republice, na Slovensku a v Maďarsku. Důvodem jsou (obdobně jako ve východní části Německa) lepší podmínky pro uplatnění těchto výkonných technologií na větších půdních celcích, rozsáhlý výzkum, propagace a snaha zemědělců o snížení nákladů a celkové zlepšení ekonomiky rostlinné výroby (Procházková, 2008).

Technologie zpracování půdy a zakládání porostů bez použití orby jsou v ČR podle odborných odhadů používány na více než 30 % orné půdy (Procházková, 2008).

Celkově lze shrnout, že z celosvětového hlediska převažuje systém zpracování půdy bez orby ve všech svých různých formách. Plochy takto obdělávané půdy se neustále zvyšují. V Evropě, ve středoasijských oblastech bývalého Sovětského svazu a v Číně stále ještě převažuje klasické zpracování půdy s orbou (Procházková, 2008).

3.6.2. Charakteristika minimalizační technologie zpracování půdy

Minimální zpracování půdy se uplatňuje jak v základním zpracování půdy, tak zejména při přípravě půdy před setím a sázením, případně i v kultivaci (Škoda, 1998).

Rozhodujícími předpoklady pro uplatnění minimálního zpracování půdy jsou:

- dobrý fyzikální stav půdy
- biologicky činná ornice s dostatečným obsahem živin
- minimální zastoupení vytrvalých plevelů (pýr plazivý, pcháč oset, svlačec rolní atd.)
- vhodný osevní postup nebo alespoň sled plodin: zlepšující předplodina, následná plodina
- metody minimalizace zpracování půdy (Škoda, 1998)

Různé způsoby minimálního zpracování půdy, které jsou využívány ve světovém měřítku, jsou podle Kvěcha a Škody (1985) založeny na šesti základních principech:

- vylučování některých operací
- nahrazení některého zákroku méně náročným
- spojování základů do menšího počtu operací
- zpracování půdy na menší hloubku
- pásové zpracování půdy
- setí do nezpracované půdy

Systémy minimálního zpracování z hlediska používané techniky se dle Šimona (1982) mohou dělit na systém s orbou a systémy bez orby.

Systémů zpracování je celá řada. Závisí především na klimatických podmínkách, druhu a genetickém typu půdy, vodní a větrné erozi, systému hospodaření na půdě, úrovni agrotechniky a v poslední době zejména na úrovni vybavení mechanizačními prostředky (Škoda, 1998).

Nevýhody minimálního zpracování půdy:

- menší odplevelovací účinek
- zhoršení zasakování vody do půdy
- nižší biologická aktivita půdy

- pomalejší odbourávání inhibičních látek a reziduí v půdě
- vyšší pořizovací náklady na stroje
- vyšší potřeba herbicidů
- zvýšená dávka dusíku, menší uvolňování živin v důsledku

neobracení ornice a větší okyselování půdy

Výhody minimálního zpracování půdy:

- značná úspora pohonných hmot
- snížení negativního vlivu přejezdů po poli
- tlumení vodní a větrné eroze (Škoda, 1998).

Výsledky obecně ukazují, že snížení hloubky a intenzity zpracování půdy má většinou příznivý vliv na půdní a životní prostředí. Může vést ke zvyšování obsahu a kvality půdní organické hmoty, zlepšování strukturního stavu půdy, zvyšování biologické aktivity půdy, k regulaci vodní a větrné eroze, ke snižování emise oxidu uhličitého z půdy do ovzduší (Procházková, 2008).

Výnosová reakce jednotlivých druhů plodin na hloubku a intenzitu zpracování půdy do značné míry závisí na konkrétních půdních a povětrnostních podmínkách. Z důvodů značné variability povětrnostních podmínek mezi roky a možných kumulativních efektů půdních procesů je hodnocení vlivu různých způsobů zpracování půdy na výnosy plodin spolehlivější jen v dlouhodobějších polních pokusech. Výsledky těchto pokusů obecně ukazují, že výnosy plodin pěstovaných po orbě a po minimalizačních technologiích se většinou příliš neliší (Procházková, 2008).

Hlavní důvody rozvoje a rozšiřování minimalizačních technologií zpracování půdy je možné hledat v oblasti ekologické, ekonomické a technické (Procházková, 2008).

Mezi ekologické důvody patří především příznivý vliv těchto technologií na strukturní stav půdy, lepší hospodaření s půdní vodou (snížení ztrát vody při nižší intenzitě zpracování půdy, zvýšení vododržnosti půdy, omezení neproduktivního výparu vody z půdy mulčem z rostlinných zbytků na povrchu půdy), redukce vodní a větrné eroze, omezení vyplavování pohyblivých forem dusíku, zlepšení stavu půdní organické hmoty (zvýšení obsahu a kvality půdního humusu) (Procházková, 2008).

Pro zemědělce jsou významné především ekonomické dopady. Minimalizační postupy přináší úspory práce a energie. Pokles počtu pracovních operací a vyšší výkonnost strojů využívaných v minimalizačních technologiích snižují nároky na organizaci práce i na počty pracovníků v zemědělských podnicích (Procházková, 2008).

Obdělávání půdy patří v rostlinné výrobě mezi ekonomicky a energeticky nejnáročnější operace v pěstování hospodářských plodin. Je všeobecně známo, že spotřebovává až 40 % z celkového objemu pohonných hmot v celém procesu rostlinné výroby. Vysokou energetickou náročnost rostlinné výroby je možné výrazně snížit racionalizací obhospodařování půdy, a to uplatněním půdoochranných technologií. Půdoochranné technologie pěstování plodin patří k progresivním postupům pěstování plodin v posledních letech. Jejich ekologický význam spočívá v ochraně půdy proti nežádoucím vlivům (vodní a větrná eroze, utužení půdy), jako obnova organického života v půdě (Balla, 2006). Při porovnávání ekonomické náročnosti pěstování pšenice klasickým způsobem nebo minimalizační technologií Balla (2006) zjistil, že největší náklady na pěstování ozimé pšenice tvořily náklady na agrotechnické opatření, které úzce souvisí s dodatkovými vstupy energie z fosilních zdrojů a energie z mechanizačních prostředků. Tato souvislost, při jeho dosažených výnosech pšenice, poukazuje na opodstatnění zavádění bezorebných technologií pěstování.

Ve srovnání s klasickým postupem se při setí do částečně zpracované půdy spotřebovává o 10 % méně lidské práce, o 20 % méně práce traktorů a o 45 % méně pohonných hmot, což umožňuje snížit finanční náklady o cca 25 %. Při setí do nezpracované půdy se spotřeba lidské práce snižuje o cca 60 %, práce traktorů o 45 % a spotřeba pohonných hmot o 60 %, a tím klesají finanční náklady o cca 50 %. Podle podmínek je však třeba počítat s vyššími náklady na pesticidy, především herbicidy (Křen et al., 1998).

Rozvoj poznání o požadavcích rostlin na půdní prostředí spolu s poznatky v oblasti výživy a ochrany proti škodlivým činitelům (zejména plevelům) přinesly zjištění, že některé funkce základního prvku tradičního zpracování půdy – orby lze nahradit jinými agrotechnickými zásahy (Smutný, Winkler, 2008).

Podmínkou dosažení úspor ze snížení potřeby pracovního času na úrovni podniku je efektivní využití takto ušetřených pracovních kapacit nebo redukce počtu pracovníků v podniku (Smutný, Winkler, 2008).

Přechod konvenčního zpracování půdy k systému bez zpracování půdy často vyplývá z omezení eroze půdy, zlepšení kvality půdy a snížení nákladů a času na polní operace (Brown et al., 1989, McCabe, 2002, citováno dle: Quincke et al., 2007).

Vyšší jednotková výkonnost techniky používané v minimalizačních technologiích (kypřiče, postřikovače) umožňuje podnikům při dobré organizaci lépe dodržovat termíny založení porostů plodin, a tím i vytvářet předpoklady pro dosahování dobrých výnosů (Smutný, Winkler, 2008).

Nejpříznivější podmínky pro snížení hloubky a intenzity zpracování půdy jsou obecně na středně těžkých půdách s vyšší přirozenou úrodností v sušších podmínkách kukuřičné a řepařské výrobní oblasti. Potvrzují to výsledky dlouholetých pokusů i zkušenosti zemědělské praxe (Javůrek, 2008).

V posledních letech jsou rozšiřovány minimalizační technologie i do dalších oblastí s méně příznivými půdními i klimatickými podmínkami. Důvodem je především snaha zemědělců hospodařících ve vyšších polohách o snížení nákladů a zvýšení rentability výroby. Významné je rovněž omezení eroze ve svažitých podmínkách (Javůrek, 2008).

3.5.3 Půdoochranné technologie a funkce mulče v půdě

Význam a podstata půdoochranných technologií spočívá ve snížení hloubky zpracování půdy, spojování či vynechání některých pracovních operací při základním zpracování půdy, přípravě půdy k setí a vlastním setí. Samozřejmým předpokladem k tomu jsou stroje pro půdoochranné technologie a půda bez výskytu vytrvalých plevelů. Hlavně pýru plazivého a pcháče osetu (Václavík, 1996).

U minimalizačních a zejména půdoochranných technologií zůstává značná část posklizňových zbytků a slámy na povrchu půdy, kde významným způsobem ochraňuje půdu před vodní a větrnou erozí, zmírňuje neproduktivní výpar půdní vody a zmenšuje kolísání teplot v půdě v průběhu dne. Na povrchu půdy nejsou příznivé podmínky k intenzivnímu rozkladu organické hmoty, protože je zde poměrně nízká vlhkost a zbytky nemají kontakt s půdními částicemi. Proto v těchto podmínkách nemusí být pozorovány nepříznivé procesy imobilizace živin a inhibiční působení na klíčící rostliny pěstovaných plodin. Obnovuje se tzv. biologické zpracování půdy, které obstarávají především žížaly, jejichž význam pro udržení půdní úrodnosti není stále dostatečně oceněn. Žížaly šetrně nakypřují půdu, vytvářejí přirozenou půdní drenáž, vtahují organickou hmotu s povrchu půdy do půdního profilu, zpracovávají ji, a tak ji zapojují do výživy rostlin. Hlubší zpracování půdy žížaly přímo hubí a současně zhoršuje dostupnost jejich potravy. V podmínkách povrchového zpracování půdy a především při setí do nezpracované půdy se množství žížal v průběhu několika let mnohonásobně zvyšuje. Zásadně se však mění pohled na potřebnost orby. Již se nehovoří o nutnosti, ale o možnosti použití orby. Tento stále energeticky náročný a drahý způsob zpracování půdy bude nastupovat tehdy, když bude plnit úkoly, které minimalizační a půdoochranné technologie dobře plnit nemohou. Orba je stále funkční a účinná při kalamitním výskytu hraboše polního, nebo pro zapravení většího množství posklizňových zbytků do půdy (Šuškevič, Běhal, 2008).

Mikrobiální biomasa a půdní mikrobiální procesy byly ovlivněny zpracováním půdy. Výsledky ukazují pozitivní vliv půdochranného zpracování půdy na vybrané biologické parametry, speciálně ve variantách, kde půda byla obohacena o organické látky (Mikanová a kol., 2006).

Při redukovaných způsobech zpracování půdy dochází ke kumulování posklizňových zbytků rostlin, slámy obilnin, ale i rostlinné hmoty meziplodin, která je využívána na zelené hnojení, ve vrchní vrstvě půdy. Zpracovávaná vrstva půdy je objemově menší než u tradičního zpracování půdy s orbou, proto je zde koncentrace těchto zbytků vyšší. Rozkladem a odbouráváním mohou vznikat látky, jejichž vyšší koncentrace může působit na rostliny inhibičně (fytotoxicky). Z hlediska chemického složení se jedná o látky fenolické povahy. Kromě toho záleží na tom, jak jsou posklizňové zbytky či sláma prostorově rozmístěny v půdě. Je-li velké množství těchto zbytků v bezprostřední blízkosti set'ového lůžka, tak svým fyzikálním a chemickým působením ovlivňují klíčivost a vzcházení plodiny. Jsou-li uloženy na povrchu jako mulč, pak tvoří izolační vrstvu, která působí většinou pozitivně, neboť zabraňuje vypařování půdní vláhy. Posklizňové zbytky uložené pod set'ovým lůžkem brání kontaktu osiva s neporušeným kapilárním systémem a klíčící rostliny mohou trpět nedostatkem vláhy (Smutný, Winkler, 2008).

Charakteristickým znakem půdochranného zpracování půdy je ponechání zbytků rostlin předplodiny nebo meziplodiny na povrchu půdy jako mulč (Procházková, 2008).

Ochranné zpracování půdy je definováno jako technologie, která v době vzcházení rostlin zajišťuje nejméně 30 % pokrytí povrchu půdy rostlinnými zbytky (Procházková, 2008). Mulč z rostlinných zbytků je lokalizován na rozhraní půdy a atmosféry, čímž ovlivňuje ochranu půdy a atmosféry, tím ovlivňuje ochranu půdního prostředí, výnosy plodin a zemědělské externí efekty (Procházková, 2008).

Rostlinné zbytky na povrchu půdy účinně chrání půdu před erozí tím, že poskytují ochranu vrchní vrstvě půdy proti přívalovým dešťům, a také proti odnosu větrem. Výsledkem je redukce půdní eroze. Eroze je snižována se zvyšujícím se pokrytím půdy mulčem. Při komplexním zakrytí půdy rostlinnými zbytky je možné odnos zeminy téměř eliminovat (Procházková, 2008).

Přítomnost mulče ze zbytků rostlin na rozhraní půdy a atmosféry mění celkově půdní prostředí. Ochranné zpracování půdy má příznivý vliv na uchování půdní vody. působí na zvýšení retenční a akumulární schopnosti půdy, zvyšuje infiltraci dešťové vody, zmenšuje odtok vody z povrchu půdy a redukuje ztráty vody evapotranspirací. Výsledkem je vyšší

obsah vody v půdním profilu a lepší vláhové zabezpečení pěstovaných plodin (Procházková, 2008).

Mulč ochraňuje povrch půdy proti slunečnímu záření, a tím vyrovnává kolísání půdní teploty. To může vést ke zmírňování teplotního stresu v horkých podmínkách, ale stejně tak i zpomalování potřebného zahřívání půdy v chladnějším prostředí (Procházková, 2008). Rostlinný mulčovací materiál zvyšuje biologickou aktivitu vrchní vrstvy půdy. Změna aktivity biologické činnosti přispívá ke zlepšení fyzikálních a chemických vlastností půdy (Procházková, 2008).

3.5.4 Vliv zpracování půdy na organickou hmotu v půdě

Zpracování půdy má prakticky velký vliv na distribuci uhlíku a dusíku. Dávky organické hmoty se rozkládají a dusík mineralizují. Řádné střídání plodin může zvýšit nebo udržet množství a kvalitu půdní organické hmoty a zlepšit půdní chemické a fyzikální vlastnosti (Liu et al., 2006).

Při různém zpracování půdy dochází k různé distribuci posklizňových zbytků a jejich kontaktu s půdou. Největší rozdíl mezi konvenčními technologiemi zpracování půdy s orbou a minimalizačními technologiemi je v obsahu a rozložení organické hmoty v půdním profilu. Po orbě se organická hmota homogenizuje v celém profilu, při vynechání orby je zvýšen její podíl v horní vrstvě půdy (Procházková, 2008).

U půd bez zpracování nebo s minimálním zpracováním ve srovnání s půdami oranými probíhá mineralizace organických látek v půdě pozvolněji v závislosti na teplotě a vlhkosti půdy. Příznivější podmínky pro mineralizační procesy u bezorebně obdělávaných půd ve srovnání s orbou mohou nastat během suchého podzimu, kdy limitujícím faktorem pro průběh mineralizace je větší vlhkost, popř. i vyšší teplota půdy kryté posklizňovými zbytky, na jaře pak obdobně po proschnutí půdy během jarních přisušků nebo po vícedenních mrazech v pozdějším jaru (Kusá, Mühlbachová a kol., 2005).

Porovnávání systémů obdělávání půdy orbou a v systému setí bez zpracování půdy. V půdě v systému bez orby se ukázal silný vertikální gradient pH, výměnných kationtů a organického uhlíku. V systému bez orby bylo o 11,4 % více organického uhlíku než v systému s orbou a rozdíl byl hlavně v horní 5 cm vrstvě půdy. Podíl výměnných kationtů byl nejvyšší v systému bez orby a nejnižší v systému s orbou. Orané půda obsahovala mnohem méně výměnného draslíku než v systému bez orby, což svědčí o rozdílu v retenční schopnosti tohoto prvku. Hodnota pH vrchní 5 cm vrstvy půdy v systému bez orby byla

nízká, pravděpodobně protože docházelo k povrchové akumulaci organických zbytků (Limousin a Tessier, 2007)

3.5.5 Choroby

Souvislost mezi výskytem chorob a způsobem zpracování půdy není nikdy jednoznačná, je ale zvláště především v letech, kdy jsou výskyty vyšší a škodlivost přesahuje hospodářsky únosnou mez (Váňová, 2008).

K chorobám, které mohou mít v souvislosti s půdoochranným způsobem zpracování půdy větší význam, patří virové choroby, sněti, choroby pat stébel, choroby kořenů, fuzária v klasech, plíseň sněžná a hnědé skvrnitosti na listech (Parikka, 2005, Dill-Macky a Jones, 2000, citováno dle: Váňová, 2008).

3.5.6 Škůdci

Způsob zpracování půdy může významně ovlivnit napadení pěstovaných plodin škůdci. Ovlivnění může být jak pozitivní, kdy kultivační zásahy snižují počty škůdců na pozemku, tak negativní, kdy mohou být zlepšeny podmínky pro výskyt a rozmnožování se některých druhů škůdců. Význam orby pro redukci počtu škůdců přezimujících v půdě spočívá v jejich přemístění do hlubších vrstev půdy, takže na jaře nejsou schopni opustit své zimoviště, nebo naopak v přemístění do svrchních vrstev půdy, kde dochází k jejich ničení například mrazem. Je všeobecně známo, že například zaoráním posklizňových zbytků se snižuje počet přezimujících housenek zavíječe kukuřičného, zatímco minimalizační technologie přispívají ke zvýšení výskytu například drátovců a k rozšiřování hraboše polního (Hrudová, 2008).

3.5.7 Vliv zpracování půdy na zásobu semen plevelů a jejich rozmístění v půdě

Obecně lze říci, že intenzita zpracování půdy ovlivňuje rozmístění semen plevelů v půdě, především ve vertikálním směru. Na půdách obdělávaných tradičními technologiemi s orbou jsou semena rozmístěna rovnoměrně v celé vrstvě ornice. Naopak, při použití minimalizačního způsobu zpracování půdy dochází ke kumulaci životaschopných semen plevelů ve svrchní vrstvě ornice (Winkler, Smutný, 2008).

Způsob zpracování pozemku ovlivňuje nejen distribuci semen plevelů v půdě, ale má také výrazný vliv na klíčení plevelů a jejich životnost. U tradičních technologií zpracování půdy dochází k promíchání orničního profilu, a tím k mísení nově vytvořených semen se starou půdní zásobou. Část semen se dostává do vrstvy, ze které není schopna vzjít, proto upadá do druhotné dormance. V dormantním stavu se nacházejí po dobu, než jsou vynesena zpět do

vrstvy, z níž vzejdou. U většiny plevelných druhů se jedná o vrstvu 0 – 0,05 m. Pokud se tak nestane, může semeno nebo plod odumřít (Winkler, Smutný, 2008).

Jednoleté plevele nejsou orbou nijak přímo eliminovány, pouze pravidelné prokypřování a provzdušňování ornice podpoří proces odumírání semen v půdě (Mikulka, 1999, citováno dle: Winkler, Smutný, 2008).

Byl studován vliv zpracování půdy na vertikální zásobu semen v půdě. Sledovalo se u třech druhů trav (*Alopecurus myosuroides*, *Bromus sterilis*, *Avena fatua*) a u druhu *Galium aparine*. V daném experimentu byl studován vliv orby do 20 cm, hluboké podmítky do 20 cm a mělkého zpracování půdy do 10 cm. Semena reagovala podobně. Orba se projevila v posunu semen do spodní části horizontu. U podmítky do 20 cm byla nejvyšší zásoba semen ve vrchní vrstvě půdy (0 – 5 cm) a od 5 – 10 cm se zásoba semen o polovinu snížila. Při mělkém zpracování půdy do 10 cm byla nejvyšší zásoba semen od 0 – 5 cm a s větší hloubkou se silně snižovala (Moss, 1988).

Integrovaná produkce byla srovnávána s konvenčním systémem hospodaření po dobu 17 let. V této studii bylo srovnáváno bezorebné zpracování půdy do 25 cm a orba do 30 cm. Vertikální rozmístění semen bylo velmi ovlivněno režimem zpracování půdy. U bezorebného zpracování půdy do 25 cm byla semena rozmístěna do 10 cm hloubky. U orby byla semena relativně homogenně rozmístěna v horních částech a relativně vysoké zastoupení semen bylo v hloubce od 20 do 30 cm (Wahl, Hurle, 1988).

Experimentem v blízkosti Vídně v Rakousku byla prokázána vysoká zásoba semen druhu *Chenopodium album* v profilu 10 – 20 cm při použití technologie bez zpracování půdy (Pekrun, Griesser, et al., 2000).

Vliv různých úrovní zpracování půdy na distribuci a klíčivost semen plevelů byl hodnocen ve třech systémech zpracování půdy na stanovištích Arlington a Hancock, WI, v letech 1989 a 1990. Více než 60 % všech semen plevelů bylo nalezeno ve svrchních 19 cm půdy, v systému bez zpracování půdy byly nalezeny v hloubce 1 cm na obou místech měření. Se zvyšující se hloubkou počet semen logaritmicky klesal v systému bez zpracování půdy. Při použití dlátového kypřiče přes 30 % osiva bylo v horním 1 cm půdy a množství semen klesal lineárně s hloubkou. Orba měla jednotnou distribuci semen plevelů v horních 19 cm zeminy. Preemergentní ošetření metolachloru s atrazinem mělo za následek snížení množství semen plevelů o 50 % ve srovnání s neošetřenou kontrolou bez ohledu na systém kultivace. Jeden rok herbicidního ošetření s ručním pletím zajistily bezplevelné podmínky, ale nesnížilo se množství semen ve variantě kypření nebo orba oproti samotnému herbicidnímu ošetření.

Množství semen plevelů v systému bez zpracování půdy a v bezplevelných podmínkách se snížilo o 40% vzhledem k samotnému herbicidnímu ošetření (Yenish, 1992).

Při srovnání klasických technologií (CT) s bezorebným systémem (NT), podmínky v NT technologii vedou k vyšší mikrobiální degradaci semen plevelů. V NT systémech osivo zůstává na nebo blízko povrchu půdy, kde zbytky plodin společně s vlhkostí a nedostatkem narušení vytvoří prostředí s větší půdní mikrobiální rozmanitostí. V pokusech v roce 1998 a 1999 byl podíl mrtvých semen podobný v NT a CT systému (Gallandt, 2004).

Pokusy se provedly, aby se zjistil přirozený výskyt semen plevelů v zemědělském systému s minimálním zpracováním půdy. Bylo vybráno 30 důležitých druhů plevelů a u nich se zkoumalo, zda a do jaké míry je ovlivněn vertikální pohyb semen půdní texturou, kumulativními dešti nebo vlastnostmi semen. V systému bez obdělávání půdy byla semena vertikálně rozmístěna jen pár milimetrů pod povrchem a byla závislá na půdní struktuře. Posun semen byl mnohem pomalejší v jílovitých půdách než v písčitéch půdách. Semena dosáhla větší hloubky v prvním roce v písčité půdě (10% > 6 mm) než v jílovitých půdách (2% > 6 mm), hloubka uložení semen také byla ovlivněna srážkami a hmotností semen (Benvenuti, 2007).

Plevelé a jejich půdní zásoba semen reagují na různé systémy zpracování půdy. Vliv slámy na výnos plodin byl zkoumán v letech 2000 – 2003. Ve zkoumané oblasti se pěstuje neustále ječmen. Zjistili jsme, že v prvních dvou letech není žádný účinek slámy na hustotu trávy. Nižší počet plevelů na pozemcích se slámou byl nalezen až v pozdějších letech. Mělké kypření na jaře, mělké zapravení plodin na jaře a neorání půdy výrazně zvýšilo zaplevelení ve srovnání s konvenční hlubokou orbou. Bezorebný systém zvýhodnil šíření plevelů *Sonchus arvensis* a *Tripleurospermum perforatum*, ale snížil počet *Chenopodium album*. Orební systémy neměly žádný vliv na půdní zásobu semen trav. Zapravením slámy do půdy se snížila zásoba semen plevelů, zejména u druhu *Chenopodium album* a tedy se snížilo budoucí zaplevelení pozemku tímto druhem (Boguzas, 2006).

V poslední době dochází ke zvyšování trendu bezorebného zpracování půdy, k uchování strniště, pozdějšímu setí a zlepšování půdní struktury. Avšak přijetí ochranných systémů v obdělávání půdy změní kontrolní postupy u plevelů. Různé systémy zpracování půdy i interakci s mikro – prostředím semen plevelů může ovlivnit strukturu zásoby semen plevelů v půdě. Orební systémy mohou mít významný vliv na vertikální distribuci semen plevelů v půdě a zásobu semen. Jakékoliv druhy plevelů jejichž klíčivost je stimulována vystavením světlu se pravděpodobně stane více prevalentní za snížení orebních systémů. Podobně, druhy, které vyžadují zahloubení pro klíčení můžou se stát méně převládající. Rostlinné zbytky

přítomné na povrchu půdy mohou také ovlivnit půdní zásobu semen plevelů, hlavně změnou fyzického prostředí (hlavně teplota) semen plevelů. Reakce plevelů na rostlinné zbytky by mohla být způsobena allelopatickou aktivitou zbytků a citlivostí trávovitých druhů na ní. Rostlinné zbytky přítomné na povrchu půdy mohou zachytit značné množství aplikovaných herbicidů a v závislosti na herbicidu, takto zachycená složka je náchylná ke ztrátám. Proto by se mělo zachovat obdělávání půdy, jinak budou mít nižší účinnost aktivní půdní herbicidy (Chauhan, 2006).

3.5.8 Plevelle a zpracování půdy

Nejvyšší zaplevelení bylo zjištěno na variantě s použitím minimalizační technologie zpracování půdy, se zapravenou slámou bez aplikace hnojiv. Na variantách minimalizační technologií bylo napočítáno více jedinců plevelů. Nejvyšší zaplevelení bylo na variantách, kde sláma je zapravována bez aplikace hnojiv. Naopak nejnižší počet plevelů vyl na variantě, kde je na slámu před zapravením do půdy aplikován DAM 390 (Winkler, 2006).

Výsledky ve vývoji herbicidů, snížení jejich cen i vývoj aplikační techniky umožňují jejich použitím částečně nahradit efekty zpracování půdy v oblasti likvidace plevelů při srovnatelných nákladech. Výhodou tohoto postupu je především velmi vysoká plošná výkonnost aplikační techniky. Určitou nevýhodou je časové zpoždění v odumírání plevelů a riziko reziduí (Smutný, Winkler, 2008).

Minimalizační technologie při zpracování půdy mění podmínky pro růst a reprodukci jednotlivých složek agrofytocenózy, tedy i plevelů. To se může projevit ve změně druhového spektra plevelů a v intenzitě zaplevelení takto obdělávaných ploch (Winkler, Smutný, 2008). Snížená intenzita zpracování půdy vytváří vhodné podmínky pro zvýšené zaplevelení jednoletými a vytrvalými druhy plevelů. Za určitých okolností jsou při dlouhodobějším používání minimalizace vytvářeny podmínky pro pokles zaplevelení. Vysvětlením může být skutečnost, že při minimalizačním zpracování půdy jsou semena plevelů koncentrována do svrchní části, kde jsou vytvořeny vhodné podmínky pro klíčení a vzcházení. Vyšší podíl vzešlých plevelů může být poté efektivně regulován plevelohubnými zásahy (Suškkevič et al., 1993) (Winkler, Smutný, 2008).

Počet plevelů klesá při používání minimalizačních technologií, ale celková početnost jedinců má rostoucí charakter. Z jednoletých plevelů převládají tyto druhy: chundelka metlice, heřmánkovec přímořský, svízel přítula, truskavec ptačí, žabinec obecný, hluchavka objímavá a nachová. Na ornou půdu se šíří i takové plevelle, které se tam za normálních podmínek

vyskytují jen ojediněle nebo vůbec ne, např. pampeliška lékařská (Mikulka, 1999, citováno dle: Winkler, Smutný, 2008).

Z výsledků zaplevelení je patrné, že při dlouhodobém používání minimalizačního zpracování půdy dochází k poklesu počtu jedinců plevelů a ke snížení druhové pestrosti (Winkler, Smutný, 2008).

V minimalizační variantě se vyskytovaly především druhy oves hluchý, svlačec rolní, opletka obecná a mléč rolní. V tradiční variantě to byly druhy rdesno blešník a rozrazil lesklý (Winkler, Smutný, 2008).

Obecně můžeme na pozemcích, kde je uplatňována minimalizační technologie zpracování půdy, zaznamenat výskyt především druhů obtížně chemicky regulovatelných a těch, které dokáží velmi rychle vytvořit plody a semena (Winkler, Smutný, 2008).

Minimalizační zpracování půdy vytváří tedy podmínky pro lepší vzcházení plevelů, proto je zde velmi důležitá účinná chemická regulace (Winkler, Smutný, 2008).

Při minimalizačním zpracování půdy se rychle šíří především vytrvalé plevelné druhy (pcháč rolní, pýr plazivý, pelyněk černobýl, čistec bahenní, mléč rolní, rukev lužní, kamyšník polní a kamyšník širokoplodý). Z hlediska regulace vytrvalých plevelů je velmi významná podmínka, kterou dochází k poškození orgánů vegetativního rozmnožování, v kombinaci s kvalitně provedenou orbou. Hluboko kořenící vytrvalé plevele, pcháč rolní, mléč rolní aj., bývají pravidelnou hlubokou orbou poškozovány, ale pouze samotné hluboké zpracování půdy není schopné jejich výskyt na stanovišti výrazně omezit (Mikulka a kol., 2005).

Na plochách, kde jsou používány redukované technologie zpracování půdy, je použita i odlišná chemická regulace. Právě její kvalita a cílenost, podle Winklera (2006), patrně více působí na výskyt vytrvalých druhů plevelů a může překrýt vliv technologie zpracování půdy (Winkler, Smutný, 2008).

Při použití minimalizační technologie je však zvýšenou pozornost třeba věnovat optimálnímu termínu aplikace herbicidů vzhledem k možnosti časnějšího vzcházení plevelů oproti variantě s klasickým zpracováním půdy (Winkler, Smutný, 2008).

Pro účinnost preemergentních herbicidů je důležité, aby se účinná látka dostala do kontaktu s půdními částicemi a na povrchu půdy vytvořila souvislou vrstvu. V některých případech mohou zbytky rostlin a vyšší obsah humusu v povrchových vrstvách půdy inaktivovat aplikované preemergentní herbicidy (Winkler, Smutný, 2008).

Dozrálá semena plevelů, která jsou při mělkém zpracování půdy po sklizni zapravena jen do povrchových vrstev, nevzcházejí díky dlouhé dormanci pouze v meziporostním období, ale postupně až v následných plodinách. Bez použití speciálních herbicidů s delšími reziduálními

účinky byly varianty s dlouhodobým mělkým zpracováním půdy vždy zaplevelenější (Kohout, 1996).

3.5.9. Pšenice ozimá a minimalizační technologie zpracování půdy

Výsledky dlouhodobých pokusů i zkušenosti zemědělské praxe ukazují na možnost využití minimalizačních postupů i v podmínkách bramborářské výrobní oblasti, především u ozimé pšenice. Z výsledků se statisticky neprokázal rozdíl mezi orbou a minimalizační technologií pěstování ozimé pšenice (Dryšlová, Procházková, 2008).

Minimalizační technologie zpracování půdy a zakládání porostů ozimé pšenice jsou často používány na těžkých půdách, kde stav půdního prostředí mnohdy vylučuje kvalitní založení porostů konvenčními postupy zpracování půdy s orbou. Použití minimalizačních technologií je zde často jediným způsobem, jak založit porost. Vhodná je zde především náhrada orby mělkým kypřením s následným výsevem ozimé pšenice bezorebnými secími stroji (Dryšlová, Procházková, 2008).

Nejvyšších výnosů bylo dosaženo u varianty seté přímo talířovým nářadím do nezpracované půdy. Nejnižší výnos byl zjištěn u klasické technologie, kde byla půda před setím několikrát obrácena a promíšena, čímž docházelo k jejímu ochuzování o vláhu, potřebnou ke klíčení osiva a počátečnímu vývoji porostu (Rotrekl, 2001).

3.6. Vliv obsahu živin v půdě na výnos a kvalitu produkce

3.6.1. Dusík

Dusík s uhlíkem představují nejvýznamnější prvky v koloběhu živin v přírodě. Mají rozhodující postavení ve všech živých soustavách a značný vliv na životní prostředí (Vaněk et al., 2007).

Dusík je nepostradatelnou živinou, a to nejen pro rostliny, ale pro všechny živé organismy, včetně půdních mikroorganismů. Patří k základním stavebním prvkům nejdůležitějších sloučenin živé hmoty – bílkovin (Vaněk et al., 2007).

Nedostatek dusíku od počátku vegetace má za následek snížení tvorby stavebních a funkčních bílkovin, což se projevuje omezením růstu rostlin a tvorby všech podstatných orgánů rostlin (listů, stébel, lodyh). Při nedostatku dusíku jsou rostliny slabší a nižší, často jsou porosty nevyrovnané a světlejší (Vaněk et al., 2007).

Dodávání dusíku do půdy je doprovázeno zvyšováním mineralizace organické hmoty za snížení poměru C : N. Amonné formy dusíku mohou způsobovat peptizaci koloidů, a tím

poruchy fyzikálních vlastností půdy. Dusičnanová forma je vysoce pohyblivá a její zbytky neodebrané rostlinami mohou pronikat do podzemních a povrchových vod. V povrchových vodách spolu s fosforem způsobují eutrofizaci. Biologicky je možno dusík fixovat zaoráváním slámy (imobilizace). Jejím rozkladem je potom dusík uvolňován v dalším vegetačním období (Šarapatka, Urban, 2006).

3.6.2. Fosfor

Jedná se o prvek podléhající chemickým změnám (chemická sorpce a srážecí reakce) v půdě a jeho koncentrace v půdním roztoku je značně proměnlivá. Ortofosfát reaguje s vícemocnými kationty nebo jejich hydráty, v kyselých půdách dochází k reakci s aktivními formami hliníku a železa, v neutrálních a zásaditých půdách k vazbě na vápník. Významným faktorem pro příjem fosforu je přítomnost humusu a mikrobiální činnost, kdy vyprodukovaný oxid uhličitý (kyselina uhličitá) zvyšuje uvolnitelnost labilních forem fosforu. Základním předpokladem pro dobré využití fosforu je reakce půdy (pH 6 – 7). Fosfor je rostlinami přijímán po celou dobu vegetace. Naše neutrální půdy bývají zpravidla fosforem zásobeny středně až dobře. Kyselejší půdy jsou naopak vesměs na fosfor chudé (Šarapatka, Urban, 2006).

Vyšší obsah fosforu vykazují většinou půdy s větším obsahem organické hmoty, zatímco půdy lehké s malým obsahem organické hmoty mají obsah fosforu nízký (Vaněk et al., 2007).

Z uvedených skutečností je zřejmé, že fosfor je v půdě málo pohyblivý, jeho obsah v půdním roztoku je nízký (Vaněk et al., 2007).

Vytvoření bohaté kořenové soustavy je důležitým předpokladem pro příjem fosforu. Proto je také kritické období příjmu fosforu u většiny rostlin na počátku vegetace, kdy se vyčerpají zásoby fosforu ze semen, rostlina postupně přechází na autotrofní výživu a nemá ještě dostatečný kořenový systém, který by zvláště na stanovištích s nižším obsahem fosforu zajistil dostatek fosforu pro rostlinu. Na příjem fosforu rostlinami působí příznivě dostatečná vlhkost půdy, příznivá hodnota pH půdy (5,5 – 7), dostatek organických látek v půdě s dobrou biologickou činností a samozřejmě přiměřený obsah přijatelného fosforu v půdě (40 – 80 ppm) (Vaněk et al., 2007).

Fosfor má v rostlinách významné postavení v biochemických reakcích a v přenosu energie. Při omezeném příjmu fosforu rostlinami jsou narušeny významné procesy v rostlinách, hlavně související s fotosyntézou s důsledky snížení výnosů plodin a obsahu hlavních složek v produktech, pro které jsou pěstovány (cukr, škrob, bílkoviny aj.) (Vaněk et al., 2007).

Je obecně známo, že rostliny s dostatkem fosforu dříve přecházejí do generativní fáze růstu, dříve dozrávají a mají tedy kratší vegetační období. Významná je úloha fosforu při zakládání a tvorbě květů – dostatek fosforu je předpokladem zakládání větších květenství, většího počtu kvítků a květů a dále tvorby semen (Vaněk et al., 2007).

Při zjištění nedostatku fosforu v půdě jako první opatření je odstranění nevhodných půdních vlastností, které omezují přijatelnost fosforu. Je to především odstranění nevyhovující kyselé půdní reakce vápněním, dále případné zvýšení obsahu organické hmoty v půdě a s tím související hnojení fosforečnými hnojivy a jejich zapravení do celého orníčního profilu. Ke zvýšení obsahu organické hmoty v půdě a oživení mikrobiální aktivity lze použít klasická stájová hnojiva, výhodná je kombinace se zeleným hnojením, případně zaorávkou slámy a hnojení fosforečnými hnojivy, nejčastěji superfosfátem (Vaněk et al., 2007).

Nedostatku fosforu lze předcházet, hlavně na půdách s nižším obsahem fosforu, za méně příznivých stanovištních a povětrnostních podmínek a u náročných plodin tzv. lokální aplikací hnojiva (trojitý superfosfát, Amofos) současně při setí. Hnojivo je aplikováno asi 5 cm pod úroveň výsevu osiva a 5 cm do strany speciálními secími stroji. Aplikace hnojiva do okolí osiva umožňuje zásobovat mladé rostlinky fosforem v počátečních fázích růstu, kdy ještě není vytvořen dostatečný kořenový systém a dobré prokořenění ornice (Vaněk et al., 2007).

3.6.3. Draslík

Rostliny mohou využívat pouze draslík nacházející se v půdním roztoku. Při jeho příjmu existuje řada antagonistických vztahů – jeho nadměrný obsah v půdním roztoku blokuje příjem sodíku, vápníku, hořčíku a manganu. Jako jednomocný kationt může mít rovněž vliv na peptizaci koloidů, a tím na zhoršení fyzikálních vlastností (Šarapatka, Urban, 2006).

V biologicky činné půdě, pravidelně hnojené chlévským hnojem, nebývá draslíku nedostatek. Draslík je v půdě sorpčně vázán (na středních a těžkých půdách) a nemusíme se obávat vyplavení z ornice (Šarapatka, Urban, 2006).

Vlastní příjem draslíku je kromě jeho koncentrace v půdním roztoku ovlivňován výrazně vlhkostí, teplotou a intenzitou slunečního záření. Výrazně větší příjem draslíku je při vyšších teplotách a vyšší vlhkosti půdy (Vaněk et al., 2007).

Při dostatku draslíku v rostlinách je lepší vyžívání pletiv a zlepšuje se anatomická stavba pletiv – jsou silnější buněčné stěny, množí se sklerenchymatické buňky a snižuje se nebezpečí poléhání obilnin, je nižší napadení škůdci (Vaněk et al., 2007).

Draslík má výrazný vliv na základní funkce rostlin, které se promítají v jejich výkonu, a tím i výnosu, ale také kvalitě produkce – obsah důležitých složek, jako jsou bílkoviny, cukr, škrob, vitamíny, ale i technologických a sensorických parametrů (Vaněk et al., 2007).

U obilnin, hlavně ozimů, je častější výskyt nedostatku draslíku při chladném a vlhkém počasí v jarním období. Je snížený nebo značně omezený příjem draslíku a dešťovými srážkami dochází i k vymývání tohoto prvku z listů, zvláště poškozených během zimního období.

Porosty s nedostatkem draslík jsou snadněji poškozovány mrazem a rostliny obtížněji regenerují a snadněji jsou napadány houbovými chorobami (Vaněk et al., 2007).

Rozsah poruch, a tím i ovlivnění výnosu a kvality produkce, záleží na období tohoto nedostatku. Výraznější poškození je tehdy, jestliže rostliny trpí nedostatkem draslíku v počátečních fázích vegetace (rostliny přijmou velkou část draslíku), a postupně se snižuje, v mnohých případech omezení příjmu ke konci vegetace působí příznivě (Vaněk et al., 2007).

3.6.4. Vápník

Vápník by měl být do většiny našich půd pravidelně dodáván v mletém vápenci. Podobně jako hořčík má vedle fyziologických funkcí vliv na půdní vlastnosti. Spolu s organickými látkami se podílí na vzniku drobtovité vodostálé struktury. Jeho rozpustnost se zvyšuje se vzrůstající produkcí oxidu uhličitého (Šarapatka, Urban, 2006).

Dostatek vápníku v půdě má velký význam z hlediska chemických, fyzikálních i biologických procesů (eliminace iontů H^+ , Al^{3+} , Mn^{2+} , koagulace koloidů, sycení sorpčního komplexu, výskyt i aktivita mikroorganismů aj.) (Vaněk et al., 2007).

Jestliže však dlouhodobým odčerpáním dojde k významnému snížení zastoupení vápníku, je potom jeho doplnění obtížné a nákladné (Vaněk et al., 2007).

Příjem Ca^{2+} může být významně ovlivněn přítomností jiných iontů. Kationty H^+ , NH_4^+ , Mg^{2+} , Mn^{2+} , ale hlavně K^+ , pokud se nacházejí v nadměrném množství v půdním roztoku, významně omezují příjem Ca^{2+} . Přítom sám Ca^{2+} působí pozitivně na příjem většiny iontů. Z tohoto hlediska je považována přítomnost dostatečného množství Ca^{2+} v živném prostředí za nutnou podmínku harmonické výživy rostlin. Toto příznivé působení vápníku vyplývá z jeho vlivu na semipermeabilitu buněčných membrán (Vaněk et al., 2007).

Často je dáván obsah vápníku a požadavek rostlin na něj do souvislosti s nároky rostlin na pH prostředí, což není zcela jednoznačné. Např. obilniny potřebují málo vápníku, ale odlišují se v nárocích na půdní reakci – ječmen a pšenice nesnášejí nízké hodnoty pH, zatímco žito a oves je vyžadují (Vaněk et al., 2007).

Fyziologický význam vápníku v rostlinných pletivech spočívá především ve stabilizaci buněčných stěn a membrán. Je soustředěn hlavně na hraničních plochách cytoplasmy a buněčných stěn – vázán na karboxylové skupiny polygalakturonové kyseliny. Dostatek vápníku zajišťuje dobrou elasticitu buněčné blány, zvyšuje její odolnost vůči nepříznivým vlivům, nízkým teplotám při střídání teplot a současně zvyšuje odolnost proti napadení chorobami a škůdci (Vaněk et al., 2007).

Samozřejmostí musí být pravidelná úprava pH půd. Vápníme v dostatečném předstihu před náročnými plodinami, jako je cukrovka, řepka, košťálová zelenina a bobovité rostliny (Vaněk et al., 2007).

3.6.5. Hořčík

Zastoupení hořčíku v sorpčním komplexu by mělo být alespoň 15 %. Jeho nedostatek způsobuje vedle fyziologických poruch (chlorózy) špatnou tvorbu půdní struktury (Šarapatka, Urban, 2006).

Lehké písčité i rašelinné půdy s nízkým pH vykazují velmi nízký obsah hořčíku. Celkový obsah hořčíku v půdách je určován minerálním složením matečných hornin. Přítomnost Al a Fe iontů v půdním roztoku svědčí již o značném poklesu pH a skutečnosti, že půda byla ochuzena o bazické kationty (Mg i Ca) (Vaněk et al., 2007).

Pokud výrazněji poklesne pod 10 ppm Mg (častý jev na propustných kyselých půdách po vlhkém zimním období, kdy dojde k posunu Mg do spodních vrstev půdy), mohou nastávat situace, že rostliny nemají dostatek Mg, což se však v pozdější fázi vegetace může zlepšit, protože rostliny prokoření hlubší horizonty půdy, kde je hořčíku více (Vaněk et al., 2007). V kyselém prostředí je příjem Mg značně omezen vyšší koncentrací H⁺, jednak také kationtů, které se v kyselé oblasti pH snadněji dostávají do roztoku, tedy Al, Fe a Mn. Nutnou podmínkou pro zajištění dobrého příjmu Mg na kyselých stanovištích je tedy úprava aciditních podmínek vápněním, a tím odstranění antagonistického působení H⁺ a také omezení rozpustnosti některých sloučenin (Vaněk et al., 2007).

Synergické působení hořčíku je při hnojení fosforem a na půdách dostatečnou zásobou přijatelného fosforu (Vaněk et al., 2007).

Z řady biochemických procesů v rostlinách vyplývá vzájemná a mnohdy podmíněná účast hořčíku a fosforu na asimilačních a disimilačních pochodech. U obilnin dobře zásobených hořčíkem byla také pozorována lepší schopnost přijímat fosfor z půdy, a opačně (Vaněk et al., 2007).

4. MATERIÁL A METODIKA

4.1. Historie a charakteristika podniku Agro & kombinát Dolní Žandov spol. s.r.o.

Agro & kombinát Dolní Žandov spol. s.r.o., 354 93 Dolní Žandov 218.

Státní statek n. p. Jesenice vznikl k 1. 7. 1960 sloučením bývalých JZD. Od 1. 1. 1964 byl přejmenován na státní statek n. p. Dolní Žandov a sídlo podniku bylo přesunuto do Dolního Žandova. Vznikem oborového podniku Státní statky v Chebu byl z n. p. Státní statek Dolní Žandov vytvořen odštěpný závod. Jeho výměra v r. 1981 činila 7022 ha a v té době byl největší odštěpný závod oborového podniku.

Agro & kombinát Dolní Žandov spol. s.r.o. je obchodní společnost, která získala tento odštěpný závod jeho privatizací. Je to společnost se zaměřením na zemědělskou výrobu, založená dne 26. 6. 1992 společenskou smlouvou mezi 9 společníky. Hospodářskou činnost začala provozovat od 1. 1. 1993. V té době měla pronajatu od Pozemkového fondu ČR půdu a nemovitosti, od bývalého státního statku Dolní Žandov zvířata, zásoby a ostatní hmotný investiční majetek. Začátek hospodaření byl velice obtížný, protože majetek i půda byly vydávány restituentům. Vlastnické vztahy k majetku (mimo půdu) se ustálily až k 30. 8. 1994, kdy byl realizován privatizační projekt č. 40112, kterým společnost získala do vlastnictví majetek (který postupně stále splácí) v ceně téměř 100 mil.Kč. Velkým problémem je však půda. I když společnost uzavřela s většinou restituentů nájemní smlouvy na půdu, jejíž vydávání restituentům bylo z větší části ukončeno do roku 2000, Pozemkový fond ČR na základě zákona č. 95/1999 Sb. začal rozprodávat státní půdu a tím podnik přichází o půdu, na které řadu let hospodařil, dokonce i o pozemky, které jsou přilehlé k provozním budovám a tím je nucen rušit zaběhlou výrobu (např. zrušení chovu dojníc v Dolním Žandově, protože podnik přišel o přilehlé pastviny). Navíc jediným kritériem pro prodej půdy je nabídnutá cena, takže půda se dostává do rukou společností ovládaným zahraničním kapitálem (Němci, Holanďané) a nebo překupníkům a spekulantům, kteří skoupili od restituentů nároky na nevydanou půdu.

Podnik hospodaří v jihovýchodní části bývalého okresu Cheb a Sokolov v nadmořské výšce 450 – 650 m nad mořem, tedy v marginální oblasti. V současné době ji tvoří 8 společníků. Společnost v roce 2005 hospodaří na celkové výměře 4 528,45 ha (z toho cca 80 % pronajato od PF ČR a restituentů). Orná půda činí výměru 2 675,13 ha a trvalý travní porost 1 853,32 ha.

V rostlinné výrobě se zaměřuje především na pěstování obilnin, řepky, krmných plodin pro zabezpečení krmivové základny živočišné výroby a v malé míře olejného lnu, máku a hořčice.

V živočišné výrobě se podnik zaměřuje hlavně na chov skotu. Jedná se o chov dojníc – 500 ks a chov krav bez tržní produkce mléka – 300 ks, včetně odpovídajícího podílu mladého dobytka – celkem v průměru 1 450 VDJ. Dále podnik chová 100 ks prasat a provádí turnusový výkrm kachen.

V oblasti služeb je hlavní činností překládání a doprava tuhých paliv (koks, uhlí) do SRN, dále se provádějí opravy zemědělské techniky a silničních motorových vozidel a v menší míře též polní práce, rovněž pro obyvatelstvo v místě působnosti 7 obecních úřadů dopravní služby pro obyvatelstvo. Dále podnik provozuje obchodní činnost – velkoobchod s trvanlivým potravinářským a drogistickým zbožím.

Do budoucna by se firma chtěla zabývat rybníkářstvím a chovem ryb. Pro tento účel už má nakoupené vhodné plochy a připravenou vhodnou mechanizaci.

Firma provozuje svoji činnost v Karlovarském kraji, na území okresu Cheb a Sokolov a v 37 katastrálních územích (k.ú. Dolní Žandov, Horní Žandov, Brtná, Salajna, Úbočí, Podlesí, Milíkov, Malá Šitboř, Velká Šitboř, Úval, Těšov, Mokřina, Tuřany, Lipoltov, Obilná, Jesenice, Okrouhlá, Žírnice, Stebnice, Dolní Lažany, Horní Lažany, Palič, Doubrava, Oldřichov, Nové Mohelno, Stará Voda, Hartoušov, Vackovec, Krásné u Tří Seker, Dolina, Krajková, Květná, Markvarec, Hrádek u Krajkové, Radvanov, Libnov a Luh nad Svatavou. Tato společnost má několik hospodářských středisek. Tři hospodářství zabývající se chovem skotu a sklizní píce (Šitboř, Okrouhlá, Tuřany). Původní hospodářství Palič a středisko Úbočí bylo smlouvou o prodeji části podniku v dubnu 2006 převedeno do 100% dceřinné společnosti AGRO – IGM s.r.o. Důvodem převodu bylo vyčlenění ekologického zemědělství.

Středisko tržní plodiny, které zaujímá plochu cca 2 600 ha provádí produkci tržních zemědělských plodin (obilniny, luskoviny, olejniny).

Produkce jatečné drůbeže - chov kachen a krůt ve dvou střediscích Dolní Žandov a Dolina. Jatky Šitboř, středisko, které provádí porážku skotu.

Středisko těžké mechanizace a dopravy, které provádí hlavní polní práce a kamionová doprava.

Dílny a ÚOS dělají opravy a údržby mechanizace.

Stavební středisko, které má za úkol údržbu nemovitostí a bytů.

Velkoobchod Dolní Žandov - obchod s trvanlivým potravinářským a drogistickým zbožím.

Sušička a sklady VTK, která zajišťuje posklizňovou úpravu plodin a skladování.

Bytové středisko, které má na starost správu cca 50 bytů ve vlastnictví společnosti.

Průměrný počet zaměstnanců je 119 a z toho je 8 řídicích pracovníků.

Výměra půdy obhospodařovaná podnikem:

- Orná půda 2571,41 ha
- Travní porost 1060,08 ha
- Celkem 3631,49 ha

Obr. 1: Příprava půdy k setí hořčice bílé Case Steiger 435 + dlátový kypřič turbulent od farmetu, 5. 4. 2010



Obr. 2: Zimní výběh pro masný skot na letištní ploše u obce Palič (ekologický chov), jaro 2010



4.2. Charakteristika přírodních podmínek

Území se rozkládá v oblasti ohraničené ze severu Krušnými horami, ze západu Dyleňským lesem, který je nejsevernější částí Českého lesa a z východu tuto oblast uzavírá Slavkovský les. Slavkovský les je vyhlášen jako CHKO

Zde se rozkládají dvě pánve, Chebská a Sokolovská.

Chebská pánev vznikla z třetihorního jezera. Jako půdotvorný substrát se převážně vyskytují svahoviny z kyselého materiálu. Zasahuje katastrální území Okrouhlá, Velká Šitboř, Malá Šitboř, Úval, Milíkov a Těšov.

Slavkovská vrchovina zasahuje východní část Úvalu, Milíkova, Úbočí, Podlesí a malou severní část Žandova.

Český les je zastoupen svou severní částí Dyleňským lesem.

Podnik hospodaří okolo 2 vodních nádrží. Vodní nádrž Jesenice na Chebsku a vodní nádrž Horka na Sokolovsku, která je zdrojem pitné vody pro Sokolov.

Pozemky na kterých podnik hospodaří spadají do povodí řeky Ohře a Odavy. Některé hony se nacházejí také v pásmech hygienické ochrany vod.

Charakteristiky topografické: Nadmořská výška obhospodařovaných honů je mezi 450 – 750 metrů nad mořem. Podnik hospodaří ve výrobní oblasti obilnářské a píceňářské a v mírně teplém klimatickém regionu.

Terén je silně zvlněný a převažují střední táhlé svahy.

Charakteristiky klimatické: Klimatické charakteristiky jsem získala z meteorologické stanice Cheb, která leží v nadmořské výšce 483 metrů nad mořem.

Tabulka 1: Průměrná teplota vzduchu (ve °C) za roky 1961 – 1990

chladný půlrok		teplý půlrok	
Říjen	7,8	duben	6,7
Listopad	2,4	květen	11,7
Prosinec	-1	červen	15
Leden	-2,5	červenec	16,5
Únor	-1,2	srpen	15,8
Březen	2,4	září	12,5

Průměrná teplota roční: 7,2 °C

Průměrná teplota vegetační: 12,4 °C

Tabulka 2: Průměrné měsíční srážky (v mm) za roky 1961 - 1990

chladný půlrok		teplý půlrok	
Říjen	37,5	duben	38,3
listopad	41,1	květen	56,0
prosinec	43,9	červen	66,6
Leden	36,0	červenec	59,2
Únor	29,4	srpen	68,9
Březen	34,8	září	48,4

Průměrné roční srážky: 560,1 mm

Průměrné vegetační srážky: 404 mm

Hydrotermický koeficient (HTK): 1,6 – 1,9

Teplotní suma: 2000 – 1600 °C

Fenologická pozorování:

Počátek kvetení jabloně: 15. 5. – 20. 5.

Počátek žní ozimého žita: 9. 8. – 14. 8.

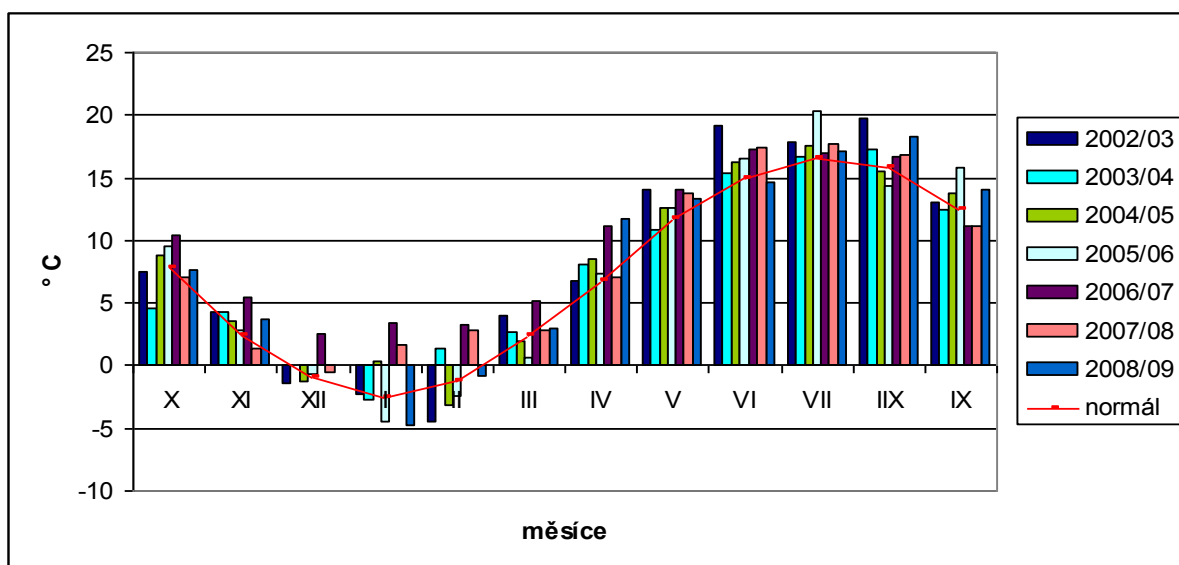
Tabulka 3: Průměrná teplota vzduchu (ve °C)

Rok	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	IIIX	IX
2002/03	7,5	4,3	-1,4	-2,2	-4,5	4,0	6,8	14,1	19,1	17,8	19,8	13,0
2003/04	4,6	4,3	0,0	-2,7	1,4	2,7	8,1	10,9	15,4	16,7	17,2	12,4
2004/05	8,8	3,6	-1,2	0,3	-3,2	2,0	8,5	12,6	16,2	17,6	15,5	13,8
2005/06	9,5	2,9	-0,6	-4,4	-2,4	0,6	7,3	12,6	16,5	20,4	14,4	15,8
2006/07	10,0	5,5	2,6	3,4	3,2	5,2	11,1	14,0	17,2	17,0	16,7	11,1
2007/08	7,1	1,4	-0,5	1,7	2,8	2,8	7,1	13,7	17,4	17,7	16,8	11,2
2008/09	7,6	3,7	0,1	-4,7	-0,8	3,0	11,8	13,3	14,6	17,1	18,3	14,0

Tabulka 4: Hodnocení měsíců z hlediska průměrné teploty vzduchu

	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09
X	normální	mimořádně studený	normální	teplý	mimořádně teplý	normální	normální
XI	silně teplý	silně teplý	teplý	normální	mimořádně teplý	normální	teplý
XII	normální	normální	normální	normální	silně teplý	normální	normální
I	normální	normální	teplý	normální	mimořádně teplý	silně teplý	studený
II	studený	teplý	studený	studený	mimořádně teplý	silně teplý	normální
III	normální	normální	normální	normální	teplý	normální	normální
Chladný půlrok	normální	normální	normální	normální	teplý	teplý	normální
IV	normální	normální	teplý	normální	mimořádně teplý	normální	mimořádně teplý
V	teplý	normální	normální	normální	silně teplý	teplý	teplý
VI	mimořádně teplý	normální	teplý	teplý	silně teplý	silně teplý	normální
VII	teplý	normální	teplý	mimořádně teplý	normální	teplý	normální
IIIX	mimořádně teplý	teplý	normální	studený	normální	normální	silně teplý
IX	normální	normální	teplý	silně teplý	studený	studený	teplý
teplý půlrok	mimořádně teplý	normální	teplý	silně teplý	silně teplý	teplý	mimořádně teplý
celý rok	teplý	teplý	teplý	teplý	teplý	teplý	teplý

Graf 1: Průměrná měsíční teplota vzduchu (ve °C)



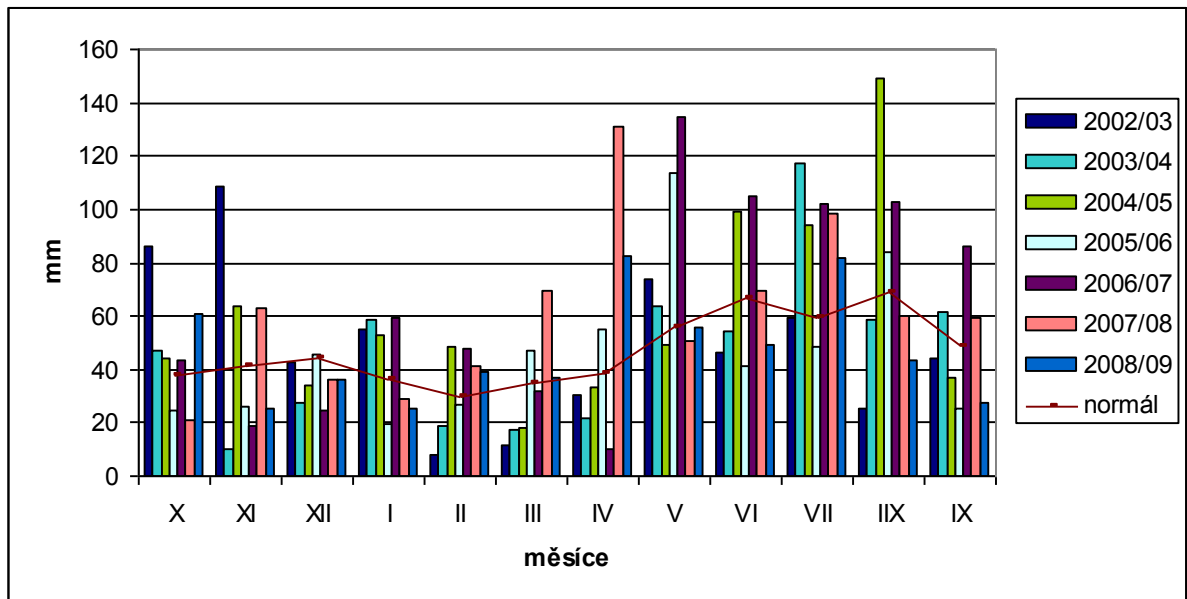
Tabulka 5: Průměrné měsíční srážky (v mm)

Rok	X	XI	XII	I	II	III	IV	V	VI	VII	IIIX	IX
2002/03	86,4	108,6	42,4	55,1	8,0	11,8	30,4	74,0	46,3	59,6	25,7	44,3
2003/04	47,4	10,4	27,8	58,4	19,1	17,6	21,7	63,9	54,2	117,0	59,0	61,8
2004/05	44,5	63,5	33,7	53,0	48,6	18,4	33,1	48,9	99,2	94,3	149,2	37,2
2005/06	24,6	26,3	45,8	19,9	27,0	46,9	55,1	114,0	41,5	48,3	83,9	25,0
2006/07	43,4	19,1	24,5	59,3	47,8	32,0	9,8	134,0	104,9	102,0	102,6	86,2
2007/08	21,0	62,8	36,0	28,9	41,4	69,2	131,2	50,4	69,5	98,6	60,0	59,6
2008/09	61,1	25,1	36,4	25,7	39,0	37,0	82,5	55,4	49,2	81,6	43,2	27,8

Tabulka 6: Hodnocení měsíců z hlediska průměrných srážek

	2002/03	2003/04	2004/05	2005/06	2006/07	2007/08	2008/09
Říjen	silně vlhký	Vlhký	normální	normální	normální	normální	vlhký
Listopad	mimořádně vlhký	Silně suchý	vlhký	normální	suchý	vlhký	normální
Prosinec	normální	Normální	normální	normální	suchý	normální	normální
Leden	vlhký	Silně vlhký	suchý	suchý	silně vlhký	normální	normální
Únor	silně suchý	Normální	vlhký	normální	vlhký	vlhký	normální
Březen	suchý	Normální	normální	normální	normální	vlhký	normální
Chladný půlrok	vlhký	Normální	normální	normální	normální	normální	normální
Duben	silně suchý	Suchý	normální	vlhký	silně suchý	mimořádně vlhký	silně vlhký
Květen	vlhký	Normální	normální	silně vlhký	mimořádně vlhký	normální	normální
Červen	normální	Normální	Vlhký	suchý	vlhký	normální	normální
Červenec	normální	Silně vlhký	Vlhký	normální	silně vlhký	vlhký	vlhký
Srpen	silně suchý	Normální	silně vlhký	normální	vlhký	normální	suchý
Září	normální	Normální	normální	normální	vlhký	normální	normální
teplý půlrok	normální	Normální	Vlhký	normální	silně vlhký	silně vlhký	normální
celý rok	normální	Normální	Vlhký	normální	vlhký	silně vlhký	normální

Graf 2: Průměrný úhrn srážek (v mm)



Charakteristiky geologické a půdní:

Matečná hornina: převážně na středně těžkých až lehčích zvětralinách.

Půdní druh: písčitohlinité, hlinitopísčité, hlinité a jílovitohlinité

Půdní typ: hnědé půdy nasycené a hnědé půdy nenasycené, pseudogleje, gleje, kambizem a fluvizem

Na chebsku jsou půdní typy:

- pseudogleje s těmito půdními subtypy: modální, luvický a pelický.
Tyto subtypy mají skupiny půdních substrátů k označení půdních forem: Modální - polygenetické hlíny s eolickou příměsí, glaciální hlinité uloženiny
 - jílovitohlinité substráty
 - : Luvický – prachovice
 - : Pelický – jíly
- Gleje s modálním půdním subtypem.
- Kambizem se subtypy kyselým a dysterickým.
 - Kyselý – transportované zvětralinové svory, fylitů, střední
 - Dysterický - transportované zvětralinové svory, fylitů, střední
- Fluvizem

Na Sokolovsku jsou tyto půdní typy: pseudogleje, kambizem a fluvizem

- Pseudogleje s modálním půdním subtypem (polygenetické hlíny s eolickou příměsí, glaciální hlinité uloženiny)
- Kambizem – kyselý (transportované zvětralinny kyselých žul a blízkých hornin, lehké)
 - dystrický (transportované zvětralinny svorů, filitů, střední)
- fluvizem

Obr. 3: Seti hořčice bílé radličkovou secí kombinací Excelent tažené traktorem Massey Ferguson 8170, 5. 4. 2010



4.3. Živočišná výroba

V živočišné výrobě se podnik zabývá především chovem skotu, výkrmem kachen a krůt a v menší míře taky chovem prasat.

Skot se zde chová jak bez tržní produkce mléka tak i krávy s tržní produkcí mléka.

Dvě střediska s ekologickým chovem skotu na maso musel podnik převést do jeho dceřinné společnosti AGRO – IGM, kvůli oddělení ekologické produkce od konvenčního zemědělství.

Konvenčně chovaný skot je na střediscích Velká Šitboř, Těšov, Okrouhlá a Tuřany.

Ekologický chov skotu bez tržní produkce mléka je ve střediscích Palič a Úbočí.

Tabulka 7: Stavby skotu v podniku Agro & Kombinát Dolní Žandov – konvenční chov v roce 2007

	Velká Šitboř	Těšov	Okrouhlá	Tuřany	Celkem
Stav krav	61	0	265	123	449
Stav KBTPM	4	46	40	5	95
Stav plemenných býků	0	1	0	1	2
Stav hovězího žíru do 1 roku	41	1	0	4	46
Stav hovězího žíru 1 – 2 roky	120	0	0	0	120
Stav hovězího žíru nad 2 roky	40	0	1	0	41
Stav jalovic do 1 roku	27	3	108	42	180
Stav jalovic 1 – 2 roky	33	1	102	50	186
Stav jalovic nad 2 roky	17	20	6	24	67
Stav jalovic březích	6	0	6	3	15
Stav telat	16	29	91	36	172
Skot celkem	365	101	619	288	1373

Tabulka č. 8: Stavby skotu v dceřinném podniku Agro – IGM – ekologický chov v roce 2007

	Palič	Úbočí	Celkem AGRO – IGM
Stav krav	0	0	0
Stav KBTPM	231	61	292
Stav plemenných býků	5	1	6
Stav hovězího žíru do 1 roku	0	3	3
Stav hovězího žíru 1 – 2 roky	0	0	0
Stav hovězího žíru nad 2 roky	0	1	1
Stav jalovic do 1 roku	17	3	20
Stav jalovic 1 – 2 roky	0	3	3
Stav jalovic nad 2 roky	0	12	12
Stav jalovic březích	50	0	50
Stav telat	130	30	160
Skot celkem	433	114	547

Podnik má vlastní porážecí linku na skot, která je ve středisku Velká Šitboř.

Chov skotu velice koresponduje s rostlinnou výrobou v podniku. Rostlinná výroba zabezpečuje krmivovou základnu (jaderné krmivo, senáž, siláž). Chlévská mrva je shromažďována na hnojištích a po vyzrání se jako chlévský hnůj rozmetá na pole.

Podnik chová na maso skot plemene charolais, masný siementál a jejich křížence s plemenem ČESTR. Krávy s tržní produkcí mléka jsou plemene ČESTR a Holštýn.

Ve středisku Tuřany probíhá v malé míře také výkrm prasat (cca 70 ks).

Podnik se zabývá výkrmem drůbeže (krůt a kachen). Výkrm krůt probíhal do roku 2007 a po té z důvodu jejich trvale nízké výkupní ceny a tudíž trvale špatné ekonomické efektivity byl ukončen. Stavby krůt se pohybovaly okolo 7000 ks. Po zrušení chovu krůt byl rozšířen chov kachen (z 24000 ks na) v obou střediscích(v Dolním Žandově a Dolině). Drůbež se chová v halách. Ve středisku Dolina jsou drůbeží jatka, kde v menší míře probíhá vlastní porážka kachen a dříve i krůt.

4.4. Mechanizace v rostlinné výrobě

Podnik převzal veškerou mechanizaci po státním podniku a ta už je v dnešní době zastaralá. Podnik se jí snaží postupně vyměnit, pořídil 3 nové traktory značky Massey Ferguson, 6465, 6495, 8170. V roce 2008 ještě pořídili traktor značky Case Steiger. Jinak se stále používají starší traktory značky Zetor 161 45 (2x), 121 45 (4x), 77 45 (3x), 72 11 (2x), na rozhrnování a udusání senáže se používá Škoda ŠT – 180 a do secí kombinace se zapřahá K – 744 (1x) a radličkový podmítač je tažen K – 700A (2x).

Podmítka se provádí nejprve diskovými podmítači SMS – Rokycany se záběrem 4m a 6m. Další kypření se provádí radličkovým kypřičem značky Farnet – Hurikán HX – 600PS o záběru 6m. V roce 2008 byl zakoupen nový hloubkový kypřič Tubulent se záběrem 4,5 m od firmy Farnet.

Na pozemcích, kde je půda udusána, se podrývá do hloubky cca 40cm podrývákem, který má záběr 2,5m.

Seje se s radličkovou secí kombinací Excelent od Farnetu se 6m záběrem a pneumatickým výsevním mechanismem, která smykuje, válí, seje, zavlačuje a opět válí. Dále se používá starší secí stroj Hassia DKA – 450 se záběrem 4,5m a secí stroj 48 Sex DJ 125 od firmy Ross Roudnice. Dříve byl zakoupen secí stroj Green Planit pro setí do nezpracované půdy, ale to se neosvědčilo. Kukuřice se vysévá přesným secím strojem také z Roudnice se záběrem 6 m. Pro uválení pozemků jsou k dispozici válce cambridge a hladké luční válce.

Chemické látky jsou aplikovány závěsným postřikovačem – Mamut od firmy Agrio - Křemže, který má nádrž na 6000 l a záběr 24 m.

Tuhá průmyslová hnojiva jsou rozmetána rozmetadlem RCW 3, který je závěsný a dvoudiskový s rozhozem do 6 m a rozmetadlem Amazone Z – AM MAX 1500 se záběrem až 24 m, který je nesený a dvoudiskový.

Tuhá statková hnojiva se rozmetají návěsnými vrtulovými rozmetadly RUR 10 a RMA 8.

Pro potřeby nakládání se používá humpolecký čelní nakladač SL 360 - Tracklift.

Z nákladních aut používaných v rostlinné výrobě jsou to LIAZ 151 – nosič kontejneru (2x), třístranný sklápěč, LIAZ – MTSP 27 – fekál, velkoobjemová nástavba a třístranný sklápěč.

Pro odvoz obilí od sklízecích mlátiček od vzdálenějších pozemků se používají kamiony značky DAF.

Obilniny sklízí dvěma sklízecími mlátičkami Lexion 550 od firmy Claas s tangenciálním mláticím ústrojím.

Pro další úpravu obilovin mají předčističky a čističky s manipulačními halami a prostorem, sesypnou sušku zrnin – Strážov – SSZ 2 s výkonem 20 t za hodinu. Obilí, pokud není

odvezeno hned k odběrateli, se uskladňuje v silu s aktivním provětráváním s kapacitou 4000 t a bez aktivního provětrávání s kapacitou 500 t. Také jsou tu sklady osiv na osivářské bedny a vaky, kde se s nimi manipuluje pomocí vysokozdvížného vozíku – DESTA a s příklopníky.

Pro doplňování pohonných hmot je k dispozici tankovačka AVIA 30.

Pro různé účely jsou k dispozici AVIA 30 – sklápěcí, valník a plošina.

Sklizeň píce probíhá pomocí těchto strojů: Píce se seká žacími rotačními stroji od firmy KRONE 3210 - CV a od firmy JF 3200 GMS.

Poté se píce nahrabe rotorovým shrnovačem SWARDO 1010 se záběrem 12 m od firmy KRONE.

Nahrabanou píci sesbírá a nařeže řezačka BIG X 650 od KRONE a dopraví nařezanou píci do devítitunových přívěsů s velkoobjemovou nástavbou.

Píce je dopravována do silážních jam u středisek s živočišnou výrobou, kde je rozhrnována a udusána K – 700A, traktorem Škoda – ŠT – 180 a stalincem.

Pro sběr sena a slámy slouží samosběrací vozy NTVS4.

Pro balíkování sena, slámy a senáže se používá svinovací lis od KRONE na kulaté balíky o průměru 150 cm. Pro balení senážových balíků používají baličku senáže.

Pro účely manipulace s hnojivem (minerálními i statkovými), obilím, senáží volnou i balíkovanou, pro úpravu pozemků, odvodňování, obnovu meliorací, stavění a obnovu rybníků jsou k dispozici ještě tyto stroje: bagry - smykový nakladač UNC 060, K – 162 WARYNSKY – podkop + čelní lžíce, K – 408 – bahenní bagr na pásech, 2 drapákové nakladače FUCHS , čelní nakladače UNC 200, L 34, KNB 250, VOLVO a buldozer DZ 100.

Obr. 4: Sklizeň žita srpen 2009, Claas Lexion 550



4.5. Rostlinná výroba

Podnik hospodaří ve vyšších nadmořských výškách a většina honů jsou LFA.

Pěstují zde pšenici ozimou, pšenici jarní, žito ozimé, ječmen jarní, oves, tritikale, bob obecný, hrách setý, pelušku, řepku ozimou, hořčici bílou, len setý olejný, kukuřici na siláž, jetel červený, mák a luskoobilné směsky.

Středisko rostlinné výroby je v Dolním Žandově, kde je též středisko těžké mechanizace, které s rostlinnou výrobou velice úzce souvisí. Rostlinnou výrobu zajišťuje jeden ze společníků Ing. Jan Bríza, který vykonává funkci agronoma a zároveň mechanizátora na celém podniku. V rostlinné výrobě má k dispozici 8 pracovníků.

Veškerá evidence je vedena od roku 2002 pomocí počítačového programu Agrokrom.

Pěstování plodin provádí bezorebnou technologií.

Po sklizni se většinou pole podmítnou diskovým podmítačem (DB 400) a po vzejití výdrolu a plevelů se provádí aplikace totálních herbicidů (Touchdown, Roundup), poté se pole podruhé podmítne radličkovým podmítačem (Hurikán od Farmetu) nebo od roku 2008 se prokypří dlátovým hloubkovým kypřičem (Turbulent od Farmetu), a pak je pole připraveno pro setí ozimů. Setí provádějí secí radličkovou kombinací Excelent od Farmetu. Dále pak agronom provádí agrobiologickou kontrolu porostu a podle toho do něho zasahuje. Na podzim nebo brzy zjara rozmetají vyzrálý hnůj (od skotu, drůbeže) na nezasetá pole v dávce 20 - 40 t.ha⁻¹, a pak je následně zapravují dlátovým kypřičem do půdy. Nezaseté plochy se na jaře podmítnou, udělá se ochrana (mohla být provedena už na podzim), pole se následně zaseje a porost se kontroluje, dělá se ochrana a přihnojuje se průmyslovými hnojivými. Když je porost doveden do požadované zralosti a je vhodné počasí, tak se sklídí, odveze se na manipulační prostory a tam se vyčistí a upraví na požadovanou vlhkost sušičkou, a pak je připraveno pro odvoz k odběrateli nebo se může uskladnit ve velkokapacitním skladu.

Obr. 5: Sklizeň žita, srpen 2009, Claas Lexion 550, Oldřichov – pod vrcholem Dyleň (940 m)



4.6. Charakteristika honů žita ozimého a pšenice ozimé v letech 2006/07 – 2008/09

V této části charakterizují jednotlivé hony z hlediska pH půdy, půdní zásobenosti živinami, hnojení dusíkem a výnosu pšenice ozimé a žita ozimého v letech 2006/07 – 2008/09.

V tabulce 9 je hodnocení pH půdy a zásobenosti půdy prvky, které jsem použila v následujících tabulkách s jednotlivými hony pšenice ozimé a žita ozimého a také v grafech, ve kterých je zobrazen průběh závislosti výnosu na hodnotě pH a úrovni zásobenosti půdy prvky.

Tabulka 9: Hodnoty charakteristik zásobenosti půdy živinami

pH	silně kyselá	1
	kyselá	2
	slabě kyselá	3
	neutrální	4
	slabě zásaditá	5
	zásaditá	6
	silně zásaditá	7
P,K,Mg,Ca	nízký	1
	vyhovující	2
	dobrý	3
	vysoký	4
	velmi vysoký	5

Tabulka 10: Charakteristika honů žita ozimého v agronomickém roce 2006/07

Charakteristika honů žita ozimého v 2006/2007											
hon	výměra (ha)	AZP					BPEJ	hnojení N (kg.ha ⁻¹)	výnos (t.ha ⁻¹)	odrůda	předplodina
		pH	P	K	Mg	Ca					
5803/3	33,21	2	5	4	2	2	73214	74	4,05	Selgo	řepka ozimá
6903/1	38,77	1	4	3	1	1	73211	39	4,72	Selgo	hořčice bílá
7203/1	41,94	1	1	2	1	1	55301	75	4,14	Selgo	řepka ozimá
8002	19,85	2	1	2	1	2	83451	74	3,66	Selgo	ječmen jarní
9202/1	21,97	1	1	3	2	1	54710	74	4,05	Selgo	mák setý
9901	27,92	2	1	3	1	1	83434	75	5,00	Selgo	ječmen jarní
9902/1	2,8	1	1	1	2	1	72904	74	4,93	Selgo	ječmen jarní
9905	6,43	1	3	4	1	1	83424	75	4,14	Selgo	mák setý
9906	5,06	1	1	3	1	2	72914	75	3,74	Selgo	ječmen jarní
9908	6,06	3	2	2	1	2	72904	74	3,74	Selgo	ječmen jarní

Tabulka 11: Charakteristika honů žita ozimého v agronomickém roce 2007/08

Charakteristika honů žita ozimého v 2007/2008											
hon	výměra (ha)	AZP					BPEJ	hnojení N (kg.ha ⁻¹)	výnos (t.ha ⁻¹)	odrůda	předplodina
		pH	P	K	Mg	Ca					
1302/5	42,76	1	1	3	1	1	83404	60	5,23	Selgo	hořčice bílá
4201	17,21	2	4	4	1	2	83454	87	3,86	Selgo	hořčice bílá
6902/7	7,72	3	4	3	2	3	73214	87	5,55	Selgo	hořčice bílá
6902/8	20,16	3	4	5	3	2	75001	87	4,55	Selgo	hořčice bílá
7006/2	3,71	2	3	5	2	2	83401	87	4,38	Selgo	řepka ozimá
8601	145,32	1	2	4	2	1	54702	96	5,36	Selgo	pšenice jarní
8803/3	25,97	3	5	5	1	2	72914	87	2,56	Selgo	řepka ozimá
8908/1	12,65	3	5	3	1	2	73214	87	2,32	Selgo	řepka ozimá
8911	15,13	2	5	2	1	1	73214	87	3,21	Selgo	řepka ozimá
8001	34,05	2	2	3	2	1	83451	87	4,94	Selgo	řepka ozimá

Tabulka 12: Charakteristika honů žita ozimého v agronomickém roce 2008/09

Charakteristika honů žita ozimého v 2008/2009											
hon	výměra (ha)	AZP					BPEJ	hnojení N (kg.ha ⁻¹)	výnos (t.ha ⁻¹)	odrůda	předplodina
		pH	P	K	Mg	Ca					
7902/6	16,89	2	5	4	3	2	73214	55	5,33	Selgo	řepka ozimá
7902/1	12,7	2	5	5	2	2	73211	55	3,96	Selgo	řepka ozimá
6704/10	14,32	2	4	3	1	2	75014	55	4,70	Selgo	řepka ozimá
6704/5	21,1	2	5	2	1	1	75014	55	4,74	Selgo	řepka ozimá
1301	13,12	1	1	3	1	1	83404	60	2,18	Selgo	řepka ozimá
2301	24,55	1	1	3	1	1	83404	60	2,46	Selgo	řepka ozimá
2302	2,56	1	1	2	1	1	83444	60	2,05	Selgo	řepka ozimá
1302/2	21,65	1	1	3	1	1	83434	59	2,26	Selgo	řepka ozimá
9908	6,06	3	2	2	1	2	72904	94	4,94	Selgo	hořčice bílá
9902/1	2,8	1	1	2	1	1	72904	94	5,13	Selgo	hořčice bílá
9906	5,06	3	1	3	1	2	72914	94	5,24	Selgo	hořčice bílá
8002	19,85	2	1	2	1	2	83451	94	3,45	Selgo	hořčice bílá
9901	27,92	2	1	3	1	1	83434	94	5,20	Selgo	hořčice bílá
9905	6,43	1	3	4	1	1	83424	57	5,64	Selgo	hořčice bílá

Tabulka 13: Charakteristika honů pšenice ozimé v agronomickém roce 2006/07

Charakteristika honů pšenice ozimé v 2006/2007											
hon	výměra (ha)	AZP					BPEJ	hnojení N (kg.ha ⁻¹)	výnos (t.ha ⁻¹)	odrůda	předplodina
		pH	P	K	Mg	Ca					
0403/2	36,21	1	1	2	2	1	52213	119	4,12	Ilias	pšenice ozimá
1301	13,12	1	1	3	1	1	83404	117	2,82	Košútka	bob obecný
1302/2	21,65	1	1	3	1	1	83434	117	3,17	Košútka	bob obecný
1602/3	39,25	2	1	3	3	1	75411	119	4,79	Alana	řepka ozimá
1801	13,3	3	2	2	1	2	72614	119	4,77	Košútka	len setý - olejný
1802/1	21,13	3	1	3	1	1	72614	119	4,85	Košútka	len setý - olejný
1901	33,75	3	3	4	1	3	72614	116	5,69	Košútka	len setý - olejný
1904	8,65	2	1	3	1	1	72614	116	5,20	Košútka	len setý - olejný
2301	24,55	1	1	3	1	1	83404	119	3,60	Košútka	bob obecný
2302	2,56	1	1	2	1	1	83444	117	3,63	Košútka	bob obecný
1701	6,54	3	4	3	1	2	72914	322	1,78	Alana	pšenice jarní
2702/4	7,4	3	4	4	2	2	75011	114	1,56	Alana	pšenice ozimá
2802	4,68	3	3	3	1	2	72914	322	1,40	Alana	pšenice jarní
3901	8,23	2	2	4	2	2	75001	114	3,30	Alana	hořčice bílá
3902/1	4,95	1	1	3	1	1	73214	322	1,52	Ilias	pšenice jarní
3904	1,57	3	2	4	1	2	76701	114	5,31	Alana	hořčice bílá
4001/4	25	2	2	4	2	2	75001	114	3,17	Ilias	ječmen jarní
4702	24,61	2	2	4	1	1	75011	114	2,77	Alana	hořčice bílá
4901/2	23,8	2	2	4	2	1	73204	114	4,60	Alana	hořčice bílá
4903/2	3,22	2	4	4	1	1	73201	114	5,29	Alana	hořčice bílá
4905/3	1,41	2	1	2	3	1	73201	114	2,12	Alana	hořčice bílá
5002/1	27,8	3	2	2	1	2	72904	93	5,02	Rheia	hořčice bílá
5103	10,81	1	3	4	1	1	72904	114	5,04	Ilias	ječmen jarní
5902/4	16,32	3	3	4	2	1	73204	114	1,97	Ilias	ječmen jarní
6201/1	84,64	3	3	3	2	1	55301	116	5,38	Ilias	řepka ozimá

Tabulka 14: Charakteristika honů pšenice ozimé v agronomickém roce 2007/08

Charakteristika honů pšenice ozimé v 2007/2008											
hon	výměra (ha)	AZP					BPEJ	hnojení N (kg.ha ⁻¹)	výnos (t.ha ⁻¹)	odrůda	předplodina
		pH	P	K	Mg	Ca					
0003/3	12,45	3	4	3	2	2	73939	126	5,83	Ilias	hořčice bílá
201	18,55	3	1	3	1	1	83404	128	2,69	Cubus	hořčice bílá
1003/6	28,73	3	1	1	2	1	72944	156	4,80	Ilias	hořčice bílá
1201/1	4,35	2	1	5	2	1	83716	125	2,69	Cubus	hořčice bílá
1602/2	87,78	3	1	2	4	2	75301	185	6,14	Cubus	řepka ozimá
2001/1	6,46	3	1	3	2	1	72901	171	4,54	Ilias	hořčice bílá
2002	3,13	1	2	3	1	1	75001	126	5,13	Ilias	hořčice bílá
2901	21,13	1	2	2	1	1	72901	126	5,13	Ilias	hořčice bílá
2902	24,55	2	3	3	1	1	72914	126	6,30	Ilias	hořčice bílá
2903/2	43,74	3	4	2	1	1	72904	126	5,94	Ilias	len setý - olejný
3001	6,28	4	4	2	2	4	74702	173	3,54	Ilias	hořčice bílá
3003	8,66	3	2	4	2	2	75001	173	5,83	Ilias	hořčice bílá
3504	7,03	3	4	3	3	2	74712	189	5,03	Cubus	řepka ozimá
3903	33,16	2	4	3	2	1	73201	173	6,24	Ilias	hořčice bílá
3905/3	6,23	2	2	3	2	2	74710	173	6,46	Ilias	hořčice bílá
5102/1	37,45	2	4	4	1	2	72911	137		Košútka	hořčice bílá
5902/1	43,98	3	2	3	1	1	73211	129	2,87	Košútka	bob obecný
5902/4	45,96	3	4	4	2	2	73204	96	4,18	Košútka	bob obecný
5902/8	4,43	3	2	3	3	3	73244	129	4,05	Košútka	bob obecný
6201/1	84,64	3	3	3	2	1	55301	129	1,50	Košútka	pšenice ozimá
8601	145,32	1	2	4	2	1	54702	129	3,24	Košútka	pšenice jarní
8704	26,08	4	3	3	2	3	54713	129	6,48	Cubus	jetel luční
9702/2	20,89	2	1	3	2	1	55301	126	5,79	Ilias	řepka ozimá
9802/6	34,23	2	2	4	2	2	72901	188	4,12	Cubus	řepka ozimá

Tabulka 15: Charakteristika honů pšenice ozimé v agronomickém roce 2008/09

Charakteristika honů pšenice ozimé v 2008/2009											
hon	výměra (ha)	AZP					BPEJ	hnojení N (kg.ha ⁻¹)	výnos (t.ha ⁻¹)	odrůda	předplodina
		pH	P	K	Mg	Ca					
1904	8,65	2	1	3	1	1	72614	90	5,78	Ilias	řepka ozimá
1901	33,8	3	3	4	1	3	72614	90	4,79	Ilias	řepka ozimá
1801	13,3	3	2	2	1	2	72614	90	5,28	Ilias	řepka ozimá
1802/1	21,1	3	1	3	1	1	72614	90	5,27	Ilias	řepka ozimá
501	28,1	3	1	3	3	3	74712	93	4,92	Ilias	řepka ozimá
3504	7,03	3	4	3	3	2	74712	115	4,03	Ilias	pšenice ozimá
1602/2	87,8	3	1	2	4	2	75301	83	4,62	Cubus	pšenice ozimá
1001/1	44,9	3	4	4	1	2	72911	92	4,53	Cubus	hořčice bílá
5103	10,08	1	3	4	1	1	72904	92	3,97	Vojvodina	hořčice bílá
4001/4	33,8	2	2	4	2	2	75001	92	2,78	Vojvodina	hořčice bílá
4102/2	2,37	3	3	3	1	1	72911	60	3,57	Alana	hořčice bílá
2001/1	6,46	3	1	3	2	1	72901	62	1,88	Alana	pšenice ozimá
3001	6,28	4	4	2	2	4	74702	62	2,00	Alana	pšenice ozimá
4901/2	2331	2	2	4	2	1	73204	92	2,34	Alana	ječmen jarní
3904	1,57	3	2	4	1	2	76701	92	1,94	Alana	ječmen jarní
3901	8,23	2	2	4	2	2	75001	92	4,79	Alana	ječmen jarní
4903/2	3,22	2	4	4	1	1	73201	92	3,19	Alana	ječmen jarní
902	4	1	3	5	2	1	72911	62	3,65	Cubus	hořčice bílá
2902	10,12	2	3	3	1	1	72914	96	2,50	Alana	pšenice ozimá
2001	11,6	1	1	4	1	1	72901	90	3,78	Alana	bob obecný
1002	4,81	2	1	4	1	1	83424	90	3,97	Alana	bob obecný
1902	47,4	3	1	3	2	2	72604	66	4,56	Alana	bob obecný
2903	4,28	2	2	1	1	1	72614	90	4,63	Alana	bob obecný
8501/2/2	54,97	1	1	2	2	1	54702	122	5,15	Cubus	kukuřice
8301/4	24,48	2	2	4	2	1	54700	123	4,78	Cubus	kukuřice
401	8,35	3	1	2	4	2	74712	60	5,71	Cubus	peluška

5. VÝSLEDKY

5.1. Technologie pěstování pšenice ozimé

Pšenice ozimá bývá pěstována po těchto předplodinách: řepka ozimá, hořčice bílá, ječmen jarní, bob obecný, kukuřice, peluška, jetel luční a len setý – olejný. V osevním postupu bývá řazena spíše po lepších předplodinách a neřazena po obilninách.

Po sklizni předplodiny většinou dělají podmítku diskovým podmítačem, poté nechají vzejít plevele a výdrol, pole pak postříkají totálním herbicidem – Touchdown ($1,7 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$) a za několik dní dělají druhou podmítku radličkovým podmítačem nebo hloubkovým dlátovým kypřičem. V této fázi je pole připraveno k setí. Většinou sejí radličkovou secí kombinací.

Osivo vysévají většinou mořené, a to přípravkem – Vitavax 2000. Osivo bývá buď farmářské, E nebo C1. Především jsou pěstovány tyto odrůdy: Ilias, Ebi, Rheia, Alana, Sulamit, Cubus a z ranějších odrůd Košútka nebo Vojvodina. Výsevek se pohybuje okolo $150 - 260 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ (3 - 6 milionů klíčivých semen) podle daných podmínek a odrůdy.

Porost je pod kontrolou a většinou je třeba na podzim ještě udělat ochranu proti dvouděložným plevelům. Když je pšenice ve fázi (12 BBCH), kdy je 3. list vyvinutý, aplikují přípravek Glean 75 WG ($0,02 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$). Na jaře provádějí postřik kombinací Lintur 70WP ($0,006 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$) + Dicopur M 750 ($0,41 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$) + Glean 75 WG ($0,003 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), ale vypadá to, že po přípravku Glean zůstávají určitá rezidua v půdě a pro následnou řepku působí inhibičně, proto se snaží Glean nepoužívat na jaře. Jiná kombinace, která je na jaře vhodná je: Banvel 480 S ($0,062 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$) + Dicopur M 750 ($0,4 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$) + Granstar 75 WG ($0,01 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$), ještě lze místo Granstaru použít Lintur nebo třeba Logran. Pokud je koncem května pozemek zaplevelený, tak aplikují přípravek Starane 250 EC ($0,350 \text{ l}\cdot\text{ha}^{-1}$). Místo těchto kombinací aplikují přípravky s více účinnými látkami jako je například Hurricane nebo Husar. Tyto přípravky jsou již většinou levnější než předešlé kombinace.

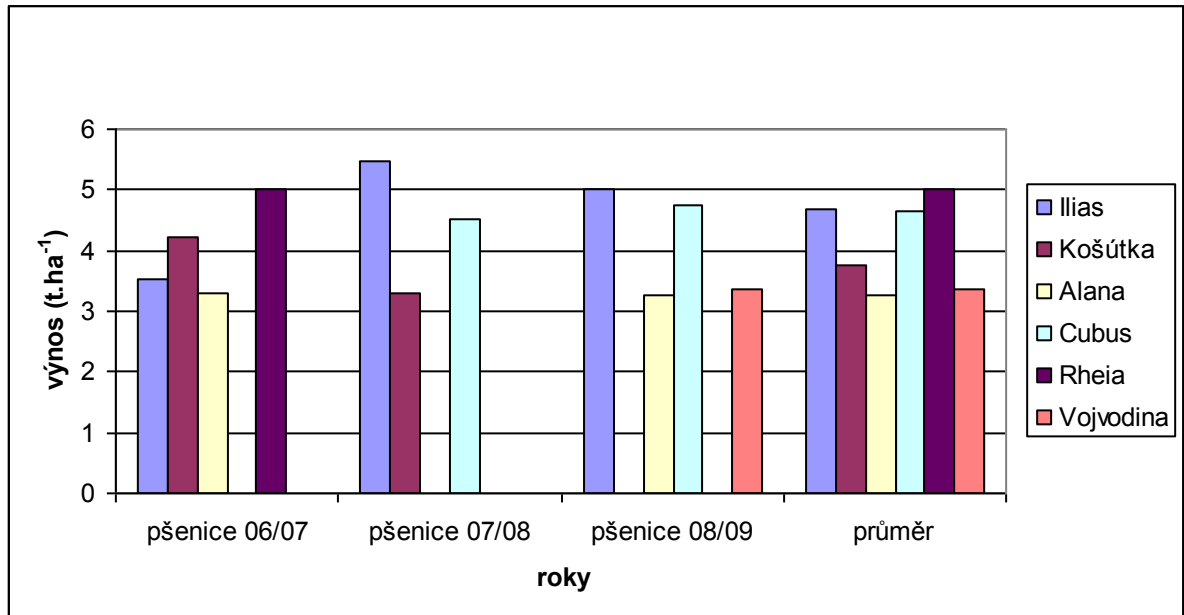
Porost pšenice začínají hnojit průmyslovými hnojivy brzy na jaře, první dávku aplikují většinou co nejdříve začátkem dubna, druhou dávku koncem dubna a třetí v půlce května. Z minerálních hnojiv využívají k první dávce LAV 27 % s Mg ($0,13 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$), LAV 27,5 % ($0,140 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) nebo dusičnan amonný 34 % ($0,106 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$). Při druhé dávce aplikují LAV 27 % s Mg ($0,133 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$), LAV 27,5 % ($0,118 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$) nebo DAM 390 30 % ($0,1 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$). Ve třetí dávce používají většinou DAM 390 30 % ($0,1 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$). Hnojivo DAM 390 většinou aplikují postřikovačem s hadičkami, aby porost nepopálili. Celková dávka dusíku se pohybuje okolo $90 - 150 \text{ kg}\cdot\text{ha}^{-1}$ podle stavu porostu, odrůdy a účelu pěstování.

Díky tomu, že se pěstuje více odrůd najednou, je doba sklizně rozložena. Sklízí se sklízecí mlátičkou značky Claas, a poté je obilí čištěno a dosušeno na požadovanou vlhkost. Slámu

z části polí odvezou a následně využijí v živočišné výrobě. Jinak ji rozdrťí a ponechají na poli.

Pšenici ozimou pěstují k potravinářským účelům, na osivo a jako krmivo.

Graf 3: Výnosy odrůd pšenice ozimé pěstovaných v letech 2007 - 2009

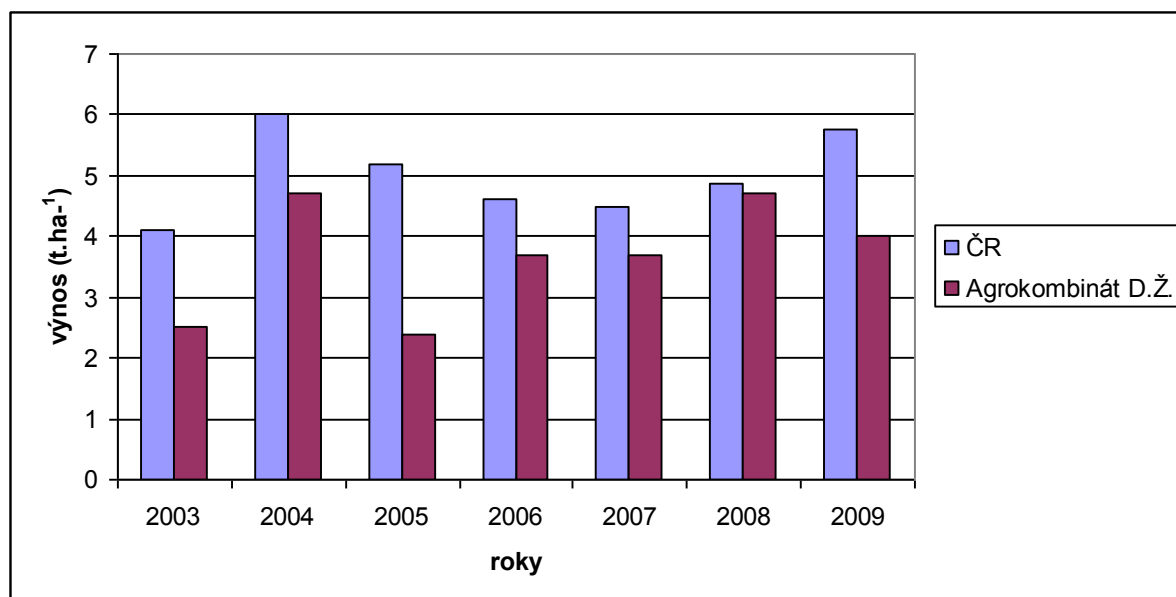


V agronomickém roce 2006/07 nejvyšších výnosů dosáhla odrůda Rheia, v roce 2007/08 a 2008/09 nejlépe vycházela odrůda Ilias následovaná odrůdou Cubus. Protože odrůda Rheia byla pěstována jen v roce 2006/07, nemůžeme říct jak by vypadal její výnos v dalších letech. Za všechny roky nejlépe vycházejí v podniku odrůdy Ilias a Cubus.

Tabulka 16 : Průměrné výnosy zrna ozimé pšenice v ČR a v podniku Agrokombinát Dolní Žandov s. r. o. v letech 2003 – 2009 v t.ha⁻¹

Roky	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ČR	4,1	6,0	5,2	4,6	4,5	4,9	5,7
Agrokombinát Dolní Žandov	2,5	4,7	2,4	3,7	3,7	4,7	4,0

Graf 4: Výnos zrna (t.ha⁻¹) pšenice ozimé v letech 2003 - 2009



Průměrný výnos zrna ozimé pšenice v podniku je nižší než průměrný výnos v ČR. To je způsobeno oblastí, ve které podnik hospodaří, nižší intenzitou výroby jako je minimalizační zpracování půdy. Kdy půdu obdělávají na nižší hloubku. Osivo, které vysévají nebývá vždy mořené. Porosty se do roku 2009 zakládaly v pozdějších agrotechnických lhůtách a do zimy vstupovaly slabší a nevyrovnané. Fungicidy nepoužívají preventivně na všechny plochy, ale jen u porostů, u kterých hrozí riziko napadení houbovou chorobou, a kde by mohla jeho aplikace prodloužit vegetaci a tím zajistit vyšší výnos. Morforegulátory používají jen u slabších porostů k jejich zahuštění. Nižší výnosy může způsobovat nedostatečná zásoba živin v půdě, nízké pH půdy a také nižší úroveň dusíkatého hnojení.

5.2. Technologie pěstování žita ozimého

Žito ozimé bývá pěstováno po těchto předplodinách: řepka ozimá, hořčice bílá, pšenice jarní a ječmen jarní. Z důvodu krátké doby na zakládání porostů se snaží, aby žito nenásledovalo po ozimé obilnině, protože by jím byl porost znečištěn.

V této oblasti je to plodina, které se tu velice daří. Je málo náročná na půdní podmínky.

Pod tuto plodinu jsou opět provedeny dvě podmínky, první diskovým a druhá radličkovým podmiřákem nebo hloubkovým dlátovým kypřičem. Sejí ji radličkovou secí kombinací.

Odrůdy, které využívají jsou Dankowskie Nowe a hlavně v posledních letech Selgo. Osivo je většinou farmářské a nemořené. Výsevek bývá u Selga 170 – 220 kg .ha⁻¹ (5 – 6 milionů klíčivých semen).

Ochranu rostlin proti zaplevelení začínají před setím aplikací totálního herbicidu

(Touchdown – 1,7 l .ha⁻¹) nebo postemergentně kombinací Lintur 70 WG (0,1 kg.ha⁻¹) + Dicopur M 750 (0,4 l .ha⁻¹). Tuto kombinaci aplikují také na jaře, je-li pozemek zaplevelený dvouděložnými pleveli. Některé pozemky bývají zaplevelené chundelkou metlicí, proto aplikují přípravek Lentipur 500 FW (1,5 l.ha⁻¹). Pro omezení poléhání používají většinou přípravek Cerone 480 SL (0,3 l .ha⁻¹).

Porosty přihnojují průmyslovými hnojivy dle jejich stavu. Celkové dávky dusíku se pohybují okolo 50 - 90 kg .ha⁻¹. Většinou dávají 2 – 3 dávky v podobě LAV 27,5 %, LAV 27 % s Mg, DAM 390 30 % nebo dusičnan amonný 34 %.

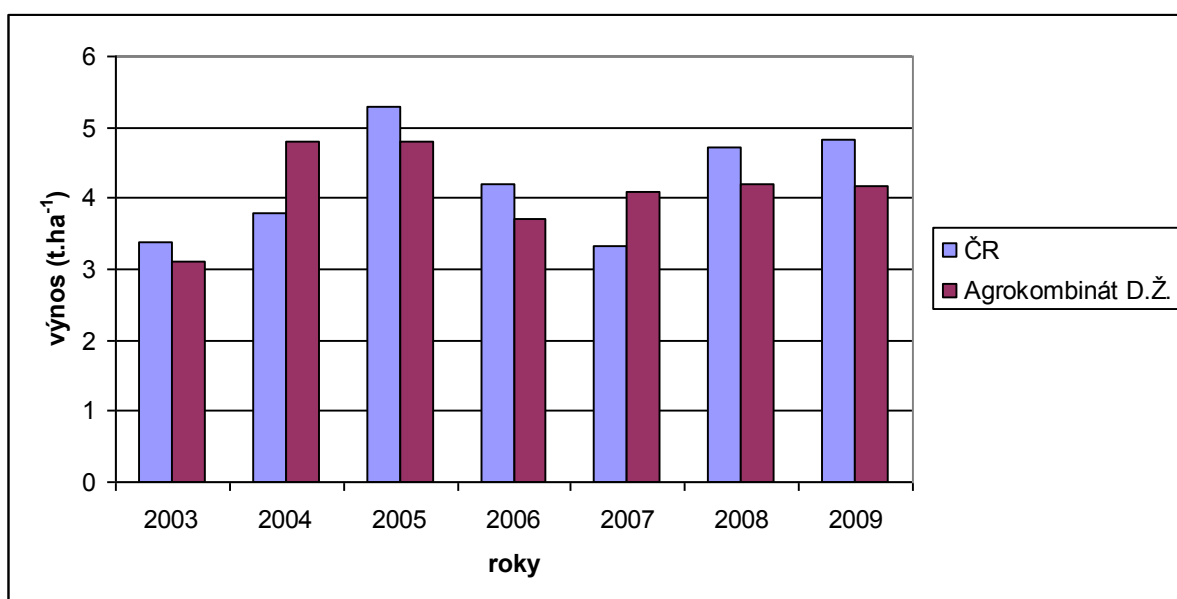
Žito je sklízeno sklízecími mlátičky značky Claas a následně je vyčištěno a dosušeno.

Splňuje-li parametry potravinářského žita je odvezeno do mlýnů.

Tabulka 17 : Průměrné výnosy zrna ozimého žita v ČR a v podniku Agrokombinát Dolní Žandov s. r. o. v letech 2003 – 2009 v t.ha⁻¹

Roky	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
ČR	3,4	3,8	5,3	4,2	3,3	4,7	4,8
Agrokombinát Dolní Žandov	3,1	4,8	4,8	3,7	4,1	4,2	4,2

Graf 5: Výnosy zrna ozimého žita (t.ha⁻¹)



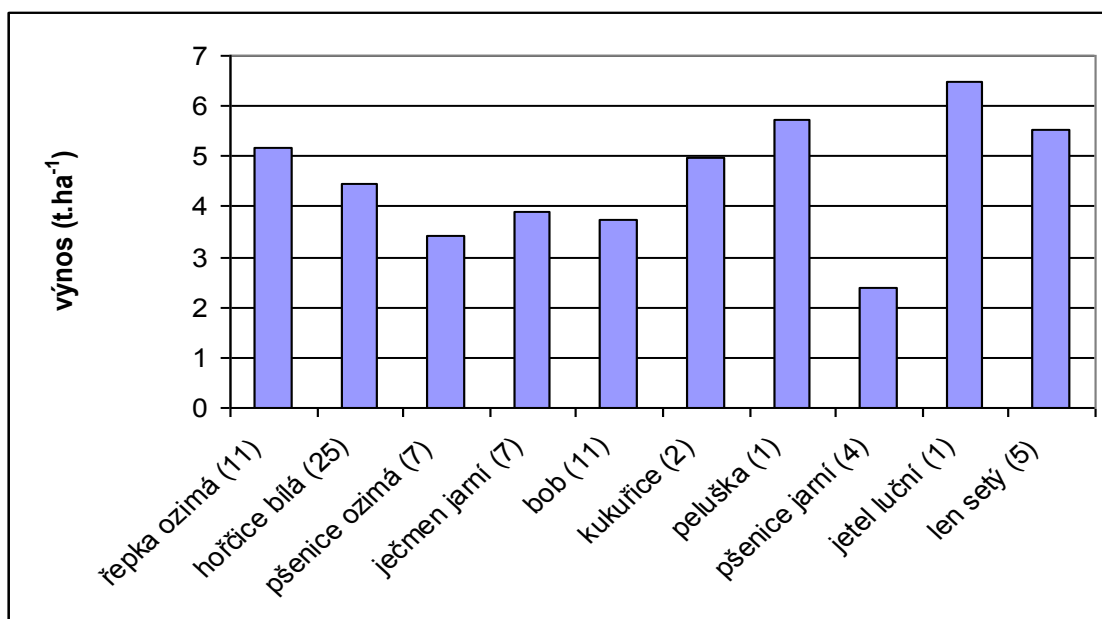
Průměrné výnosy ozimého žita v podniku bývají v některých letech srovnatelné s průměrnými výnosy v ČR. Je to dáno vhodnými pěstitelskými podmínkami pro jeho pěstování a jeho nenáročností a tolerantností k pěstitelským podmínkám a nízké intenzitě pěstebního systému. Žito je zde řazeno po zlepšujících předplodinách, které zanechávají půdu v dobrém stavu a s organickými látkami. Většinou je pěstováno na lehčích půdách a úroveň hnojení dusíkatými hnojivy je dobrá. Pokud není zasaženo plísní sněžnou, tak většinou dává vyrovnané výnosy.

5.3. Vliv předplodiny na výnos pšenice ozimé a žita ozimého

Pšenice ozimá v letech 2006 – 2009 byla pěstována po těchto předplodinách: řepka ozimá, hořčice bílá, pšenice ozimá, ječmen jarní, bob obecný, kukuřice, peluška, pšenice jarní, jetel luční a len setý - olejný.

V grafu 6 jsou zobrazeny výnosy pšenice ozimé v závislosti na předplodině a čísla u jednotlivých předplodin udávají četnost honů po dané předplodině. Z hodnocení vyplývá, že nejvyšších výnosů je dosahováno po jeteli lučním, pelušce a také lnu setém – olejném. Po jeteli a pelušce zůstává v půdě více dusíku a organických látek, na které pšenice pozitivně reaguje. Po lnu setém zůstává půda prokypřená a s mnoha organickými látkami. Nižšími výnosy reaguje pšenice ozimá na pšenici jarní a pšenici ozimou, hlavně kvůli vyššímu tlaku chorob a škůdců.

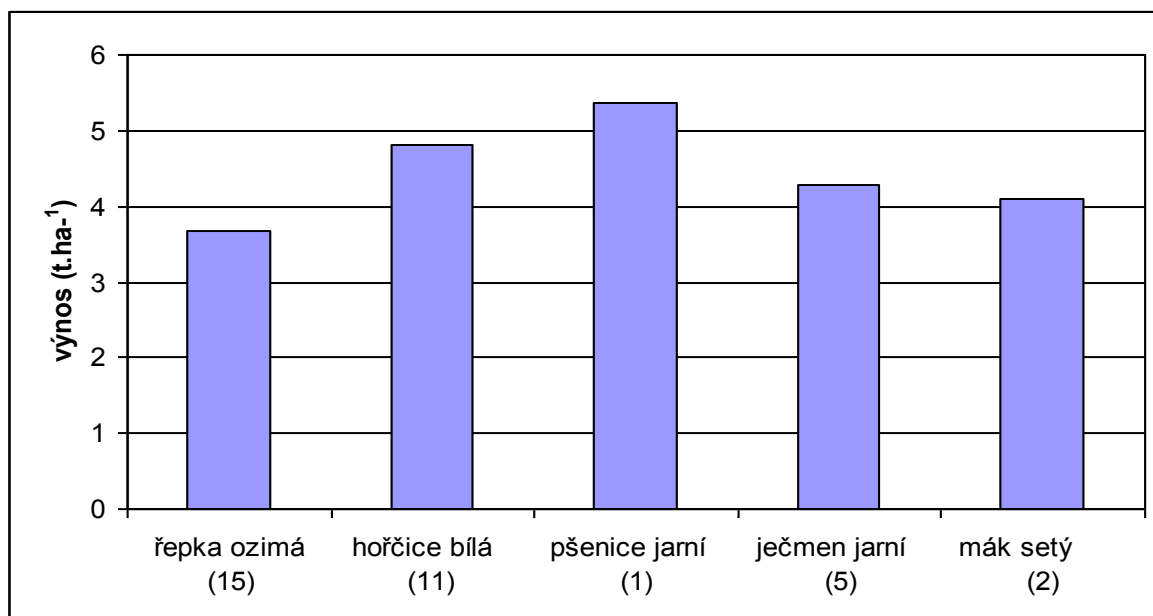
Graf 6: Vliv předplodin na výnos pšenice ozimé



Žito ozimé v letech 2006 – 2009 následovalo po těchto předplodinách: řepka ozimá, hořčice bílá, pšenice jarní, ječmen jarní a mák setý.

Z důvodu nevyrovnaného počtu četností není vhodné dělat objektivnější závěry o všech předplodinách. Objektivněji lze srovnat výši výnosu žita po hořčici bílé a řepce ozimé. Vyšší výnos vychází po hořčici bílé než po řepce ozimé, také protože v agronomickém roce 2008/2009 bylo žito na 4 honech po řepce ozimé postiženo plísní sněžnou, která velice snížila výnos.

Graf 7: Výnosy žita ozimého v závislosti na předplodině



5.4. Vliv pH půdy na výnos pšenice ozimé a žita ozimého

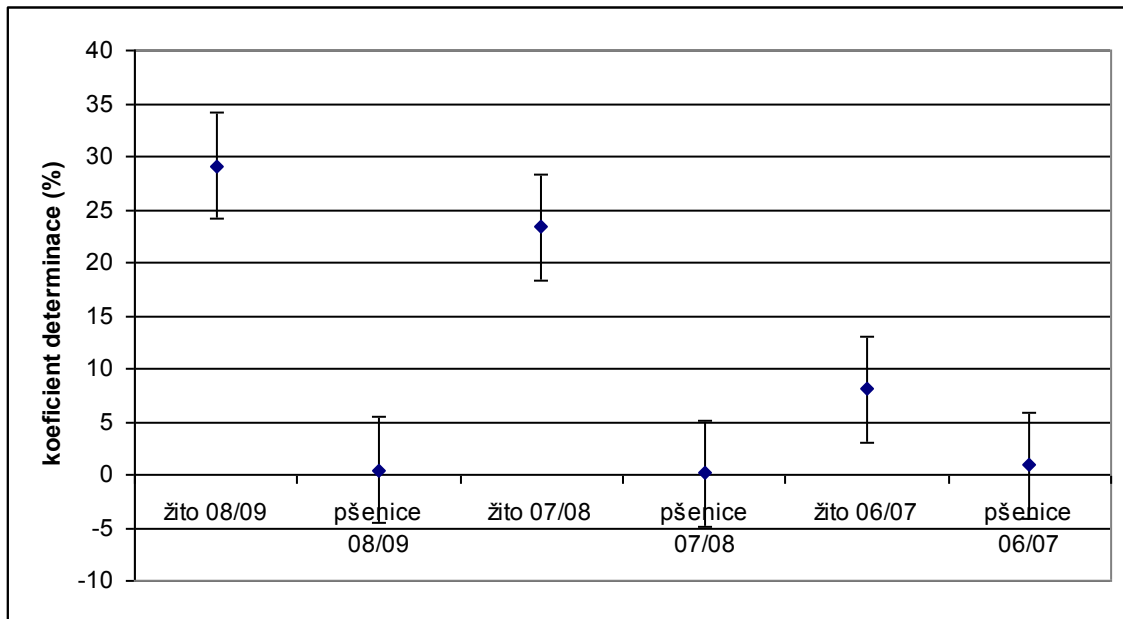
Z výsledků sledování vychází, že pH půdy více ovlivňuje výnos žita než výnos pšenice.

V agronomických letech 2007/08 a 2008/09 byla u žita střední závislost výnosu na pH půdy.

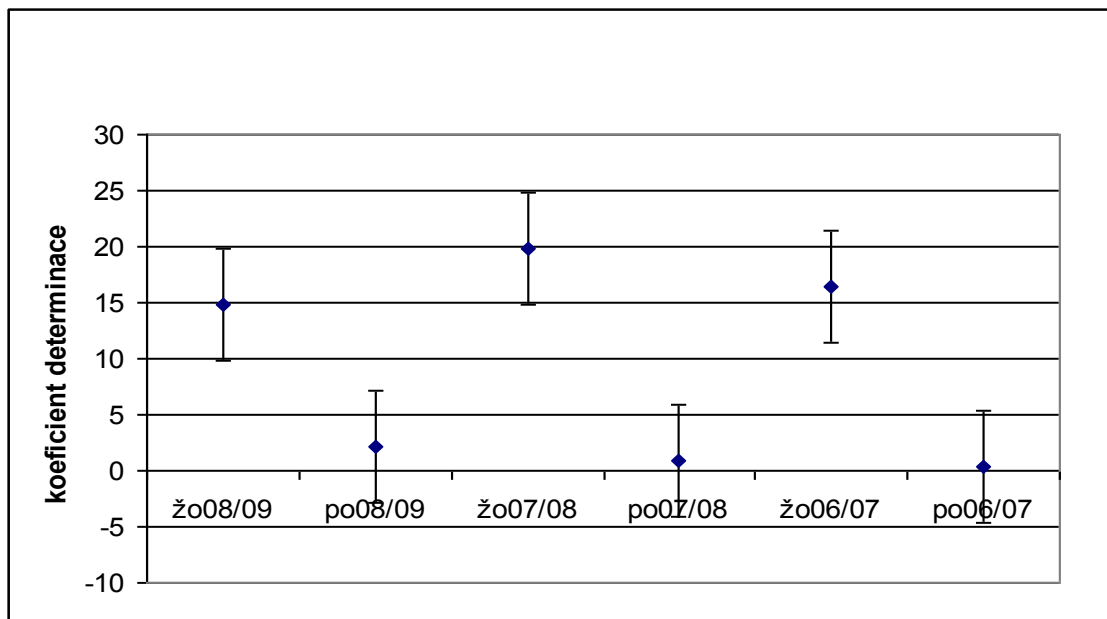
V agronomickém roce 2006/07 byla už tato závislost slabá. To mohlo souviset s průběhem počasí, kdy listopad a prosinec byl mimořádně teplý a suchý, leden a únor byly silně vlhké a vlhké a oba měsíce byly mimořádně teplé.

Pšenice ozimá neprojevila ani v jednom agronomickém roce závislost na pH.

Graf 8: Závislost výnosu na pH (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9) dle koeficientu determinace u pšenice ozimé a žita ozimého v letech 2006/07 – 2008/09

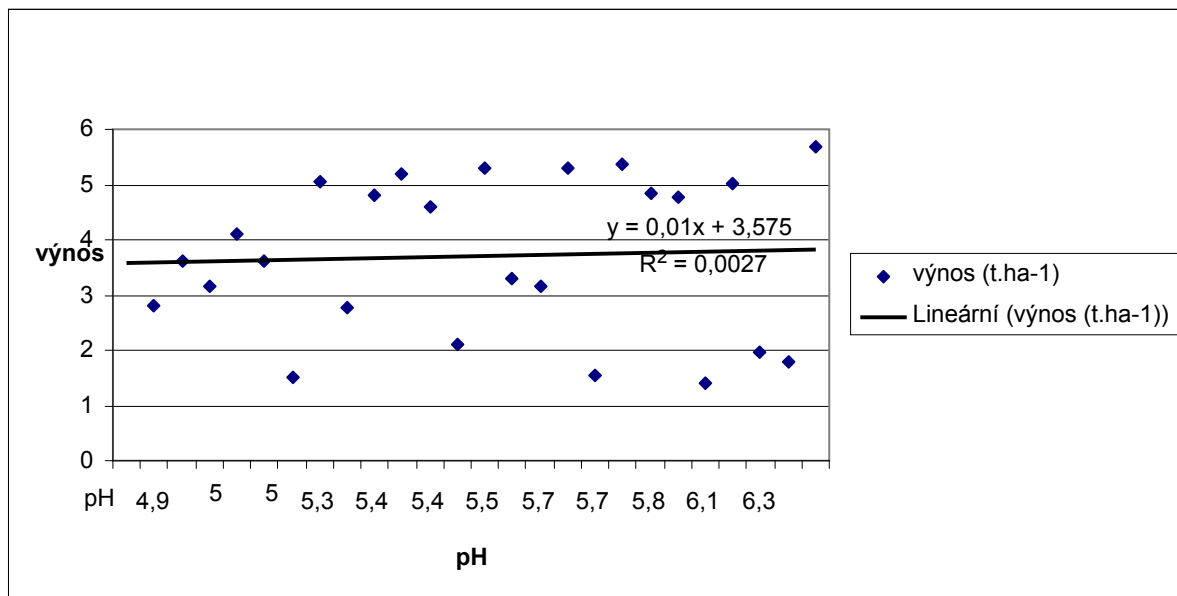


Graf 9: Závislost výnosu na pH (dle hodnoty pH/KCl) dle koeficientu determinace u pšenice ozimé a žita ozimého v letech 2006/07 – 2008/09

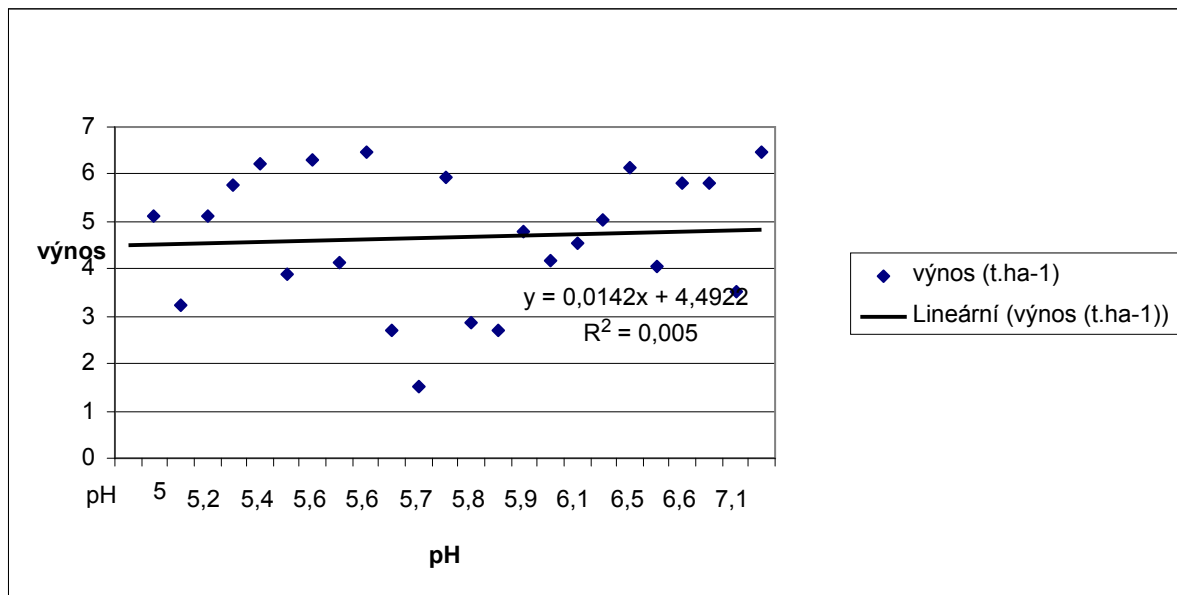


Z grafů 10 a 11 je patrný velmi mírný trend růstu výnosů s růstem pH, což se ale nepotvrdilo v roce 2009.

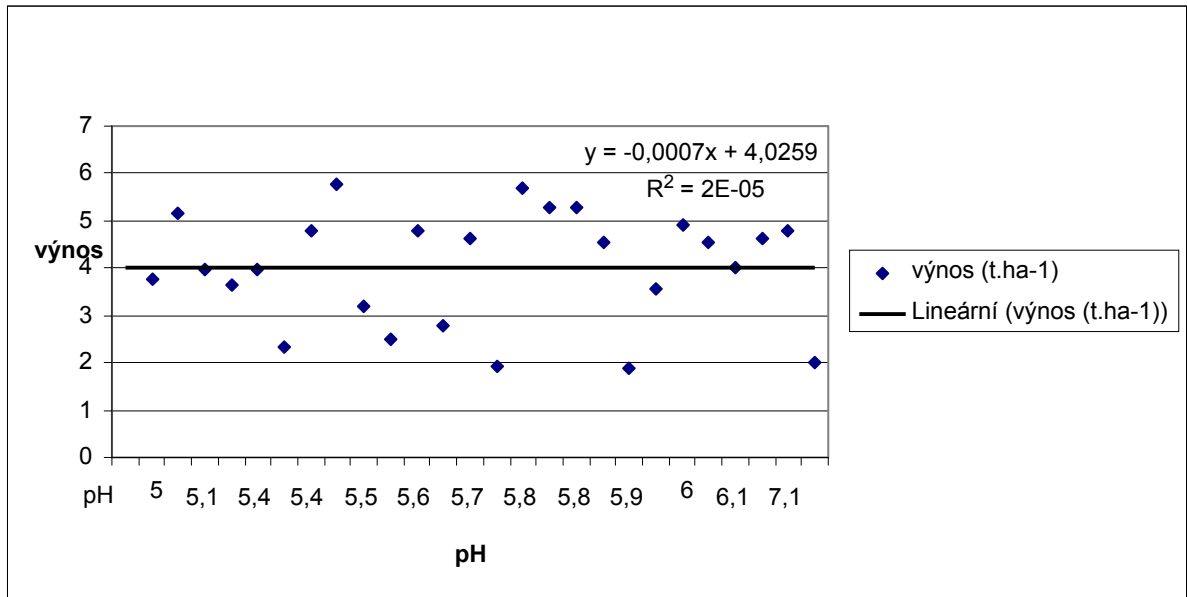
Graf 10: Závislost výnosu pšenice ozimé v roce 2006/07 na pH



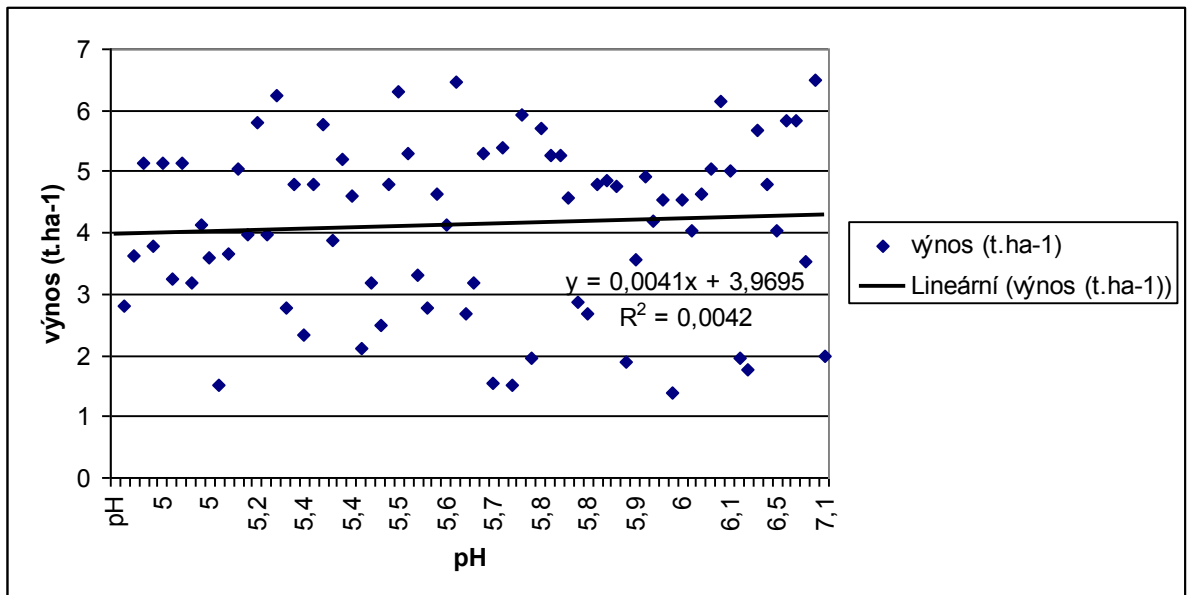
Graf 11: Závislost výnosu pšenice ozimé v roce 2007/08 na pH



Graf 12: Závislost výnosu pšenice ozimé v roce 2008/09 na pH



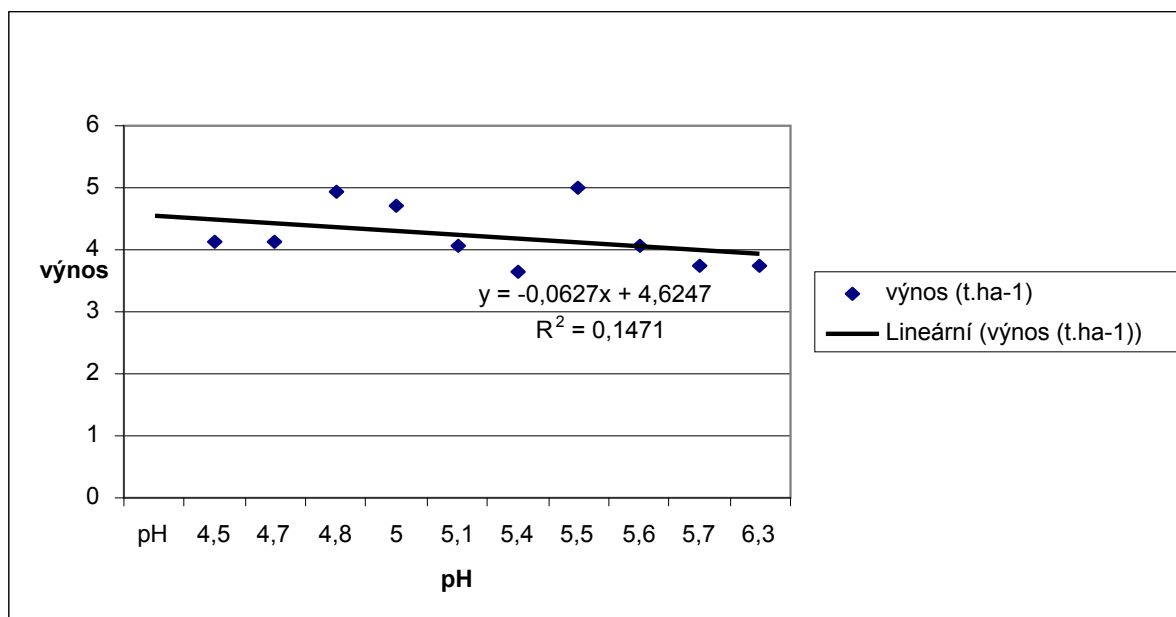
Graf 13: Závislost výnosu pšenice ozimé za roky 2007 až 2009 na pH



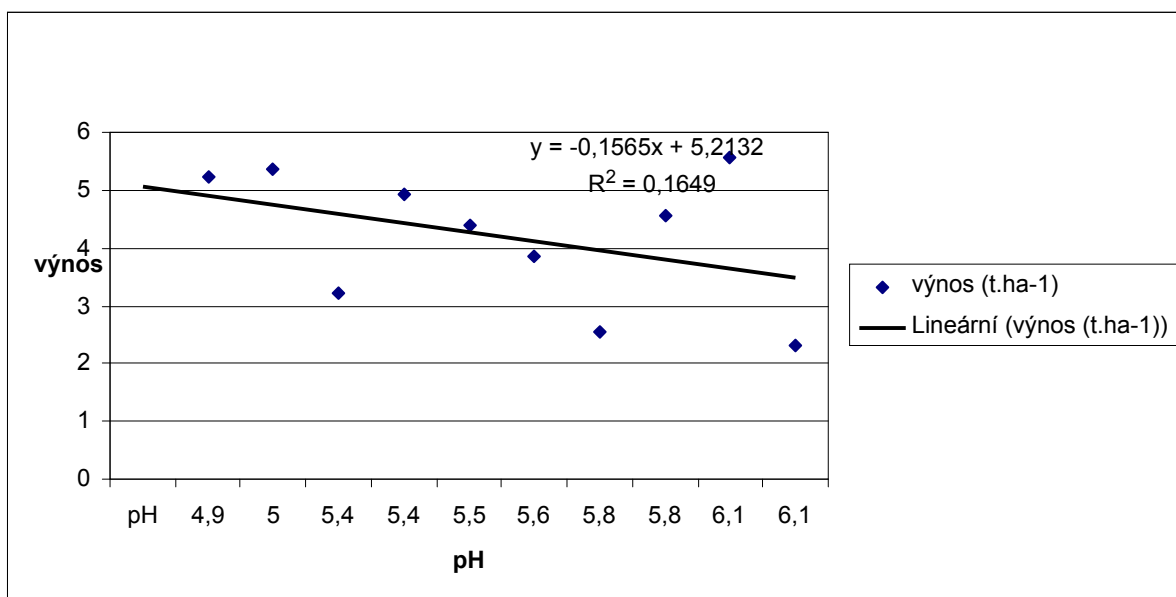
Z výsledků sledování vidíme v grafech 14 a 15 klesající trend lineární funkce. To znamená, že v agronomických letech 2006/07 a 2007/08 se výnosy žita ozimého s rostoucím pH snižovaly.

Z výsledků sledování v agronomickém roce 2008/09 v grafu 16 vidíme trend lineární funkce rostoucí, to znamená, že se zvyšujícím pH se výnosy žita ozimého zvyšovaly.

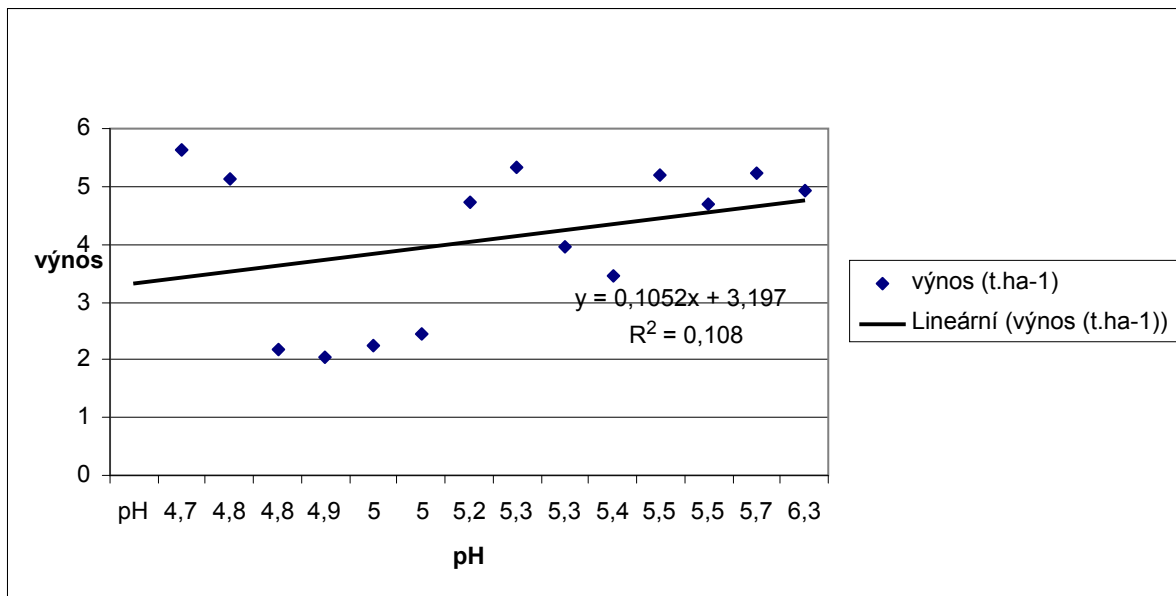
Graf 14: Závislost výnosu žita ozimého v roce 2006/07 na pH



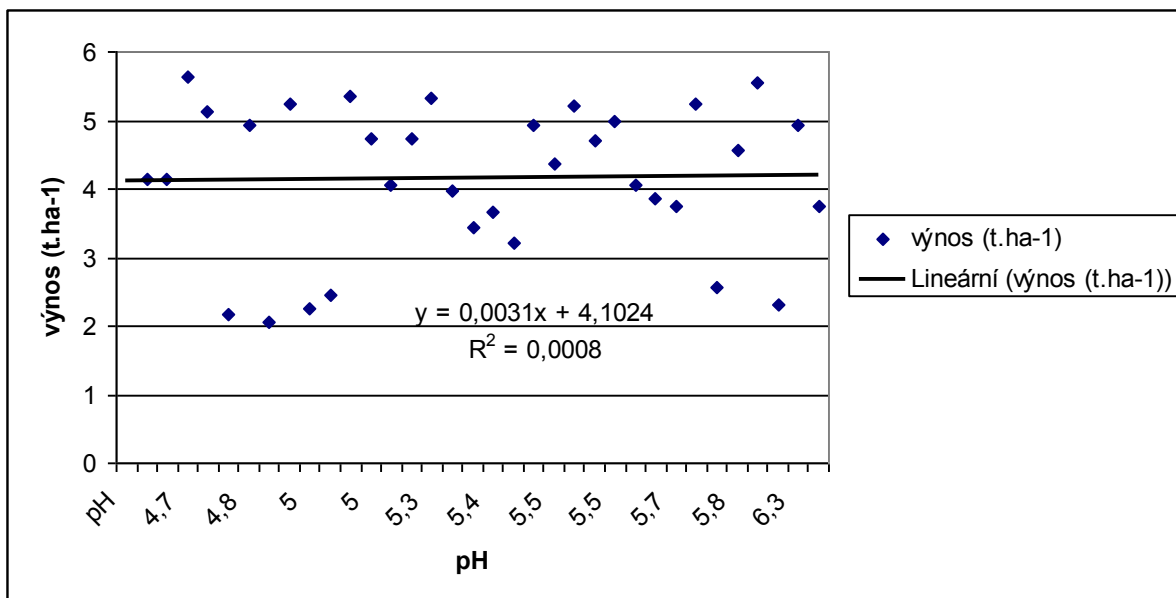
Graf 15: Závislost výnosu žita ozimého v roce 2007/8 na pH



Graf 16: Závislost výnosu žita ozimého v roce 2008/09 na pH



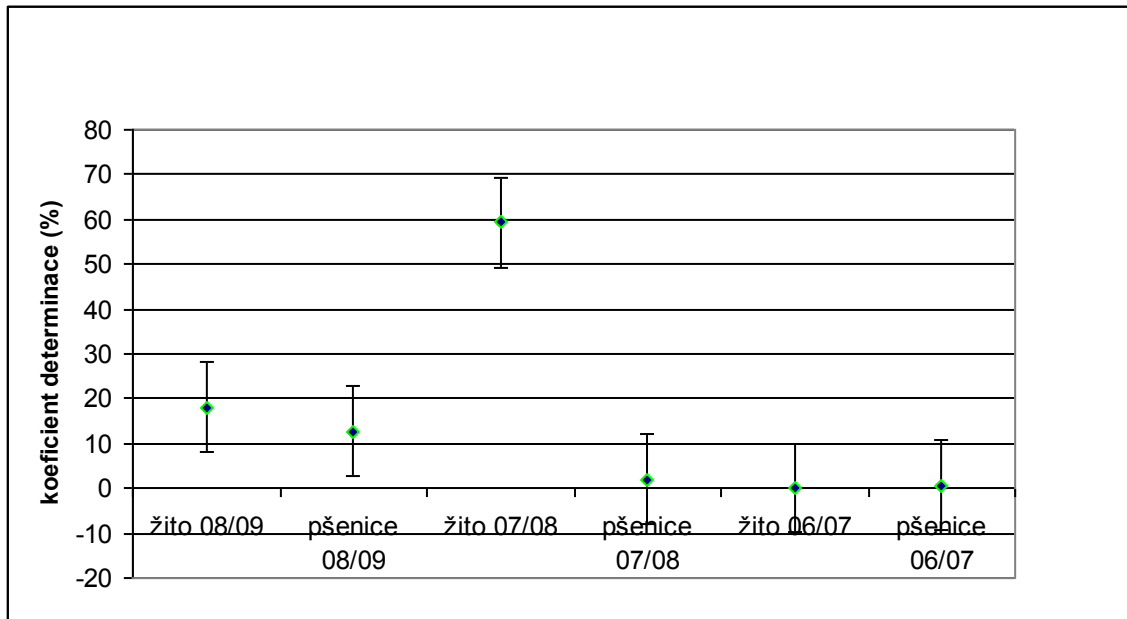
Graf 17: Závislost výnosu žita ozimého za roky 2007 až 2009 na pH



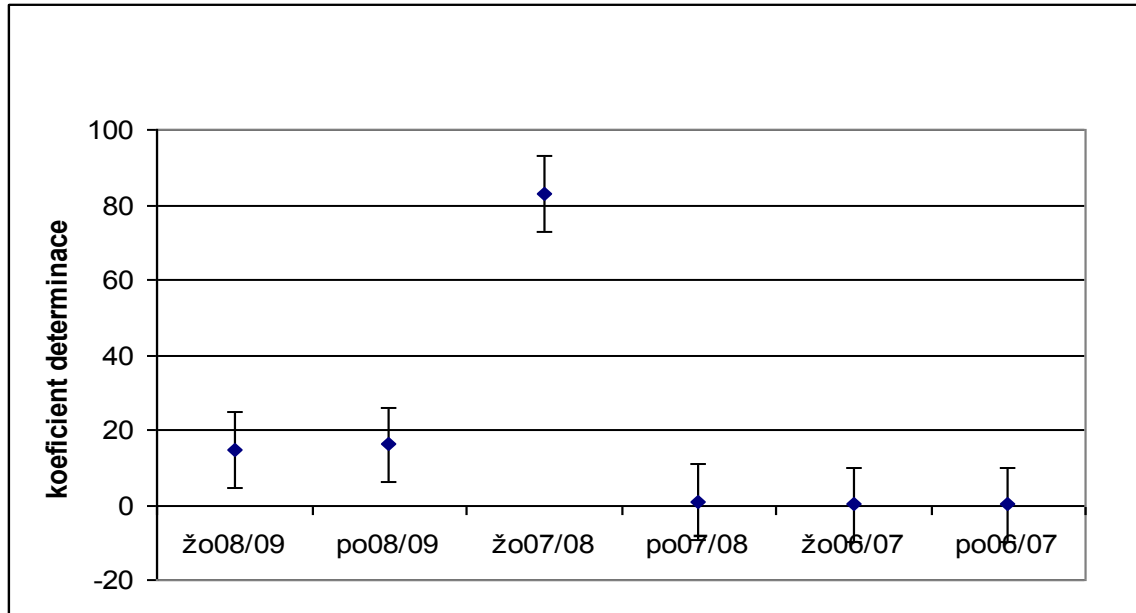
5.5. Vliv obsahu fosforu v půdě na výnos pšenice ozimé a žita ozimého

Z výsledků sledování je vidět, že závislost výše výnosu na obsahu fosforu v půdě byla jen u žita ozimého v agronomickém roce 2007/08. Tato závislost byla silná.

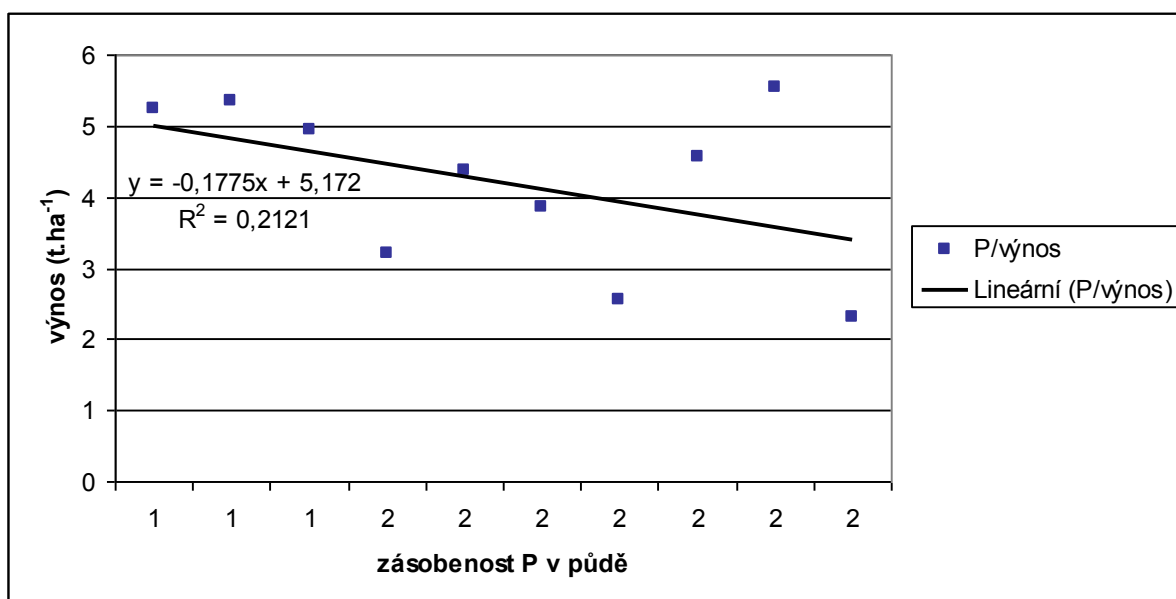
Graf 18: Závislost výnosu na obsahu fosforu v půdě (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9) dle koeficientu determinace u pšenice ozimé a žita ozimého v letech 2006/07 – 2008/09



Graf 19: Závislost výnosu na obsahu fosforu v půdě (vyjádřen v mg/kg půdy) dle koeficientu determinace u pšenice ozimé a žita ozimého v letech 2006/07 – 2008/09



Graf 20: Závislost výnosu žita ozimého v roce 2007/8 na obsahu fosforu v půdě (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9)

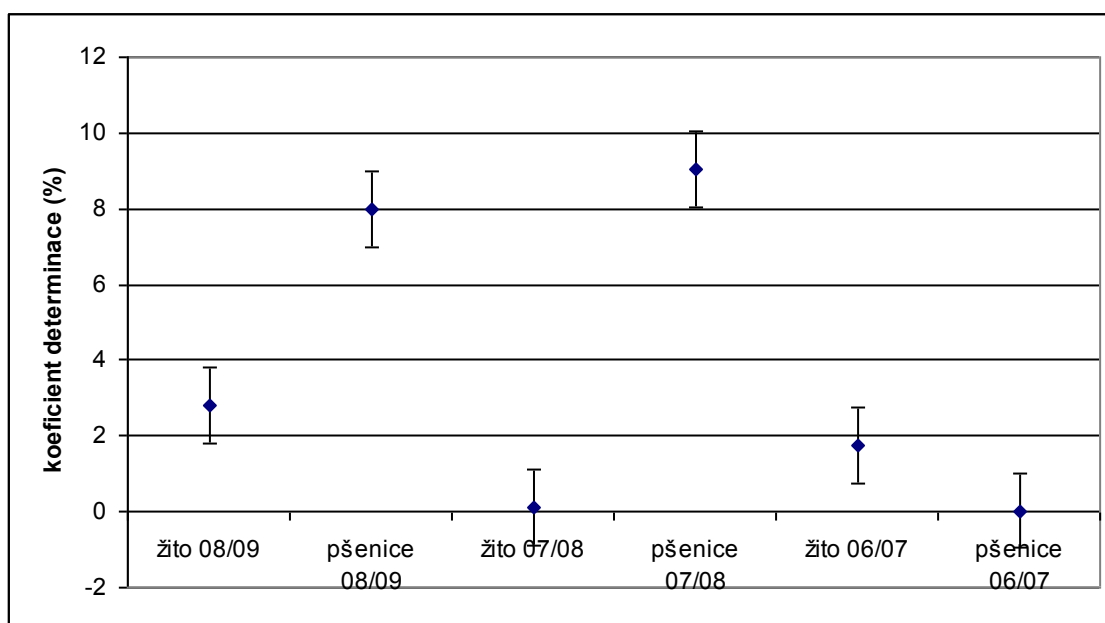


Z výsledků je patrné, že v roce 2007/08 byl trend lineární funkce klesající, takže se zvyšující zásobou fosforu v půdě se snižoval výnos ozimého žita.

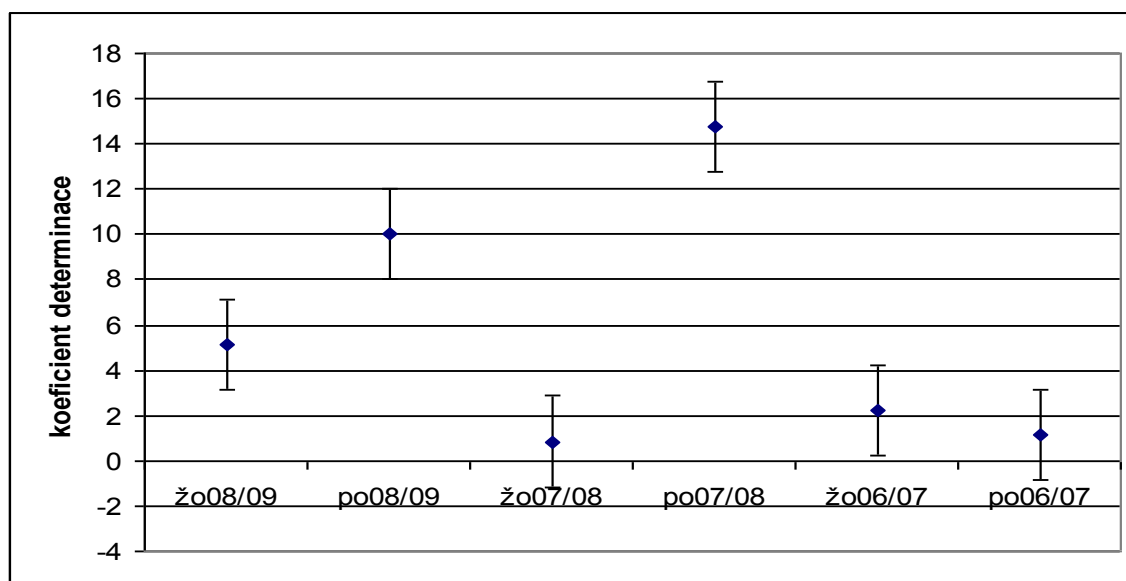
5.6. Vliv obsahu draslíku v půdě na výnos pšenice ozimé a žita ozimého

Závislost výnosu pšenice ozimé v agronomickém roce 2008/09 a 2007/08 na obsahu draslíku v půdě byla velmi slabá. U žita ozimého nebyla žádná závislost výnosu na obsahu draslíku v půdě.

Graf 21: Závislost výnosu na obsahu draslíku v půdě (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9) dle koeficientu determinace u pšenice ozimé a žita ozimého v letech 2006/07 – 2008/09



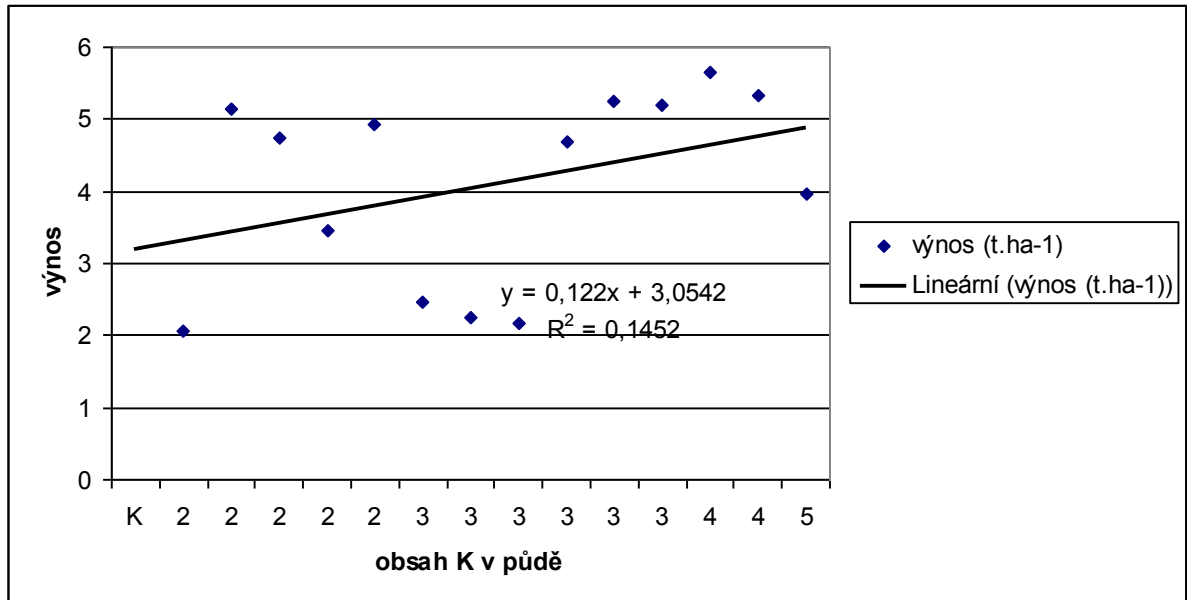
Graf 22: Závislost výnosu na obsahu draslíku v půdě (vyjádřen v mg/kg půdy) dle koeficientu determinace u pšenice ozimé a žita ozimého v letech 2006/07 – 2008/09



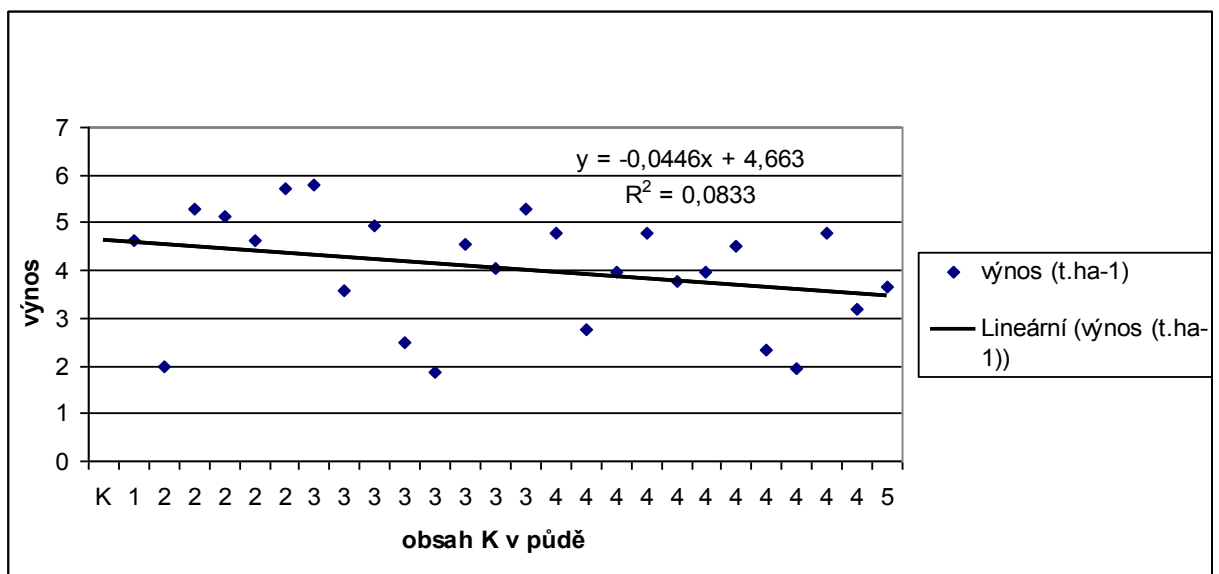
Z výsledků sledování lze vidět u žita ozimého v roce 2008/09, že trend lineární funkce je stoupající, to znamená, že při zvýšení obsahu draslíku v půdě stoupá také výnos. Opačně je to

u pšenice ozimé v letech 2007/08 a 2008/09, kde je trend lineární funkce klesající, takže při zvýšení obsahu draslíku v půdě se výnos pšenice snižuje.

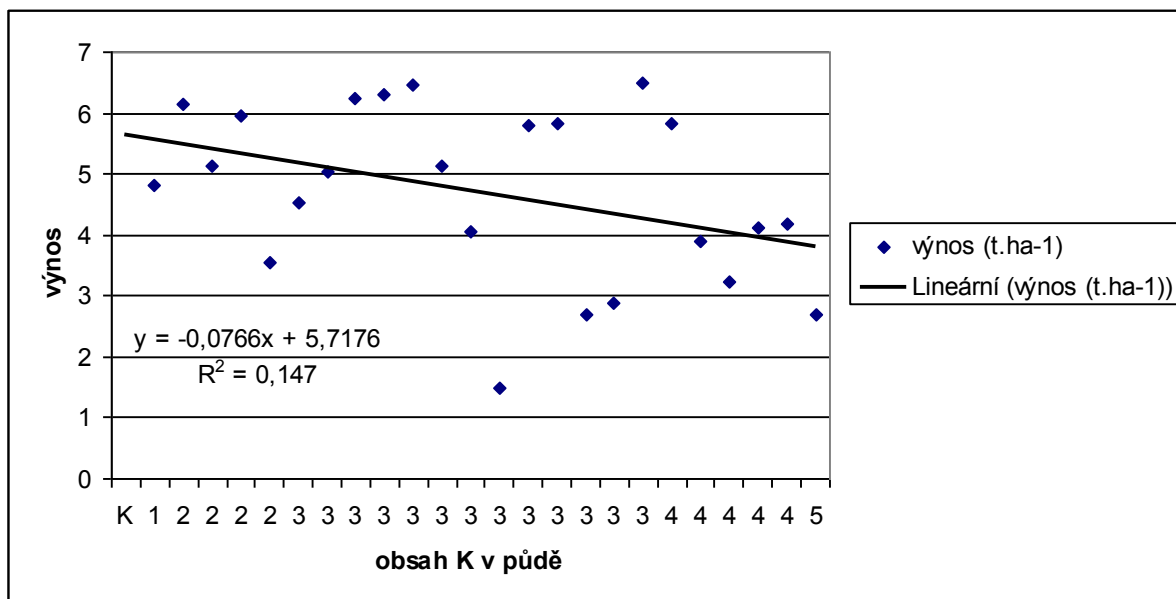
Graf 23: Závislost výnosu žita ozimého v roce 2008/09 na obsahu draslíku v půdě (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9)



Graf 24: Závislost výnosu pšenice ozimé v roce 2008/09 na obsahu draslíku v půdě (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9)



Graf 25: Závislost výnosu pšenice ozimé v roce 2007/08 na obsahu draslíku v půdě (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9)

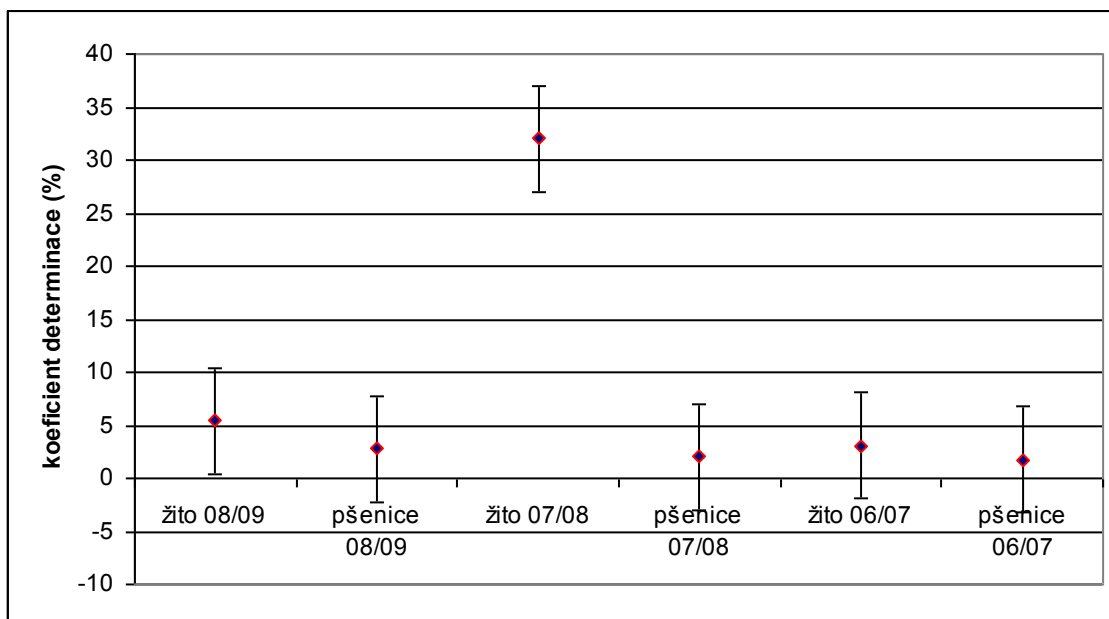


5.7. Vliv obsahu hořčíku v půdě na výnos pšenice ozimé a žita ozimého

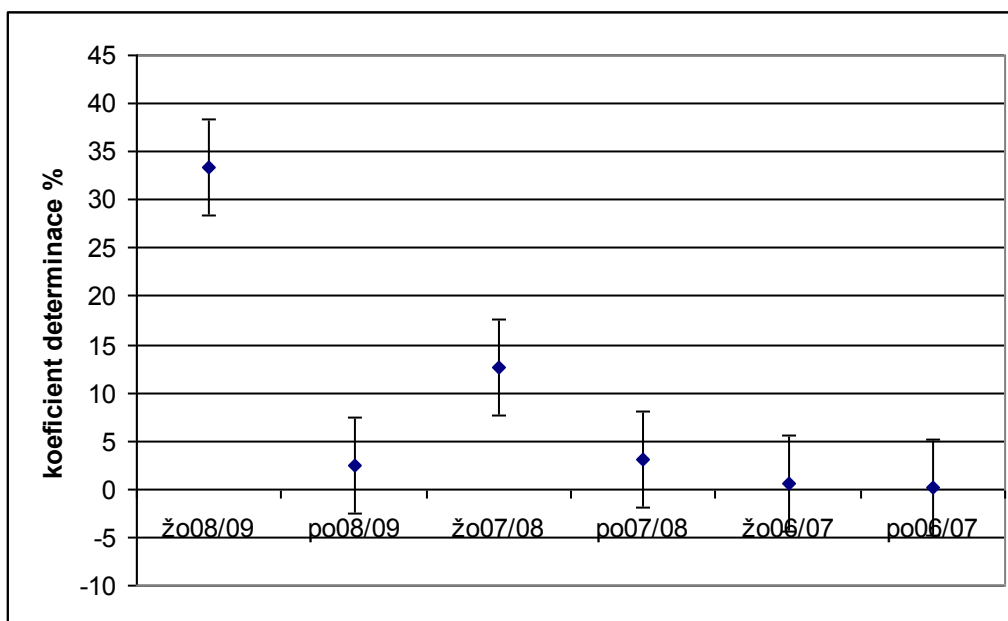
Z výsledků sledování, které jsou zobrazeny v grafu 26 je průkazná závislost výnosu žita ozimého v agronomickém roce 2007/08 na obsahu hořčíku v půdě. Tato závislost je středně silná.

Z výsledků sledování závislosti obsahu hořčíku v půdě na výnosu žita ozimého v roce 2007/08, které jsou zobrazeny v grafu 28, lze vidět, že trend lineární funkce je klesající, takže při zvýšení obsahu hořčíku v půdě se výnos žita ozimého snižoval.

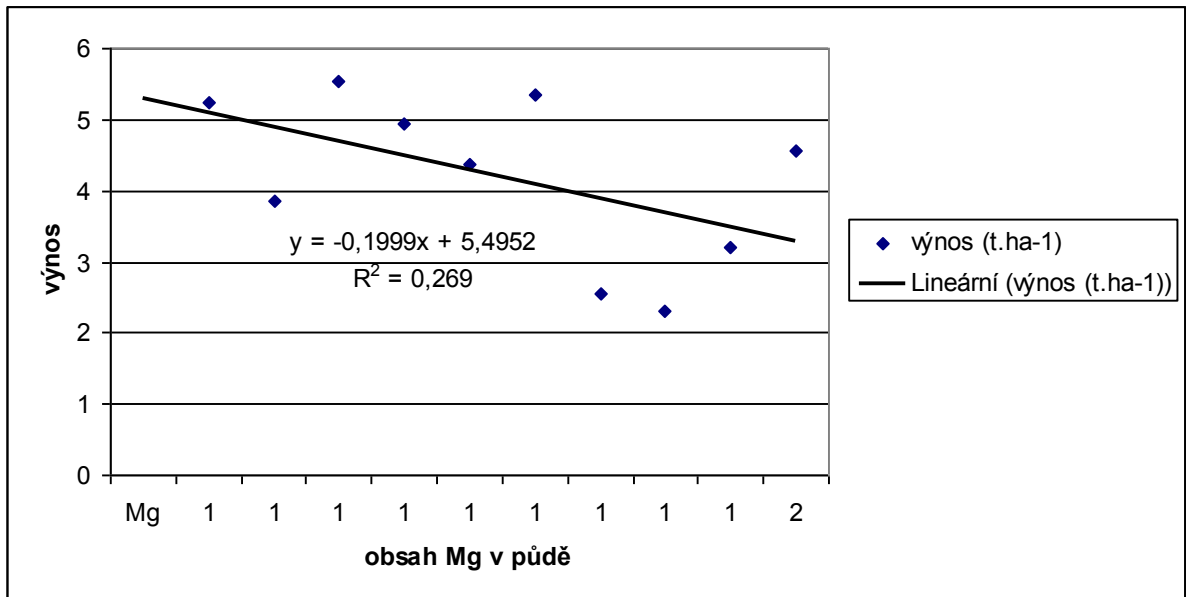
Graf 26: Závislost výnosu na obsahu hořčíku v půdě (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9) dle koeficientu determinace u pšenice ozimé a žita ozimého v letech 2006/07 – 2008/09



Graf 27: Závislost výnosu na obsahu hořčíku v půdě (vyjádřen v mg/kg půdy) dle koeficientu determinace u pšenice ozimé a žita ozimého v letech 2006/07 – 2008/09



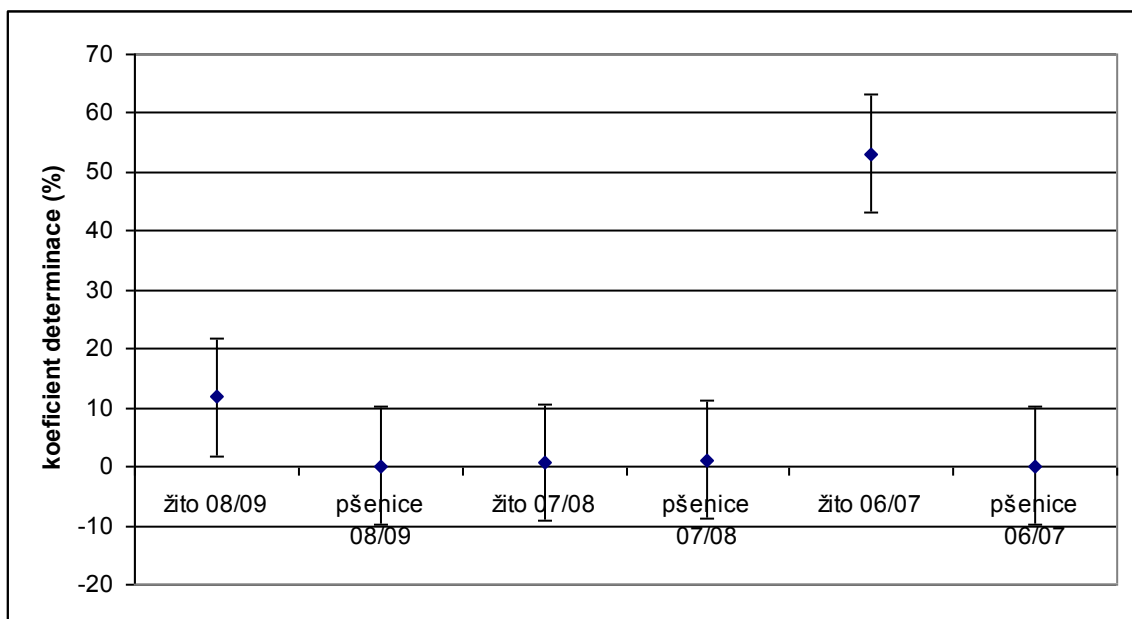
Graf 28: Závislost výnosu žita ozimého v roce 2007/08 na obsahu hořčíku v půdě (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9)



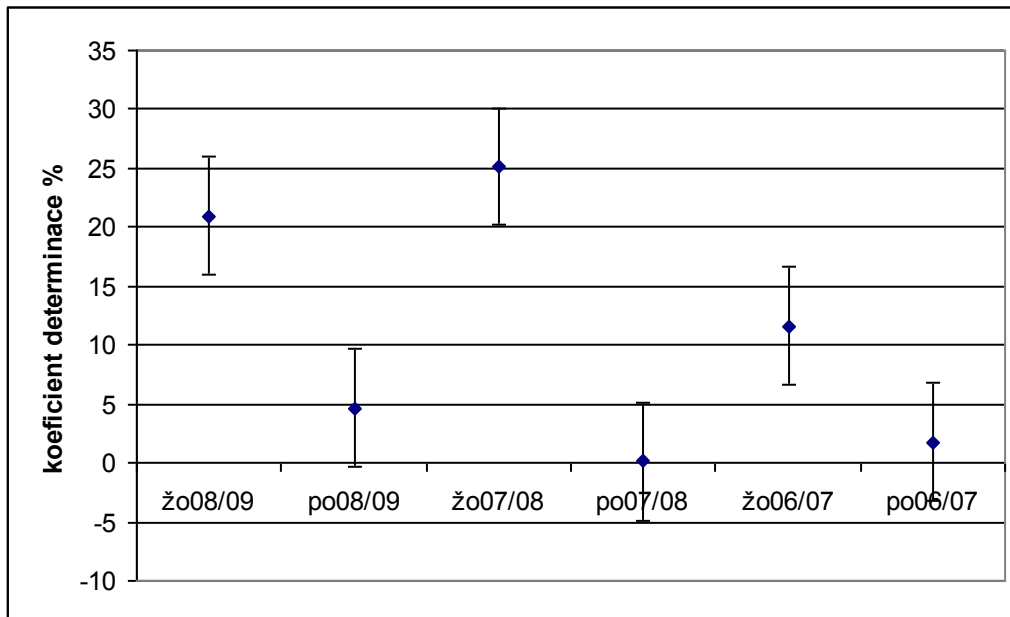
5.8. Vliv obsahu vápníku v půdě na výnos pšenice ozimé a žita ozimého

Z výsledků sledování, které jsou zobrazeny v grafu 29 obsah vápníku v půdě průkazně ovlivňoval výnos žita ozimého v agronomickém roce 2006/07. Tato závislost byla silná.

Graf 29: Závislost výnosu na obsahu vápníku v půdě (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9) dle koeficientu determinace u pšenice ozimé a žita ozimého v letech 2006/07 – 2008/09

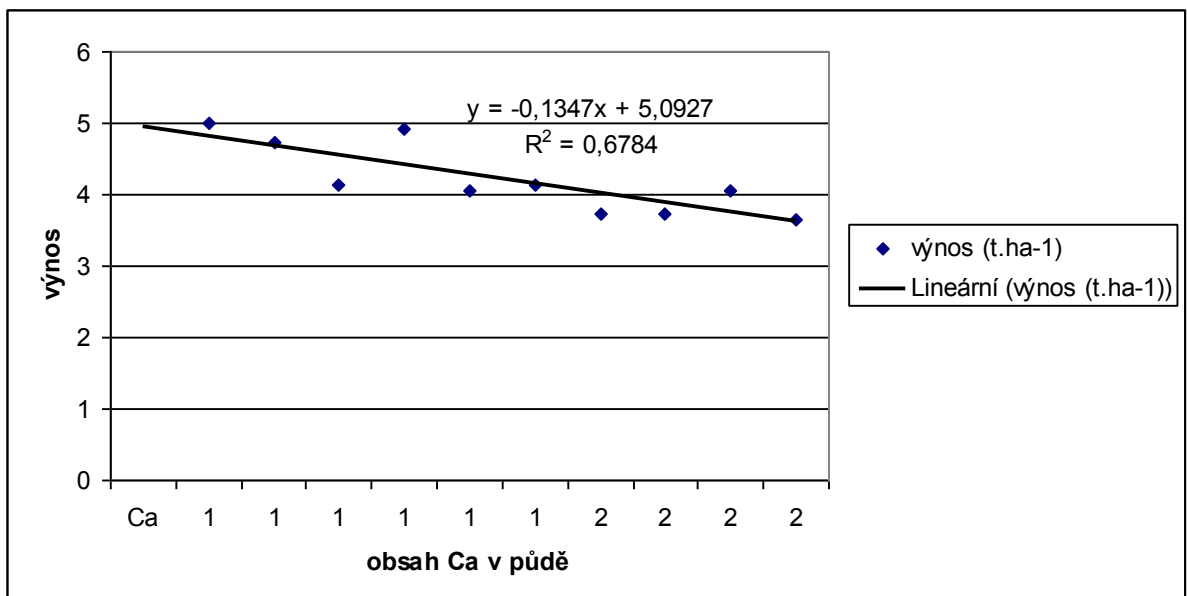


Graf 30: Závislost výnosu na obsahu vápníku v půdě (vyjádřen v mg/kg půdy) dle koeficientu determinace u pšenice ozimé a žita ozimého v letech 2006/07 – 2008/09



Z výsledků sledování žita ozimého v roce 2006/07 je vidět klesající trend lineární funkce, to znamená, že se výnos ozimého žita snižoval se zvýšeným obsahem vápníku v půdě.

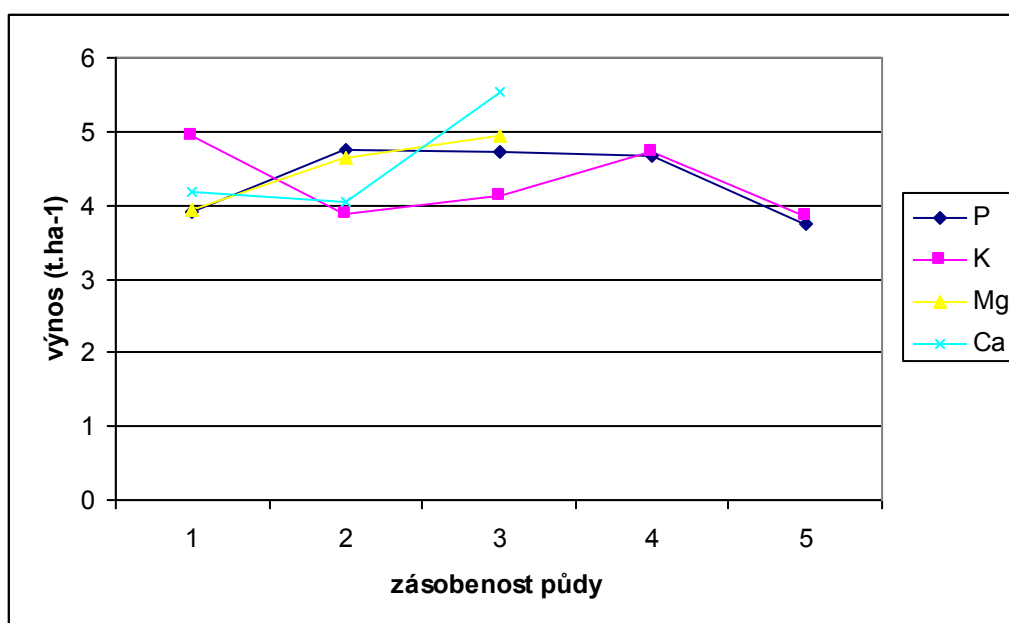
Graf 31: Závislost výnosu žita ozimého v roce 2006/07 na obsahu vápníku v půdě (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9)



5.9. Porovnání vlivu obsahu jednotlivých živin na výši výnosu žita ozimého za roky 2006 - 2009

Z výsledků sledování vlivu zásobenosti živin v půdě na výnosu žita ozimého vyplývá, že při zvyšující se zásobě fosforu v půdě se zvyšuje i výnos až do vysokého obsahu, potom už se výnos žita snižoval. Při zvyšování zásobenosti půdy draslíkem se výnos zvyšoval až do vysokého obsahu draslíku v půdě a při dalším zvýšení jeho obsahu se výnos žita snižoval. Při zvyšování zásobenosti půdy hořčíkem se výnos zvyšoval. Údaje u zásobenosti půd hořčíkem jsou jen do dobré zásoby, protože sledované hony jsou chudé na obsah hořčíku. Při sledování zásobenosti půdy vápníkem vyplývá, že výnos žita se zvýšením obsahem vápníku v půdě prudce zvýšil, ale údaje jsou opět jako u hořčíku vedeny jen do dobrého obsahu vápníku v půdě.

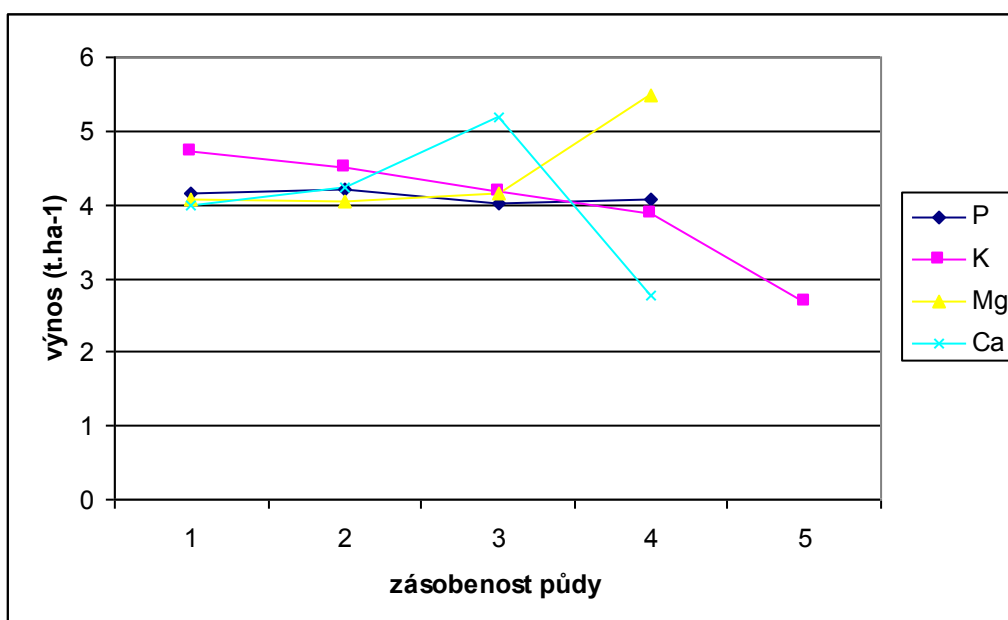
Graf 32: Závislost výnosu žita ozimého na obsahu jednotlivých prvků v půdě (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9)



5.10. Porovnání vlivu obsahu jednotlivých živin na výši výnosu pšenice ozimé za roky 2006 - 2009

Z výsledků sledování vlivu zásobenosti živin v půdě na výnosu pšenice ozimé vyplývá, že při zvyšující se zásobě fosforu v půdě zůstává výnos konstantní. Při zvyšujícím se obsahu draslíku v půdě výnos mírně klesá a od vysokého obsahu draslíku v půdě výnos pšenice prudce klesá. Od dobré zásoby půdy hořčíkem se zvyšuje i výnos pšenice ozimé. Při zvyšující se zásobě vápníku v půdě se zvyšuje i výnos pšenice až do dobré zásoby. Dále při dalším zvýšení zásoby půdy vápníkem se výnos pšenice ozimé snižoval.

Graf 33: Závislost výnosu pšenice ozimé na obsahu jednotlivých prvků v půdě (vyjádřeno dle kategorií z tabulky 9)



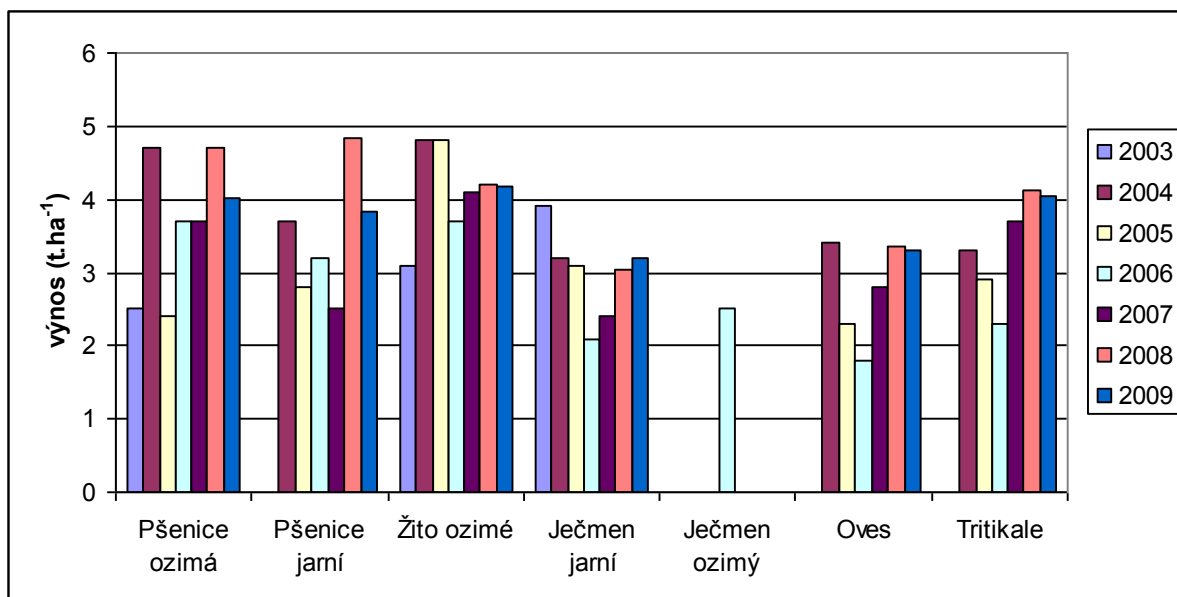
5.11. Ostatní plodiny a jejich výnosy

Přehled pěstovaných plodin a jejich výnosů zobrazuje tabulka 18. V Grafech 34 a 35 zobrazují srovnání výnosů u daných plodin v jednotlivých letech.

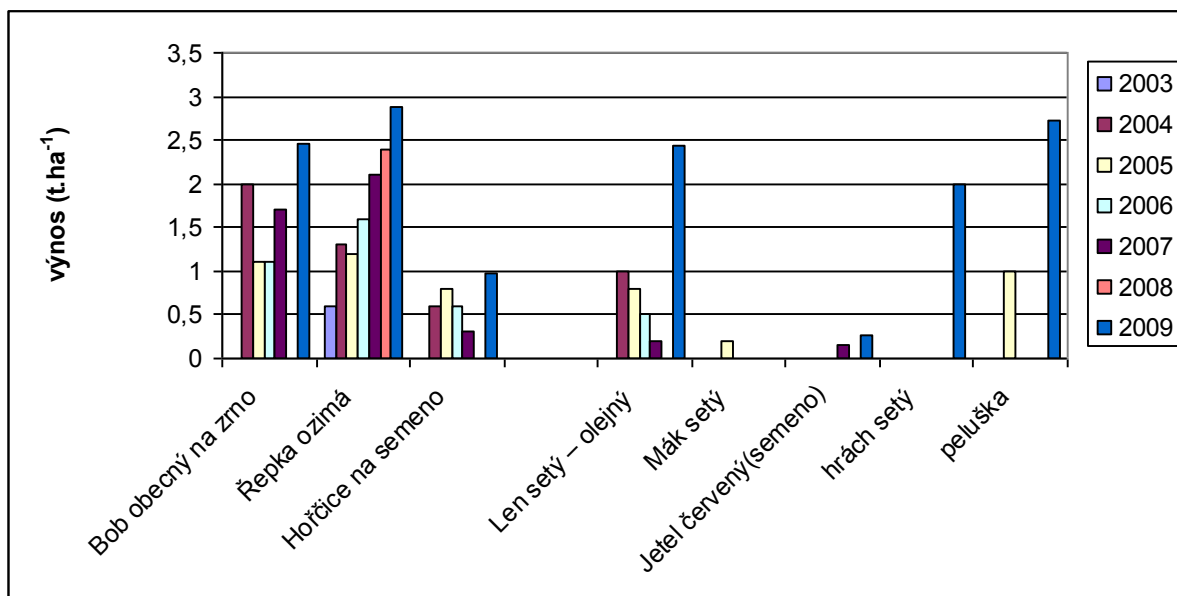
Tabulka 18: Výnosy jednotlivých plodin za roky 2003 – 2009.

	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Pšenice ozimá	2,5	4,7	2,4	3,7	3,7	4,7	4,02
Pšenice jarní		3,7	2,8	3,2	2,5	4,84	3,82
Žito ozimé	3,1	4,8	4,8	3,7	4,1	4,2	4,18
Ječmen jarní	3,9	3,2	3,1	2,1	2,4	3,04	3,21
Ječmen ozimý		-	-	2,5	-	-	-
Oves		3,4	2,3	1,8	2,8	3,36	3,31
Tritikale	-	3,3	2,9	2,3	3,7	4,13	4,05
Bob obecný na zrna		2	1,1	1,1	1,7		2,45
Řepka ozimá	0,6	1,3	1,2	1,6	2,1	2,4	2,89
Hořčice na semeno		0,6	0,8	0,6	0,3		0,97
Len setý – olejný		1	0,8	0,5	0,2		2,43
Mák setý		-	0,2	-	-	-	
Kukuřice na siláž		21,7	30	30,3			
LOS		17,2	15		14,8	15,2	17,5
Jetel červený(semeno)					0,15		0,27
hrách setý						-	2
peluška			1	-	-		2,72

Graf 34: Výnosy jednotlivých plodina za roky 2003 - 2009



Graf 35: Výnosy jednotlivých plodin za roky 2003 - 2009



5.12. Ekonomika podniku Agro & Kombinát Dolní Žandov s.r.o.

Ekonomika je brána za celý podnik. Ukazatele stavu ekonomiky v podniku jsou zobrazeny od roku 2003 do roku 2008, aby byl vidět postupný vývoj jednotlivých ukazatelů.

Tabulka 19: Hlavní ekonomické ukazatele za roky 2003 – 2008 (v tis. Kč) celého podniku

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Hospodářský výsledek po zdanění	1829	10159	10883	12567	15687	7988
Vlastní kapitál	256	10415	19799	30673	44560	50148
Přidaná hodnota	24918	23759	19118	27699	30878	7453
Osobní náklady	23526	26404	28086	28647	30708	32154
Dlouhodobé závazky	56411	45575	43610	42524	43212	50668
Úvěry	10491	14316	20713	16900	18400	17188
Průměrný počet zaměstnanců	117	119	123	119	118	121

Hospodářský výsledek podniku se každoročně zvyšuje a v tom se promítá také navyšování dotací v jednotlivých letech, zvyšování výkupních cen rostlinných komodit, a také postupná intenzifikace rostlinné výroby, která vede ke zvyšování výnosů a kvality produkce.

Vlastní kapitál se navyšuje z důvodu nákupu nové techniky a splácením majetku převzatého z privatizace podniku.

Dlouhodobé závazky se snižovaly do roku 2006 a od roku 2007 se začaly rychle navyšovat hlavně z důvodu nákupu půdy, na které podnik hospodaří. Tato půda je nakupována od Pozemkového fondu České republiky v dražbách, kde se často soupeří se zahraničním kapitálem a spekulanty. V tomto systému nákupu půdy se hodnota půdy navyšuje mnohdy až na desetinásobek její odhadní ceny.

Průměrný počet zaměstnanců se v letech 2003 – 2008 výrazně nemění.

Tabulka 20: Výrobní ukazatele

	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Obhospodařovaná půda v ha	4687	4554,4	4528,45	3655,24	3626,89	3600,08
- z toho vlastní	480	790	1225	1729	2423,26	2908,57
- pronajatá	4207	3764,39	3303,45	1926,24	1203,63	691,51
Produkce obilovin v t	3617,4	6935,1	4642,2	4538,1	4399,2	5360,3
Produkce řepky v t	93,5	374,4	149,2	275	607	280
Mléčná kvóta v l	1702464	1591946	1591946	1599097	1741638	1788662
Prodej mléka v l	1599115	1534640	1837725	1835495	1655626	1632528
Prodej hovězího masa v t	72,41	55,55	50,02	54,16	61,95	77,98
Prodej krůt v t	367,79	431,46	189,07	225,42	227,52	0
Prodej kachen v t	0	0	189,92	364,15	388,1	644,15

Z výrobních ukazatelů vidíme, že výměra obhospodařované půdy se během šesti let snížila o 1000 ha. Od roku 2003 do roku 2008 se výrazně změnil podíl vlastní půdy vůči půdě pronajaté. V roce 2003 bylo ve vlastnictví podniku jen 480 ha a v roce 2008 to je 2900 ha. Produkce obilovin se od roku 2003 až do roku 2008 zvýšila o 48% a to i přes výrazné snížení výměry obhospodařované půdy podniku. Tohle zvýšení je dáno vyšší intenzitou rostlinné výroby.

Produkce řepky ozimé je převážně ovlivněna rozsahem plochy na které je v jednotlivých letech pěstována a také zvyšováním jejích výnosů vyšší intenzitou pěstování.

Po zavedení mléčné kvóty, musel podnik snížit stavy krav s tržní produkcí mléka, aby výrazně nepřekračoval stanovenou kvótu. V roce 2007 se podniku podařilo rozšířit mléčnou kvótu, takže v letech 2007 a 2008 už neplatil sankce za její nedodržení.

Chov krůt byl nahrazen rozšířením chovu kachen z důvodu nízké výkupní ceny krůt.

6. DISKUSE

Obilní sledy jsou přerušované na honech bližších střediskům živočišné výroby kukuřicí na siláž, jetelem červeným, luskoobilnými směskami a bobem obecným. Na honech vzdálených od středisek živočišné výroby slouží jako přerušovače obilních sledů řepka ozimá, len setý, mák setý, bob obecný a hořčice bílá. Šarapaka, Urban a kol. (2006) uvádějí, že vhodným střídáním plodin lze udržet a zlepšit přirozenou úrodnost půdy, stabilizovat procesy humifikace a mineralizace, zvýšit využitelnost vody a živin, mikrobiální aktivitu půdy, příjem dusíku, potlačit napadení kulturních rostlin chorobami a škůdci, omezit konkurenci plevelných rostlin, regulovat účinek růstových látek z posklizňových zbytků, zvýšit biodiverzitu a stabilitu agroekosystému a zefektivnit produkci. Madaras a kol. (2009) uvádějí, že osevní postup s účelným střídáním plodin zůstává stále jedním z hlavních agrotechnických opatření, kterým využíváme schopnosti některých druhů kulturních rostlin příznivě působit na fyzikální, chemické a biologické vlastnosti půdy, a tím následně na zvýšení efektivity rostlinné výroby a tohoto účelu se velice dbá v hodnoceném podniku. V podniku se snaží hony pravidelně hnojit chlévským hnojem. Z meziplodin využívají většinou jen hořčici bílou. Díky živočišné výrobě jsou osevní sledy plodin docela pestré, než je tomu na jiných podnicích bez živočišné výroby. Ne všechny plodiny snášejí a využívají přímé hnojení statkovými hnojivy. Maximální efekt hnojení chlévským hnojem se projevuje u okopanin (cukrovka, brambory, krmná řepa, kukuřice). Plodiny, ke kterým se přímo hnojí statkovými hnojivy, využívají 30 – 60 % živin a zbytek živin zůstává v půdě a vytváří tzv. „starou půdní sílu“. Kromě okopanin se animálně hnojí někdy i olejniny a v menších dávkách i oves, ozimé a jarní luskoobilní směsky a mák (Škoda a kol., 1998). V hodnoceném podniku je hnůj aplikován ke kukuřici na siláž, k předplodinám řepky ozimé, k hořčici bílé a k luskoobilním směskám. Vyhnojeno je okolo 20 % orné půdy. Velmi významné je využití mezíporostního období pro pěstování meziplodin. Mezíporostní období slouží k základnímu zpracování půdy, ke hnojení statkovými hnojivy a k vápnění. Je významné i proto, že v této době jsou inaktivovány meziprodukty rozkladu organické hmoty zbytků předplodiny a probíhá mineralizace živin z organické hmoty. Mezíporostní období je nejvhodnější období k hubení pýru plazivého (Škoda a kol., 1998) a to je v podniku vhodně využíváno. Současná dotační podpora meziplodin přispěla i v hodnoceném podniku k jejich rozšíření. Jsou vysévány asi na 20 % orné půdy. Výrazně přispívají k současným dobrým výnosům obilnin na některých honech. Šarapaka, Urban a kol. (2006) uvádějí, že zelené hnojení má významné postavení z důvodu zvýšení obsahu rychle rozložitelné organické

hmoty v půdě, ovlivnění aktivity edafonu, fixace dusíku, zlepšení fyzikálních a chemických vlastností půdy, zlepšení výživy následné plodiny atd.

Dle Šuškeviče a Běhala (2008) u minimalizačních a zejména půdoochranných technologií zůstává značná část posklizňových zbytků a slámy na povrchu půdy, kde významným způsobem ochraňuje půdu před vodní a větrnou erozí, zmírňuje neproduktivní výpar půdní vody a zmenšuje kolísání teplot v půdě v průběhu dne. Tyto aspekty zpracování půdy jsou vhodně využívány i v hodnoceném podniku.

Procházková (2008) uvádí, že rostlinné zbytky na povrchu půdy účinně chrání půdu před erozí tím, že poskytují ochranu vrchní vrstvě půdy proti přívalovým dešťům, a také proti odnosu větrem. Výsledkem je redukce půdní eroze i tento příznivý efekt je i v podniku využíván především pro kukuřici. Eroze je snižována se zvyšujícím se pokrytím půdy mulčem.

Z odrůd pšenice ozimé nejlépe výnosově vycházejí v podniku odrůdy Ilias a Cubus a to potvrzují svými závěry i Burešová a Palík (2009), kde nízký obsah N – látek v sušině byl zaznamenán u zrna odrůd Mulan, Cubus a Sulamit. Pekárenská kvalita N – látek u nich byla dostatečná. Nízký obsah dusíkatých látek v zrna odrůd Cubus a Mulan zřejmě souvisel také s vysokými výnosy, kterých bylo u těchto odrůd dosaženo. Ani velká celková dávka dusíkatého hnojení nebyla u těchto odrůd zárukou syntézy dostatečného množství dusíkatých látek.

U žita ozimého ve sledovaných letech pěstovali v podniku jen odrůdu Selgo, která v podmínkách podniku dává stabilní výnosy a požadovanou kvalitu. Dle Křena a kol. (1998) lze pro intenzivnější podmínky doporučit odrůdy s vyšší odolností proti poléhání, zejména Dankowskie Nowe, hybridní Marder a Rapid, pro středně intenzivní podmínky jsou vhodné a v podniku nejčastěji využívané zejména populační odrůdy Albedo, Selgo a hybridní Locarno, v podmínkách nebezpečí infekce námele volit raději odrůdy Dankowskie Nowe a Selgo a pro podmínky s vyšším výskytem chorob pat stébel a fuzarióz volit odolnější odrůdu Selgo.

Nejvyšších výnosů pšenice ozimé je v podniku dosahováno po jeteli lučním, peluše a také lnu setém – olejném. Po jeteli a peluše zůstává v půdě více dusíku a organických látek, na které pšenice pozitivně reaguje. Po lnu setém zůstává půda prokypřená a s mnoha organickými látkami. Nižšími výnosy reaguje pšenice ozimá na pšenici jarní a pšenici ozimou, hlavně kvůli vyššímu tlaku chorob a škůdců. Zimolka a kol. (2005) uvádí, že nejlepšími předplodinami jsou jeteloviny, luskoviny, olejnin (ozimá řepka), okopaniny a zeleniny – organicky hnojené plodiny. Dle Zimolky a kol. (2005) olejnin, zvláště ozimá

řepka i mák, zanechávají půdu v dobrém stavu a ve staré síle, zvláště pokud byly organicky hnojeny.

Naše závěry jsou v souladu s doporučením Zimolky a kol. (2005), kteří dále uvádějí, že při pěstování pšenice ozimé po obilninách je méně vhodné, a to jak z hlediska výnosu zrna, tak i jeho kvality. Obilniny totiž vedle obtížně kompenzovatelného zhoršení půdních vlastností, zvyšují riziko většího zaplevelení specifickými pleveli obilnin a vyššího stupně napadení houbovými chorobami a škůdci.

Výnos žita v podniku bývá vyšší po hořčici bílé než po řepce ozimé. Vyšší výnos vychází po hořčici bílé než po řepce ozimé, také protože v agronomickém roce 2008/2009 bylo žito na 4 honech po řepce ozimé postiženo plísní sněžnou, která velice snížila výnos na těchto honech. V podniku radí žito po olejninách nebo luskoobilních směskách, protože po zařazení žita na pozemky po obilninách se obávají zaplevelení porostu výdrollem, který z důvodu minimalizační technologie a krátkého meziporostního období nezvládají potlačit.

Capouchová a Petr (1997) také uvádějí, že žito je sice tolerantní k obilní předplodině, ale z obavy ze vzešlého výdrolu by předplodinou neměly být ozimé obilniny, jinak se žito v obilních sledech cení pro fyto-sanitární účinek. Křen a kol. (1998) uvádějí, že v tradičních pěstitelských oblastech žito se rozšířilo pěstování pšenice ozimé, která je náročnější na předplodinu, je nutné žito pěstovat i po méně vhodných předplodinách – obilninách.

V podniku jsou obilniny jako předplodina pro ozimé žito jen minimálně. Z nich je nejvhodnější ječmen jarní, který včas opouští pole. Negativní vliv méně vhodné předplodiny lze do určité míry kompenzovat vyšší dávkou dusíku a kvalitním provedením všech následných agrotechnických opatření. Podle Capouchové a Petra (1997) výnosový potenciál hybridních odrůd žita vynikne po zlepšujících předplodinách (jeteli, bramborách, luskovinách, řepce a dalších). K zařazení hybridních odrůd žita po dobrých předplodinách nás vedou i důvody ekonomické (např. vysoké náklady na osivo a aktuální cena žita na trhu). Průměrný výnos ozimé pšenice v podniku je nižší než průměrný výnos v ČR. To je způsobeno oblastí, ve které podnik hospodaří, nižší intenzitou výroby jako je minimalizační zpracování půdy, kdy půdu obdělávají na nižší hloubku. Osivo, které vysévají nebývá vždy mořené. Osivo používají z partií, které pěstovali jako osivo na zakázku pro osevářské firmy, tudíž splňují všechny parametry certifikovaného osiva. Toto osivo si pak v souladu s doporučením Zimolky a kol. (2005) nechávají někdy mořit. Zimolka a kol. (2005) uvádějí, že proti časnému rozšíření dalších chorob přenosných půdou a osivem je nutné mořit osivo a využívat v co nejširší míře certifikovaného osiva. Používání farmářského osiva a jeho

případné moření v domácích zařízeních nepřináší pěstiteli žádné výhody, podnik ale využívá kvalitní farmářské osivo.

Porosty se do roku 2009 zakládaly v pozdějších agrotechnických lhůtách a do zimy vstupovaly slabší a nevyrovnané. Hrušková a kol. (2008) uvádějí, že optimální termín setí je závislý na odrůdě, půdních a klimatických podmínkách. Jeho dodržení je podmínkou dobrého a rovnoměrného vzcházení a zakořenění. Umožňuje vytvořit základy silnějších a vyrovnanějších odnoží.

Fungicidy nepoužívají preventivně na všechny plochy, ale jen u porostů, u kterých hrozí větší riziko napadení houbovou chorobou, a kde by mohla jeho aplikace prodloužit vegetaci a tím zajistit vyšší výnos. Dle Zimolky a kol. (2005) je vliv omezení hnojení P, K, Ca a Mg (zejména při udržení hnojení dusíkem na téměř stejné úrovni jako v roce 1990) a omezení ochrany fungicidy hlavní příčinou nárůstu škodlivých výskytů chorob v průběhu devadesátých let a dále uvádějí, že nejvyšší vliv na napadení fuzariózami a v návaznosti na to na obsah mykotoxinů mají tedy zpracování půdy (orba), předplodina a termínování ochrany. Morforegulátory používají jen u slabších porostů k jejich zahuštění. Nižší výnosy může způsobovat nedostatečná zásoba živin v půdě, nízké pH půdy a také nižší úroveň dusíkatého hnojení. Podle Zimolky a kol. (2005) v obilnářské suché a bramborářské oblasti není aplikace regulátorů růstu obvykle nutná a dále také uvádějí, že správně aplikovaný regulátor růstu pozitivně ovlivňuje strukturu porostů ozimé pšenice a ta nepřímo kvalitativní ukazatele. Průměrné výnosy ozimého žita v podniku bývají v některých letech srovnatelné s průměrnými výnosy v ČR. Je to dáno vhodnými pěstitelskými podmínkami pro jeho pěstování a jeho nenáročností a tolerantností k pěstitelským podmínkám a nízké intenzitě pěstebního systému, což potvrzují závěry Petra (2008), který uvádí, že ozimé žito je vhodná obilnina v marginálních, horských a podhorských oblastech, je tolerantní k horším ekologickým podmínkám, mrazuvzdorné, zimovzdorné, nenáročné na předplodinu a snášenlivé ke kyselým půdám, což potvrzují i naše výsledky uváděné v grafech 14 a 15. Žito je v podniku řazeno po zlepšujících předplodinách, které zanechávají půdu v dobrém stavu a s organickými látkami. Pelikán a kol. (2008) uvádějí, že předplodina a její význam je zohledňován v osevních postupech, nejkvalitnější zrno žita je docilováno po raných bramborách, luštěninách a jetelovinách. Předplodina ovlivňuje zásobu živin v půdě a dynamiku jejich uvolňování a po bobovitých se zvyšuje i obohacení půdy dusíkem. Většinou pěstují žito na lehčích půdách a úroveň hnojení dusíkatými hnojivy je dobrá. Pokud není zasaženo plísní sněžnou, tak většinou dává vyrovnané výnosy.

Výnos žita je více ovlivněn pH půdy než výnos pšenice. V agronomických letech 2007/08 a 2008/09 byla u žita střední závislost výnosu na pH půdy. V agronomickém roce 2006/07 byla už tato závislost slabá. To mohlo souviset s průběhem počasí, kdy listopad a prosinec byl mimořádně teplý a suchý, leden a únor byly silně vlhké a vlhké a oba měsíce byly mimořádně teplé. Trend lineární funkce závislosti výnosu žita ozimého na hodnotě pH byl klesající, to znamená, že letech 2006/07 a 2007/08 se výnosy žita ozimého s rostoucím pH snižovaly. Jak uvádí Petr (2008) žito se bez problému dá pěstovat na kyselějších půdách a má poměrně stabilní výnosy při pH 5,0.

Hrušková a kol. (2008) uvádějí, že půdní podmínky jsou velmi důležitým faktorem pro úspěšné pěstování potravinářské pšenice, přičemž ozimá pšenice se vyznačuje vyšší náročností. Jedná se o substráty s dobrým obsahem humusu, s příznivou hodnotou pH (6,2 – 7), vododržné a s přiměřenou hloubkou podzemní vody. Méně vhodné jsou lehké, písčité a trvale zamokřené kyselé půdy s vysokou hladinou podzemní vody. V podniku hodnocená pšenice ozimá projevila ale slabou závislost na pH. Při zvyšujícím se pH se mírně zvyšoval i výnos.

Při zvyšující se zásobenosti fosforu v půdě výnos pšenice ozimé se neměnil, ale výnos žita ozimého stoupal až do vysokého obsahu fosforu v půdě, a pak se výnos začal snižovat a projevovaly se dopady uváděné Vaňkem a kol. (2007), kdy při omezeném příjmu fosforu rostlinami jsou narušeny významné procesy v rostlinách, hlavně související s fotosyntézou s důsledky snížení výnosů plodin a obsahu hlavních složek v produktech, pro které jsou pěstovány (cukr, škrob, bílkoviny aj.) a také dodává, že je obecně známo, že rostliny s dostatkem fosforu dříve přecházejí do generativní fáze růstu, dříve dozrávají a mají tedy kratší vegetační období. Významná je úloha fosforu při zakládání a tvorbě květů – dostatek fosforu je předpokladem zakládání větších květenství, většího počtu kvítků a květů a dále tvorby semen.

Vaněk a kol. (2007) uvádějí, že draslík má výrazný vliv na základní funkce rostlin, které se promítají v jejich výkonu, a tím i výnosu, ale také kvalitě produkce – obsah důležitých složek, jako jsou bílkoviny, cukr, škrob, vitamíny, ale i technologických a senzorických parametrů. V našem sledování pšenice ozimá reagovala na zvýšený obsah draslíku v půdě snižováním výnosu, ale žito ozimé na zvýšení zásoby půdy draslíkem zvyšovalo výnosy až do jeho vysokého obsahu, pak už se výnosy snižovaly. Šarapatka a Urban (2006) udávají, že rostliny mohou využívat pouze draslík nacházející se v půdním roztoku. Při jeho příjmu existuje řada antagonistických vztahů – jeho nadměrný obsah v půdním roztoku blokuje

příjem sodíku, vápníku, hořčíku a manganu. Jako jednomocný kationt může mít rovněž vliv na peptizaci koloidů, a tím na zhoršení fyzikálních vlastností.

Při zvyšování zásoby půdy hořčíkem reagovala pšenice ozimá i žito ozimé zvýšením výnosů. Údaje o zásobenosti půd hořčíkem a také vápníkem jsou jen do dobré zásoby, protože sledované hony jsou chudé na obsah hořčíku a vápníku a je třeba tyto hony dohnojit vápenato-hořečnatými hnojivy pro zlepšení úrovně výnosu a kvality produktů.

Vaněk a kol. (2007) uvádějí, že v kyselém prostředí je příjem Mg značně omezen jednak vyšší koncentrací H^+ , jednak také kationtů, které se v kyselé oblasti pH snadněji dostávají do roztoku, tedy Al, Fe a Mn. Nutnou podmínkou pro zajištění dobrého příjmu Mg na kyselých stanovištích je tedy úprava aciditních podmínek vápněním, a tím odstranění antagonistického působení H^+ a také omezení rozpustnosti některých sloučenin a dále ještě uvádějí, že z řady biochemických procesů v rostlinách vyplývá vzájemná a mnohdy podmíněná účast hořčíku a fosforu na asimilačních a disimilačních pochodech. U obilnin dobře zásobených hořčíkem byla také pozorována lepší schopnost přijímat fosfor z půdy, a opačně (Vaněk et al., 2007). Se zvyšujícím se obsahem vápníku až do dobré zásoby reagovala pšenice zvyšujícím se výnosem, ale při dalším zvýšení jeho obsahu výnos pšenice ozimé klesal.

U ozimého žita se výnos prudce zvyšoval se zvýšenou zásobou vápníku v půdě.

Podle Vaňka a kol. (2007) je často dáván obsah vápníku a požadavek rostlin na něj do souvislosti s nároky rostlin na pH prostředí, což není zcela jednoznačné, např. obilniny potřebují málo vápníku, ale odlišují se v nárocích na půdní reakci – ječmen a pšenice nesnášejí nízké hodnoty pH, zatímco žito a oves je vyžadují.

Od jara 2007 začali v podniku vápnit pozemky (dolomitickým vápencem), které jsou v jejich vlastnictví. Na některých pozemcích koncentrace iontů hliníku a manganu dosahovaly toxických hodnot a pH bylo velmi nízké. Vápněním se zlepšila struktura půdy a půdní podmínky pro pěstování rostlin. S vápněním chtějí pokračovat, aby vyvápnilly všechny pozemky. Vaněk (1992) uvádí, že v rostlinné výrobě se vápník a vápnění uplatňuje mnohostranně svým přímým i nepřímým působením a plní řadu agronomicky a ekologicky důležitých funkcí, především působením na půdu a půdní vlastnosti. Vápněním ovlivňujeme téměř všechny procesy v půdách a tím vytváříme příznivější podmínky pro rostliny a příjem ostatních živin. Vápněním upravujeme pH půdy, eliminaci vodíkových a hlinitých kationtů, má příznivý vliv na sorpci a rozpustnost sloučenin, sycení koloidů a tím utváření půdní struktury a zlepšení pórovitosti. Vhodné pH působí příznivě na výskyt a aktivitu půdních mikroorganismů, tvorbu kvalitního humusu a tím i na podmínky pro růst kořenů a celkově lepší prostředí pro rostliny.

Hospodářský výsledek podniku se každoročně zvyšuje a v tom se promítá také navyšování dotací v jednotlivých letech pečlivější odbyt včetně zvyšování výkupních cen rostlinných komodit, a také postupná intenzifikace rostlinné výroby, která vede ke zvyšování výnosů a kvality produkce. Podle Humpála (2008) lze předpokládat pokračování růstu dotací, neboť nové členské státy využívají zjednodušený systém platby na plochu (SAPS) z unijních zdrojů, kde se výše plateb postupně navyšuje ve známém tzv. phasing-in (25 % v roce 2004, 30 % v roce 2005, 35 % v roce 2006, 40 % v roce 2007 a pak postupně se platby zvyšují o 10 % ročně až do roku 2013, kdy bychom měli dosáhnout 100 % plateb jako v EU 15) a k tomu mohou vyplácet tzv. národní doplňkové platby (top-up) z národního rozpočtu.

Vlastní kapitál se navyšuje nákupem nové techniky a splácením majetku převzatého z privatizace podniku.

Vašák a Budzyňski (2009) uvádějí, že dotační a ochranný systém pro soběstačnost umožňuje udržovat nízké ceny agrární produkce s cílem zajistit dostupnost levných potravin pro všechny sociální vrstvy. Zástupným cílem pro EU je orientace zemědělství na mimoprodukční funkce. Nízké ceny vedou ke stále vyšší intenzifikaci a poklesu kvality produkce.

Dlouhodobé závazky se snižovaly do roku 2006 a od roku 2007 se začaly rychle navyšovat hlavně z důvodu nákupu půdy, na které podnik hospodaří. Tato půda je nakupována od Pozemkového fondu České republiky v dražbách, kde se často soupeří se zahraničním kapitálem a spekulanty. V tomto systému nákupu půdy se hodnota půdy navyšuje mnohdy až na desetinásobek její odhadní ceny.

Výměra obhospodařované půdy podnikem se během šesti let snížila o 1000 ha, což potvrzují i celostátní trendy. Od roku 2003 do roku 2008 se výrazně změnil podíl vlastní půdy vůči půdě pronajaté. V roce 2003 bylo ve vlastnictví podniku jen 480 ha a v roce 2008 to je 2900 ha, tak pokračuje snaha zvýšit podíl vlastníků hospodařících na půdě.

Doporučení a závěry:

- OP: Osevní postup mají pestrý, je zde vysoké zastoupení zlepšujících plodin (jeteloviny, luskoviny, olejnin), a také pěstují meziplodiny (hořčici bílou) na zelené hnojení cca na 20 % orné půdy.
- Stále udržují živočišnou výrobu, proto mohou hnojit pozemky chlévským hnojem a tím dodávat do půdy organickou hmotu a živiny a tím zlepšovat půdní vlastnosti.
- Odrůdy: - pšenice pěstují potravinářské odrůdy (E, A). Nejlépe výnosově vychází v jejich podmínkách pěstování odrůdy Ilias a Cubus. Ale doporučovala bych pěstování

potravinářských odrůd omezit a pěstovat je jen po nejlepších předplodinách, kde je větší jistota dosažení potravinářské jakosti. Kvůli opožděnější sklizni je dosahováno potravinářských parametrů pšenice jen u dřívěji sklizených porostů. Proto bych na ostatních honech rozšířila odrůdy krmné pšenice ozimé.

- V minulosti bylo testováno v podniku několik odrůd žita (populační i hybridní odrůdy) a nejlépe se v daných podmínkách pěstování osvědčila populační odrůda Selgo.

➤ Předplodina: - Pšenici většinou radí po zlepšujících předplodinách (jeteloviny, luskoviny, LOS, olejniny). Nejlepších výnosů v podniku je dosahováno po jeteli a peluše. Je nutné upozornit na nízké výnosy zrna pšenice a vysokého tlaku chorob, když předplodinou byla obilnina a hlavně pšenice. Z tohoto důvodu doporučuji odrůdy potravinářské pšenice pěstovat po jeteli, peluše, hrachu, LOS popřípadě po olejninách a zcela bych vyloučila pro dané podmínky pěstování, aby následovala pšenice po pšenici.

- Výnos žita bývá vyšší po hořčici bílé než po řepce ozimé. Ozimé žito v podniku neradí po obilninách z důvodu možného tlaku výdrolu, který by nestihli během přípravy půdy dostatečně potlačit. Proto také nedoporučuji měnit předplodiny pro žito.

➤ Výnosy: - Průměrný výnos ozimé pšenice v podniku je nižší než průměrný výnos v ČR. To je způsobeno oblastí, ve které podnik hospodaří, nižší intenzitou výroby jako je minimalizační zpracování půdy, kdy půdu obdělávají na nižší hloubku. Osivo, které vysévají nebývá vždy mořené. Osivo používají z partií, které pěstovali jako osivo na zakázku pro osevařské firmy, tudíž splňují všechny parametry certifikovaného osiva. Toto osivo si pak nechávají někdy mořit. Doporučuji vysévat jen mořené osivo, dodržování agrotechnických termínů výsevu dle odrůd, používání fungicidů preventivně u všech hustých a vyrovnaných porostů.

- Průměrné výnosy ozimého žita v podniku bývají v některých letech srovnatelné s průměrnými výnosy v ČR. Je to dáno vhodnými pěstitelskými podmínkami pro jeho pěstování a jeho nenáročností a tolerantností k pěstitelským podmínkám a nízké intenzitě pěstebního systému. Do budoucna doporučuji vysévat vždy mořené osivo, protože v podmínkách podniku často hrozí napadení plísní sněžnou, která způsobuje silnou výnosovou depresi.

➤ pH půdy: Výnos žita je více ovlivněn pH půdy než výnos pšenice. V agronomických letech 2007/08 a 2008/09 byla u žita střední závislost výnosu na pH půdy. V agronomickém roce 2006/07 byla už tato závislost slabá. Trend lineární funkce závislosti výnosu žita

ozimého na hodnotě pH byl klesající, to znamená, že letech 2006/07 a 2007/08 se výnosy žita ozimého s rostoucím pH snižovaly. I když závislost výnosu pšenice ozimé na pH půdy není vysoká (také z důvodu nízkých četností sledovaného souboru, vysokého vlivu mnoho činitelů, jako je průběh počasí, různá dávka dusíkatých hnojiv, různá doba setí, různé předplodiny, nevyrovnané pozemky z hlediska obsahu přístupných živin a pod.) doporučuji zvýšení pH do optimálních hodnot a jeho následné udržení.

- Dle dosažených výsledků vlivu jednotlivých živin (P, K, Mg, Ca) na výnos pšenice ozimé a žita ozimého doporučuji, aby obsahy jednotlivých prvků byly doplněny do optimálních hodnot a podíl mezi jednotlivými prvky byl vyrovnaný, aby nevznikaly antagonistické vztahy mezi příjmem jednotlivých prvků. Hnojení a výběr hnojiva by měli provádět na základě rozborů rostlin a půdy. Také doporučuji, aby pokračovali s vápněním půd a tím úpravou pH, dodáváním Ca a Mg do půdy.
- Agrokombinát Dolní Žandov s. r. o. hospodaří v LFA oblastech a některé pozemky by byly vhodné k zatravnění. Proto bych navrhovala uvážit tuto možnost, protože peněžní prostředky získané z dotací na ha TTP v ekologickém systému hospodaření je vyšší než na ha orné půdy, a také protože dotační politika evropského zemědělství se spíše ubírá směrem podpory mimoprodukčních funkcí zemědělství a ochrany přírody a vody, proto také peněžní podpory získané z dotací na TTP v ekologickém systému hospodaření budou v budoucnu jistější než dotace na ornou půdu (respektivě na produkci).
- Podnik Agro & kombinát Dolní Žandov s. r. o. při jeho velikosti a širokém spektru pěstovaných plodin, ale i to, že podniká ve více oblastech, by mohl být celkem konkurenceschopný vůči jiným podnikům v ČR, ale i v zahraničí, pokud by měl vyřešené majetkové vztahy k půdě.
- Díky cenám za komodity rostlinné produkce, které byly v roce 2007 velice vysoké, měl podnik vyšší zisky z rostlinné výroby než v předešlých letech. Při udržení tohoto vývoje cen by rychleji klesala zadluženost podniku, mohla by se rychleji obnovit a modernizovat mechanizace a byla by snaha rostlinou výrobu o trochu více zintenzifikovat.
- Také by bylo vhodné více odborně kvalifikovaných a spolehlivých pracovních sil místo mnoha málo kvalifikovaných. Měli by stále více investovat do výkonnějších mechanizačních prostředků, které by nahradily starou opotřeбенou a ne tak výkonnou dosavadní mechanizaci, a které by umožnily snížení počtu méně kvalifikovaných zaměstnanců.

Pokud zvážíme trendy změn ekonomiky, vezmeme do úvahy jako realitu oteplování klimatu, zhodnotíme možnosti velkovýměrového zemědělství, vyspělost a agronomické znalosti

v zemědělství ČR, pak očekáváme tuto orientaci rostlinné produkce ČR, ke které se také přikláním:

- na plodiny s potřebou jednotné a vysoké kvality – osiva, sadba sladovnický ječmen
- na produkci „maloobjemových specialit ve velkém“ – mák, hořčice, osiva, slad
- na tržní plodiny, které zlepšují půdní úrodnost – tedy řepku, mák, hořčici
- na veškerou produkci, která bude vyžadovat vyšší úroveň znalostí. Jsou to opět osiva, sadba, sladovnický ječmen a mák, doplněné řepkou a hořčicí (Vašák, 2010).
- poměrně dobré přírodní podmínky z hlediska půd, teplot, srážek, i přes jejich značnou rozmanitost a nestabilitu (Vašák, 2006).

Při volbě správné strategie pěstování obilnin v zemědělském podniku je třeba volit pragmatický přístup. Je jisté, že pěstitel nemůže ovlivnit počasí, vývoj a stravovací zvyky celosvětové populace a ani hlad spekulativního kapitálu po dalších ziscích. Je však na svobodné volbě pěstitel, jakou technologii pěstování zvolí, tzn. jaké bude investovat vstupy, A zde je třeba opět připomenout, že cílem pěstitel jako zemědělského podnikatele v podmínkách, kdy další rozvoj je možný jen v případě dostatečné ziskovosti a ekonomické síly, musí být maximalizace zisku i na zemědělské výrobě. Evropská unie již několik let vysílá směrem k zemědělcům jasné politické signály, že pokračování současných robustních dotací nebude i vzhledem k dalšímu rozšiřování unie možné a je třeba čekat v horizontu nejdéle pěti let změny. Již nyní je tedy třeba hledat způsoby, jak si udržet dostatečnou ziskovost výroby i po očekávaném omezení dotací po roce 2013 (kolektiv autorů, 2008). Pokud zvážíme trendy změn ekonomiky, vezmeme do úvahy jako realitu oteplování klimatu, zhodnotíme možnosti velkovýměrového zemědělství, vyspělost a agronomické znalosti v zemědělství ČR, pak očekáváme tuto orientaci rostlinné produkce ČR, se kterou také souhlasím:

- na plodiny s potřebou jednotné a vysoké kvality – osiva, sadba sladovnický ječmen
- na produkci „maloobjemových specialit ve velkém“ – mák, hořčice, osiva, slad
- na tržní plodiny, které zlepšují půdní úrodnost – tedy řepku, mák, hořčici
- na veškerou produkci, která bude vyžadovat vyšší úroveň znalostí. Jsou to opět osiva, sadba, sladovnický ječmen a mák, doplněné řepkou a hořčicí (Vašák, 2010).

Vašák (2006) uvádí, že v EU, společnosti s vysokou životní úrovní, rozvinutým systémem sociálních podpor a přerozdělování, rozsáhlou byrokracií a to v rozporu s malým růstovým a inovačním potenciálem mají stále významnější vliv „nepřírodní“ faktory. Přednosti českého,

ale i slovenského , východoněmeckého z části i maďarského zemědělství v porovnání s asi 88 % „zbytkem“ EU jsou:

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

A těchto předností by bylo třeba vhodně využívat, aby bylo dosahováno lepších výsledků.

7. ZÁVĚR

Cílem diplomové práce je posoudit agronomickou a ekonomickou úroveň vybraného podniku Agro & Kombinát Dolní Žandov s. r. o. na základě rozboru tvorby výnosu pšenice a žita.

Navrhnout agrotechnické a další zásahy, které mohou přispět ke zlepšení jejich produkční schopnosti v tomto podniku.

Podnik hospodaří v jihovýchodní části bývalého okresu Cheb a Sokolov. Společnost v roce 2008 hospodařila na celkové výměře 3631,49 ha (z toho cca 81 % je ve vlastnictví firmy).

Orná půda činí výměru 2571,41 ha a trvalý travní porost 1060,08 ha.

V rostlinné výrobě se zaměřuje především na pěstování obilnin, řepky, krmných plodin pro zabezpečení krmivové základny živočišné výroby a v malé míře olejného lnu, máku a hořčice a také na produkci osiva.

V živočišné výrobě se podnik zaměřuje hlavně na chov skotu (dojnic – 500 ks a chov krav bez tržní produkce mléka – 300 ks) včetně podílu mladého dobytka (celkem 1 450 VDJ).

Dále podnik chová 100 ks prasat a provádí turnusový výkrm kachen.

V oblasti služeb provádějí i další činnosti.

➤ Za přínos považují, osevni postup s pestrým a vysokým zastoupením zlepšujících plodin (jeteloviny, luskoviny, olejniny), a také pěstují meziplodiny (hořčici bílou) na zelené hnojení cca na 20 % orné půdy.

➤ Stále udržují živočišnou výrobu, proto mohou hnojit pozemky chlévským hnojem a tím dodávat do půdy organickou hmotu a živiny a tím zlepšovat půdní vlastnosti.

➤ Odrůdy: - u pšenice pěstují potravinářské odrůdy (E, A). Nejlépe výnosově vychází v jejich podmínkách pěstování odrůdy Ilias a Cubus. Ale doporučovala bych pěstování potravinářských odrůd omezit a pěstovat je jen po nejlepších předplodinách, kde je větší jistota dosažení potravinářské jakosti.

- V minulosti bylo testováno v podniku několik odrůd žita (populační i hybridní odrůdy) a nejlépe se v daných podmínkách pěstování osvědčila populační odrůda Selgo.

➤ Nejlepších výnosů v podniku je dosahováno po jeteli a pelušce. Je nutné upozornit na nízké výnosy zrna pšenice a vysoký tlak chorob, když předplodinou byla obilnina. Odrůdy potravinářské pšenice doporučuji pěstovat po jeteli, pelušce, hrachu, LOS popřípadě po olejninách a zcela bych vyloučila pro dané podmínky pěstování pšenice po pšenici.

- Výnos žita bývá vyšší po hořčici bílé než po řepce ozimé.

➤ Doporučuji vysévat jen mořené osivo, dodržovat agrotechnické termíny výsevu dle odrůd, více využívat fungicidů zejména preventivně u všech hustých a vyrovnaných porostů.

- I když závislost výnosu pšenice ozimé na pH půdy není vysoká, tak doporučuji zvýšení pH do optimálních hodnot a jeho následné udržení.
- Dle dosažených výsledků vlivu jednotlivých živin (P, K, Mg, Ca) na výnos pšenice ozimé a žita ozimého doporučuji, aby obsahy jednotlivých prvků byly doplněny do optimálních hodnot a podíl mezi jednotlivými prvky byl vyrovnaný, aby nevznikaly antagonistické vztahy mezi příjmem jednotlivých prvků. Doporučuji pokračovat s vápněním půd a tím úpravou pH, dodáváním Ca a Mg do půdy.
- Podnik hospodaří v LFA oblastech, některé hony by byly vhodné k zatravnění a změně systému hospodaření. Navrhovala bych uvážit tuto možnost, protože peněžní prostředky získané z dotací na ha TTP v ekologickém systému hospodaření jsou vyšší než na ha orné půdy.
- Podnik Agro & kombinát Dolní Žandov s. r. o. při jeho velikosti a širokém spektru pěstovaných plodin, ale i to, že podniká ve více oblastech, by mohl být celkem konkurenceschopný vůči jiným podnikům v ČR, ale i v zahraničí, pokud by měl vyřešené majetkové vztahy k půdě.
- Také by bylo vhodné zajistit více odborně kvalifikovaných a spolehlivých pracovních sil, více investovat do výkonnějších mechanizačních prostředků, které by nahradily starou opotřebenou dosavadní mechanizaci a přispěly ke snížení počtu méně kvalifikovaných zaměstnanců.

8. SEZNAM POUŽITÉ LITERATURY

- Balla, P. 2006. Vplyv spracovania pôdy na ekonomiku pestovania pšenice letnej formy ozimej, Konferencie Brno – „Aktuální poznatky v pěstování, šlechtění a ochraně rostlin“ – sekce Technologie pěstování, Výzkumný ústav pícninářský, spol. s.r.o. Troubsko, s. 267 – 270
- Bareš, I., Stehno, Z. 1997. Genetické zdroje odrůd žita setého (*Secale cereale L.*) pěstovaných v Československu v letech 1918 – 1992, Výzkumný ústav rostlinné výroby, Praha – Ruzyně
- Benvenuti, S. 2007. Natural Weed Seed Burial: Effect of Soil Texture, Rain and Seed Characteristics, *Seed Science Research*, 17, 3, 211 – 219, VIII
- Boguzas, V., Kairyte, A., Jodaugiene, D. 2006. Weed and Weed Seed - Bank Response to Tillage Systems, Straw and Catch Crops in Continuous Barley, *Journal of Plant Diseases and Protection*, 297 – 304
- Budzyński, S., Jankowski, K., Szczebiot, M. 2005. Energetická výkonnost různých pěstitelských technologií pro řepku ozimou, Řepka, mák, slunečnice a hořčice, Sborník referátů z konference katedry rostlinné výroby ČZU v Praze, ČZU v Praze, s. 62 – 68
- Burešová, I., Palík, S. 2009. Odrůda jako faktor kvality pšeničného zrna, *Úroda*, 3, s. 30 – 31
- Capouchová, I., Petr, J. 1997. Pěstování hybridních odrůd žita, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 36 stran
- Čuba, F., Hurta, J. 2006. Cesty a možnosti pro zemědělství a řepku, Sborník z konference „prosperující olejniny“, ČZU v Praze, Katedra rostlinné výroby FAPPZ, s. 1 - 7
- Dotlačil, L., Šíp, V., Ovesná, J. 2000. Šlechtění polních plodin, jeho přínosy, současné úkoly a perspektivy, Význam šlechtění a semenářství v zemědělství, Výzkumný ústav pícninářský, spol. s. r. o., Troubsko, s. 29 – 38

Gallandt E.R., Fuerst E.P., Kennedy A.C. 2004. Effect of Tillage, Fungicide Seed Treatment, and Soil Fumigation on Seed Bank Dynamics of Wild Oat (*Avena fatua*). Weed Science Publisher: Weed Sci Soc Amer, 810 East 10th st, Lawrence, KS 66044-8897 USA

Homolka, J., Poděbradský, Z., Pletichová, D., Mach, J. 2003. Zemědělská ekonomika I, ČZU v Praze Provozně ekonomická fakulta ve vydavatelství Credit Praha, 132 stran

Humpál, J. 2008. Společná zemědělská politika a její budoucnost, Zabezpečení ziskového pěstování obilnin v prostředí kolísajících cen, DAS Praha, s. 1 – 8

Hůla, J., Procházková, B., Badalíková, B., Dovrtěl, J., Dryšlová, T., Hartman, I., Hrubý, J., Hrudová, E., Javůrek, M., Kasal, P., Klem, K., Kovaříček, P., Kroulík, M., Kumbála, F., Mašek, J., Neudert, L., Růžek, P., Smutný, V., Váňová, M., Winkler, J. 2008. Minimalizace zpracování půdy, Profi Pres Praha, 248 stran

Chauhan, B. S., Peterston, C. 2006. Influence of Tillage Systems on Vertical Distribution, Seedling Recruitment and Persistence of Rigid Ryegrass (*Lolium rigidum*) Seed Bank, Weed Science, Vol. 54, No. 4, p. 669 – 676

Chrupová, J., Šíp, V., Škorpík, M. 2000. Vliv pěstitelských opatření na výnos zrna a potravinářskou jakost současných odrůd ozimé pšenice, Význam šlechtění a semenářství v zemědělství, Výzkumný ústav pícninářský, spol. s. r. o., Troubsko, Brno, s. 63 – 67

Kazda, J., Jindra, Z., Kabíček, J., Prokainová, E., Ryšánek, P., Stejskal, V. 2003. Choroby a škůdci polních plodin, ovoce a zeleniny, 3. doplněné vydání, vydavatelství odborných časopisů, 158 stran

Klabzuba, J., Kožnarová, V., Voborníková, J. 1999. Hodnocení počasí v zemědělství, ČZU v Praze, 125 stran

Kohout, V. 1996. Regulace zaplevelení v porušené zemědělské soustavě, Zamyšlení nad rostlinnou výrobou, Katedra rostlinné výroby ČZU, Praha, s. 11 – 13

- Kohout, V., Soukup, J., Škoda, V., Vrkoč, F., Zitta, M. 1998. Obecná produkce rostlinná, ČZU v Praze, Katedra obecné produkce rostlinné a agrometeorologie AF, 190 stran
- Krupinsky, Tahala, Merrill, Liebig, Lares, Hanson, 2007. Crop Sequence Effects on Leaf Spot Diseases of No-Till Spring Wheat, *Agronomy Journal*, July – August, Vol. 99, No.4, strana 912-920
- Křen, J., Benada, J., Flašarová, M., Hubík, K., Krofta, S., Kryštof, Z., Macháň, F., Málek, J., Míša, P., Onderka, M., Pokorný, E., Strálková R., Špunar, J., Váňová, M. 1998. Metodika pěstování ozimých obilnin, Zemědělský výzkumný ústav Kroměříž s. r. o., Kroměříž, 143 stran
- Křen, J., Horáková, V., Almer, P. 2009. Možnosti využití výsledků sdo pšenice k zefektivnění pěstebních technologií, Variantní pěstitelské systémy pro 3. tisíciletí, Katedra rostlinné výroby ČZU v Praze, s. 49 – 57
- Křen, J., Smutný, V., Míša, P. 2009. Porovnávání pěstebních technologií ozimé pšenice, Variantní pěstitelské systémy pro 3. tisíciletí, Katedra rostlinné výroby ČZU v Praze, s. 58 – 65
- Limousin, G., Tessier, D. 2007. Effects of no-tillage on chemical gradients and topsoil acidification, *SOIL & TILLAGE RESEARCH*, Volume 92, Issue 1-2, JAN, p. 167-174
- Liu, Herbert, Hashemi, Zhang, Ding, 2006. Effects of agricultural management on soil organic matter and carbon transformation – a review, *Plant, Soil and Environment*, 52, (12), strana 531-543
- Madaras, M., Jarošová, S., Lipavský, J. 2009. Vliv předplodin na výnosy ozimé pšenice, *Úroda*, 10, s. 20 – 22
- Macháň, F. 1997. Hybridní odrůdy žita, Institut výchovy a vzdělávání Ministerstva zemědělství České republiky v Praze, 26 stran

- Martinek, P. 2000. Vliv šlechtění na změny výnosového potenciálu a morfotypu pšenice, Význam šlechtění a semenářství v zemědělství, Výzkumný ústav pícninářský, spol. s. r. o., Troubsko, Brno, s. 87 – 92
- Mikanová, Javůrek, Vach, Markupová, 2006. The influence of tillage on selected biological parameters, Plant, Soil and Environment, 42, (6), strana 271-274
- Mikulka, J., Kneifelová, M., Martinková, Z., Soukup, J., Uhlík, J. 2005. Plevelné rostliny, Profi Press s. r. o., Praha, 148 stran
- Moss, S. R. 1988. Influence of Cultivations on The Vertical Distribution of Weed Seeds in The Soil, in Proc. (VIIIème Colloque international sur la biologie, l'ecologie et la systematique des mauvaises herbes), Dijon
- Pekrun, C., Griesser, M., Chapein, W. 2000. Feldaufgang von *Chenopodium album* als Funktion von Samenvorrat, Keimbereitschaft und Umweltbedingungen, Zeitschrift für Pfl. Krank. Pfl. schutz., SH, XVII, p. 69
- Petr, J., Beneš, F., Lachman J., Martínek, P., Mudřík, Z., Poláčková, J., Příhoda, J., Říha, K., Váňová, M. 2008. Žito a tritikale – biologie, pěstování, kvalita a využití, Profi Press, s. r. o., Praha, 188 stran
- Petr, J., Húska, J. a kolektiv 1997. Speciální produkce rostlinná – I (obecná část a obilniny), Agronomická fakulta ČZU v Praze, Katedra rostlinné výroby, 197 stran
- Prugar, J., Hrušková, Pelikán a kolektiv 2008. Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí, Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s., Praha, 327 stran
- Quincke, Wortmann, Mamo, Franti, Drijber, García 2007. One – Time Tillage of No – Till Systéme: Soil Physical Properties, Phosphorus Runoff, and Crop Yield, Agronomy Journal, July – August, Vol. 99, No.4, strana 1104-1110
- Rotrekl, J., Kňákal, Z., Badalíková, B., Hrubý, J. 2001. Nové systémy zakládání a ochrany vybraných plodin, Ústav zemědělských a potravinářských informací, Praha, 17, 30 stran

Situační a výhledová zpráva – obiloviny 2009. Ministerstvo zemědělství ČR

Suškevič, M., Běhal, R. 2008. Racionální agrotechnika pěstování jarního ječmene II., Agro, 2, strana 12 – 14

Šarapatka, B., Urban, J., Čížková, S., Dukát, V., Hejduk, S., Hrabalová, A., Hradil, R., Juršík J., Leibl, M., Mátlová, M., Moudrý, J., Plíšek, B., Pokorný, E., Rozsypal, R., Sedlo, J., Škeřík, J., Šonková, R., Trávníček P., Vaněk, D., Zídek, T. 2006. Ekologické zemědělství v praxi, PRO – BIO Svaz ekologických zemědělců, Šumperk, 502 stran

Tesař, S., Vaněk, V., Balík, J., Kolář, L., Matousch, O., Tlustoš, P., Vostal, J. 1992. Výživa rostlin a hnojení, VŠZ Praha ve spolupráci s nakladatelstvím a vydavatelstvím H&H Jinočany, 151 stran

Václavík, F. 1996. Minimalizace zpracování půdy – základ prosperity rostlinné výroby v České republice, Zamyšlení nad rostlinnou výrobou, Katedra rostlinné výroby ČZU, 1996, Praha, s. 106 – 110

Vaněk, V. Balík, J., Pavlíková, D., Tlustoš, P. 2007. Výživa polních a zahradních plodin, Profi Press s. r. o., Praha, 176 stran

Vašák, J. 2006. Trendy zemědělství a ječmen, Úspěšné plodiny pro velký trh, ČZU v Praze, s. 1 – 3

Vašák, J. 2008. Souvislosti v globální rostlinné výrobě, Úroda, 1, s. 57 – 60

Vašák, J. 2010. Sdružení pro ječmen a slad v roce 2010, Sladovnický ječmen – přiměřená ekonomika, vysoký výnos a kvalita zrna, Sdružení pro ječmen a slad, Praha, s. 1 – 5

Vašák, J., Budzyński, W. 2009. Globální rostlinná výroba a směry vývoje, Variantní pěstitelské systémy pro 3. tisíciletí, Katedra rostlinné výroby ČZU v Praze, s. 9 – 23

Wahl, S. A., Hurle, K. 1988. Einfluß langjähriger pflanzenbalicher Maßnahmen auf die Verunkrautung – Ergebnisse aus dem 1988, Lautenbach Projekt, Zeitschrift für Pfl. krank. Pfl. schutz., SH, XI, s. 109

Yenish, J.P., Doll, J.D., Buhler, D.D. 1992. Effects of Tillage on Vertical-Distribution and Visibility of Weed Seed in Soil, Weed Sci Soc Amer, 309 W CLARK ST, Champaign, IL 61820

Zemědělství, 1998. Ministerstvo zemědělství ČR

Zimolka, J., Edler, S., Hřivna, L., Jánský, J., Kraus, P., Mareček, J., Novotný, F., Richter, R., Říha, K., Tichý, F. 2005. Pšenice - pěstování, hodnocení a užití zrna, Profi Press, s. r. o., Praha, 180 stran

Zpráva o stavu zemědělství ČR za rok 2006, „Zelená zpráva“ Mze ČR

9. PŘÍLOHY

9.1 Hony žita ozimého v agronomickém roce 2008/2009

1. 7902/6 D. Žandov za Vlkem k D. Ž.

Charakteristika honu:

Výměra: 16,89 ha

AZP: pH – KCl: 5,3 pH/KCl - kyselá
P – Mehlich III.: 538 mg.kg⁻¹ – velmi vysoký
K – Mehlich III.: 345 mg.kg⁻¹ - vysoký
Mg – Mehlich III.: 179 mg.kg⁻¹ - dobrý
Ca – Mehlich: 2027 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Osevní postup: žito, len, žito, mák, žito, oves, ozimá řepka, žito
- výrobnost osevního postupu: 4,96 obilních jednotek (OJ)

Hnojení: 20. 3. 2009 0,1 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
5. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
 $\sum N = 55 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 27. 8. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha
3. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW
27. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmítka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 8. 9. 2008, 180 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: 30. 10. 2008 – porost vzešlý, vyrovnaný, 3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé
6. 3. 2009 – porost vyrovnaný, čistý, hustý

Výnos a jakost produkce: 5,33 t.ha⁻¹, potravina

2. 7902/1 D. Žandov za Vlkem k M. D.

Charakteristika honu:

Výměra: 12,70 ha

AZP: pH – KCl: 5,3 pH/KCl - kyselá
P – Mehlich III.: 279 mg.kg⁻¹ – velmi vysoký
K – Mehlich III.: 500 mg.kg⁻¹ - velmi vysoký
Mg – Mehlich III.: 129 mg.kg⁻¹ - vyhovující
Ca – Mehlich: 1932 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Osevní postup: len, žito, oves, ozimá řepka, žito

Hnojení: 20. 3. 2009 0,1 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
5. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
 $\sum N = 55 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 27. 8. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha
3. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW
27. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmítka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 8. 9. 2008, 180 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: 30. 10. 2008 – porost vzešlý, vyrovnaný, 3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé
6. 3. 2009 – porost vyrovnaný, hustý, místy zaplevelení chundelkou metlicí

Výnos a jakost produkce: 3,96 t.ha⁻¹, potravina

3. 6704/10 Podlahovna horní

Charakteristika honu:

Výměra: 14,32 ha

AZP: pH – KCl: 5,5 pH/KCl - kyselá
P – Mehlich III.: 174 mg.kg⁻¹ – vysoký
K – Mehlich III.: 194 mg.kg⁻¹ - dobrý
Mg – Mehlich III.: 103 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 1609 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Osevní postup: ozimá řepka, žito, oves, ozimá řepka, žito

Hnojení: 23. 3. 2009 0,1 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
5. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 55 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$
Pesticidy: 27. 8. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha
3. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹ Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW
27. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel
Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744
Založení porostu + osivo: 9. 9. 2008, 180 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené
ABK: 30. 10. 2008 – porost vzešlý, vyrovnaný, 3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé
6. 3. 2009 – porost hodně spasený od zvěře,
v době sklizně – poničený od zvěře
Výnos a jakost produkce: 4,7 t.ha⁻¹, potravina

4. 6704/5 Podlahovna spodní

Charakteristika honu:

Výměra: 21,10 ha

AZP: pH – KCl: 5,2 pH/KCl - kyselá
P – Mehlich III.: 308 mg.kg⁻¹ – velmi vysoký
K – Mehlich III.: 163 mg.kg⁻¹ - vyhovující
Mg – Mehlich III.: 96 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 1040 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: jetel 3x, řepka, žito, oves, řepka, žito

Hnojení: 23. 3. 2009 0,1 t .ha⁻¹ LAV 27,5 %

5. 5. 2009 0,1 t .ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 55 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$

Pesticidy: 27. 8. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha
3. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹ Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW
27. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 10. 9. 2008, 180 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: 30. 10. 2008 – porost vzešlý, vyrovnaný, 3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

6. 3. 2009 – porost hodně spasený od zvěře,

v době sklizně – poničený od zvěře

Výnos a jakost produkce: 4,74 t.ha⁻¹, potravina

5. 1301 Oldřichov nad vesnicí

Charakteristika honu:

Výměra: 13,12 ha

AZP: pH – KCl: 4,8 pH/KCl – silně kyselá
P – Mehlich III.: 39 mg.kg⁻¹ – nízký
K – Mehlich III.: 232 mg.kg⁻¹ - dobrý
Mg – Mehlich III.: 74 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 1053 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: len, bob, ozimá pšenice, oz. řepka

Hnojení: 8. 4. 2009 0,11 t .ha⁻¹ LAV 27,5 %

7. 5. 2009 0,11 t .ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 60 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$

Pesticidy: 3. 9. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha
4. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹ Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW
28. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 13. 9. 2008, 180 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: 3. 11. 2008 – porost vzešlý, méně vyrovnaný, 2 – 3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

8. 4. 2009 – 1/3 porostu vyzimovala (plíseň sněžná), porost značně prořídilý, zapleveleno chundelkou metlicí a violkou rolní

v době sklizně – porost značně poškozen od zvěře, velké zaplevelení chundelkou metlicí a poměrně polehlý

Výnos a jakost produkce: 2,18 t.ha⁻¹,

6. 2301 Oldřichov u státní hranice

Charakteristika honu:

Výměra: 24,55 ha

AZP: pH – KCl: 5 pH/KCl – silně kyselá
P – Mehlich III.: 46 mg.kg⁻¹ – nízký
K – Mehlich III.: 245 mg.kg⁻¹ - dobrý
Mg – Mehlich III.: 48 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 910 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: žito 3x, len, bob, ozimá pšenice, ozimá řepka, žito

Hnojení: 8. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

7. 5. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 60 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 3. 9. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

4. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹ Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW

28. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 13. 9. 2008, 180 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: : 3. 11. 2008 – porost vzešlý, méně vyrovnaný, 2 – 3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

8. 4. 2009 – 1/3 porostu vyzimovala (plíseň sněžná), porost značně prořídilý, zapleveleno chundelkou metlicí, violkou rolní a svízelem přítulou

v době sklizně – porost značně poškozen od zvěře, velké zaplevelení chundelkou metlicí a poměrně polehlý

Výnos a jakost produkce: 2,8 t.ha⁻¹,

7. 2302 Oldřichov Δ nad vesnicí

Charakteristika honu:

Výměra: 2,56 ha

AZP: pH – KCl: 4,9 pH/KCl – silně kyselá
P – Mehlich III.: 23 mg.kg⁻¹ – nízký
K – Mehlich III.: 169 mg.kg⁻¹ - vyhovující
Mg – Mehlich III.: 41 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 736 mg.kg⁻¹ - velmi nízký

Osevní postup: len, bob, ozimá pšenice ozimá řepka, žito

Hnojení: 8. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

7. 5. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 60 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 3. 9. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

4. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹ Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW

28. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 14. 9. 2008, 180 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: 3. 11. 2008 – porost vzešlý, méně vyrovnaný, 2 – 3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

8. 4. 2009 – 1/3 porostu vyzimovala (plíseň sněžná), porost značně prořídilý, zapleveleno chundelkou metlicí, violkou rolní a svízelem přítulou

v době sklizně – porost značně poškozen od zvěře, velké zaplevelení chundelkou metlicí a poměrně polehlý

Výnos a jakost produkce: 2,05 t.ha⁻¹,

8. 1302/2 Oldřichov u drátů malé pole

Charakteristika honu:

Výměra: 21,65 ha

AZP: pH – KCl: 5 pH/KCl – silně kyselá
P – Mehlich III.: 26 mg.kg⁻¹ – nízký
K – Mehlich III.: 171 mg.kg⁻¹ - dobrý
Mg – Mehlich III.: 44 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 1073 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: žito, len, bob, ozimá pšenice, ozimá řepka, žito

Hnojení: 8. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
7. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
6. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
 $\sum N = 59 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 3. 9. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha
4. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW
28. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 14. 9. 2008, 180 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: 3. 11. 2008 – porost vzešlý, méně vyrovnaný, 2 – 3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé
8. 4. 2009 – 1/3 porostu vyzimovala (plíseň sněžná), porost značně prořídilý, zapleveleno chundelkou metlicí, volkou rolní a svízelem přitulou
v době sklizně – porost značně poškozen od zvěře, velké zaplevelení chundelkou metlicí a poměrně polehlý

Výnos a jakost produkce: 2,26 t.ha⁻¹,

9. 9908 Salajna u včelaře

Charakteristika honu:

Výměra: 6,06 ha

AZP: pH – KCl: 6,3 pH/KCl – slabě kyselá
P – Mehlich III.: 57 mg.kg⁻¹ – vyhovující
K – Mehlich III.: 136 mg.kg⁻¹ - vyhovující
Mg – Mehlich III.: 87 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 1967 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Osevní postup: ozimá pšenice, len, hořčice bílá, tritikale, ječmen jarní, žito, hořčice, žito

Hnojení: 24. 4. – 5. 5. 2008 40 t . ha⁻¹ hnůj (34 kg. ha⁻¹N)

8. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

7. 5. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 94 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 16. 9. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

3. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW

27. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 23. 9. 2008, 185 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: 30. 10. 2008 – porost vzešlý, vyrovnaný, 2 -3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

31. 3. 2009 – porost vyrovnaný, plevele vzházejí

v době sklizně – poničený a prolehaný porost od zvěře, místy chundelka metlice

Výnos a jakost produkce: 4,94 t.ha⁻¹, potravina

10. 9902/1 Salajna u včelaře za cestou

Charakteristika honu:

Výměra: 2,8 ha

AZP: pH – KCl: 4,8 pH/KCl – silně kyselá
P – Mehlich III.: 49 mg.kg⁻¹ – nízký
K – Mehlich III.: 114 mg.kg⁻¹ - vyhovující
Mg – Mehlich III.: 59 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 1009 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: hořčice, ječmen jarní, žito, hořčice, žito

Hnojení: 24. 4. – 5. 5. 2008 40 t . ha⁻¹ hnůj (34 kg. ha⁻¹N)

8. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

7. 5. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 94 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 16. 9. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

3. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW

27. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 23. 9. 2008, 185 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: 30. 10. 2008 – porost vzešlý, vyrovnaný, 2 -3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé
31. 3. 2009 – porost vyrovnaný, plevele vzházejí
v době sklizně – místy prolehaný porost od zvěře, místy chundelka metlice
Výnos a jakost produkce: 5,14 t.ha⁻¹, potravina

11. 9906 Salajna u včelaře pod cestou

Charakteristika honu:

Výměra: 5,06 ha

AZP: pH – KCl: 5,7 pH/KCl – slabě kyselá
P – Mehlich III.: 27 mg.kg⁻¹ – nízký
K – Mehlich III.: 220 mg.kg⁻¹ - dobrý
Mg – Mehlich III.: 72 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 1602 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Osevní postup: len, tritikale, ječmen jarní, žito, hořčice, žito

Hnojení: 24. 4. – 5. 5. 2008 40 t . ha⁻¹ hnůj (34 kg. ha⁻¹N)

8. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

7. 5. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 94 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 16. 9. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

3. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW

27. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmítka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 23. 9. 2008, 185 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: 30. 10. 2008 – porost vzešlý, vyrovnaný, 2 -3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

31. 3. 2009 – porost vyrovnaný, plevele vzházejí

v době sklizně – místy prolehaný porost od zvěře

Výnos a jakost produkce: 5,24 t.ha⁻¹, potravina

12. 9002 Salajna za tratí v lese

Charakteristika honu:

Výměra: 1,14 ha

AZP: pH – KCl: pH/KCl –
P – Mehlich III.: mg.kg⁻¹ –
K – Mehlich III.: mg.kg⁻¹ -
Mg – Mehlich III.: mg.kg⁻¹ -
Ca – Mehlich: mg.kg⁻¹ -

Osevní postup: tritikale, ječmen jarní, žito, hořčice bílá

Hnojení: 24. 4. – 5. 5. 2008 40 t . ha⁻¹ hnůj (34 kg. ha⁻¹N)

7. 5. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

8. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 94 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 16. 9. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

4. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW

27. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmítka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 23. 9. 2008, 185 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: 30. 10. 2008 – porost vzešlý, vyrovnaný, 2 -3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

31. 3. 2009 – porost vyrovnaný, plevele vzházejí

v době sklizně – místy prolehaný porost od zvěře, zaplevelení chundelkou metlicí

Výnos a jakost produkce: 4,9 t.ha⁻¹, potravina

13. 8002 Salajna nad viaduktem

Charakteristika honu:

Výměra: 19,85 ha

AZP: pH – KCl: 5,4 pH/KCl – kyselá
P – Mehlich III.: 38 mg.kg⁻¹ – nízký
K – Mehlich III.: 114 mg.kg⁻¹ - vyhovující
Mg – Mehlich III.: 68 mg.kg⁻¹ - nízký

Ca – Mehlich: 1761 mg.kg⁻¹ - vyhovující
 Osevní postup: oves, len hořčice bílá, tritikále, ječmen jarní, žito, hořčice bílá, žito
 Hnojení: 24. 4. – 5. 5. 2008 40 t . ha⁻¹ hnůj (34 kg. ha⁻¹N)
 7. 5. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
 8. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
 $\sum N = 94 \text{ kg .ha}^{-1}$
 Pesticidy: 16. 9. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha
 3. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW
 28. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel
 Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744
 Založení porostu + osivo: 24. 9. 2008, 195 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené
 ABK: 30. 10. 2008 – porost vzešlý, vyrovnaný, 2 -3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé
 31. 3. 2009 – porost vyrovnaný, plevele vzházejí
 v době sklizně – prolehaný a silně zničený porost od zvěře
 Výnos a jakost produkce: 3,45 t.ha⁻¹, potravina

14. 9901 Salajna nad tratí – velké pole

Charakteristika honu:

Výměra: 27,92 ha

AZP: pH – KCl: 5,5 pH/KCl – kyselá
 P – Mehlich III.: 37 mg.kg⁻¹ – nízký
 K – Mehlich III.: 284 mg.kg⁻¹ - dobrý
 Mg – Mehlich III.: 102 mg.kg⁻¹ - nízký
 Ca – Mehlich: 1667 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: oves, len, hořčice tritikale, ječmen jarní, žito / tritikale, hořčice bílá, žito

Hnojení: 24. 4. – 5. 5. 2008 40 t . ha⁻¹ hnůj (34 kg. ha⁻¹N)

7. 5. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

8. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 94 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 16. 9. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

4. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW

27. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým

kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 25. 9. 2008, 195 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: 3. 11. 2008 – porost vzešlý, vyrovnaný, 2 -3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

31. 3. 2009 – porost vyrovnaný, plevele vzházejí

v době sklizně – místy prolehaný porost od zvěře

Výnos a jakost produkce: 5,2 t.ha⁻¹, potravina

15. 9905 Salajna nad Vítém a Chadimem

Charakteristika honu:

Výměra: 6,43 ha

AZP: pH – KCl: 4,7 pH/KCl – silně kyselá
 P – Mehlich III.: 112 mg.kg⁻¹ – dobrý
 K – Mehlich III.: 415 mg.kg⁻¹ - vysoký
 Mg – Mehlich III.: 90 mg.kg⁻¹ - nízký
 Ca – Mehlich: 914 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: hořčice bílá, ječmen jarní, žito, len, mák / úhor, žito, hořčice bílá, žito

Hnojení: 5. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

8. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 57 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 16. 9. 2008 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

4. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW

27. 4. 2009 2 l .ha⁻¹ Cycocel

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým

kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 26. 9. 2008, 195 kg .ha⁻¹ Selgo (farmářské), nemořené

ABK: 3. 11. 2008 – porost vzešlý, vyrovnaný, 2 -3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

31. 3. 2009 – porost vyrovnaný, plevele vzházejí
v době sklizně – nepolehlý porost, bez zaplevelení
Výnos a jakost produkce: 5,64 t.ha⁻¹, potravina

9.2 Hony pšenice ozimé v agronomickém roce 2008/2009

1. 1904 Palič Δ u trati

Charakteristika honu:

Výměra: 8,65 ha

AZP: pH – KCl: 5,4 pH/KCl – kyselá
P – Mehlich III.: 28 mg.kg⁻¹ – nízký
K – Mehlich III.: 242 mg.kg⁻¹ - dobrý
Mg – Mehlich III.: 96 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 1178 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: jarní ječmen, mák, pšenice ozimá 2x, len, ozimá pšenice, ozimá řepka, ozimá pšenice

Hnojení: 24. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

6. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

15. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 90 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 4. 9. 2008 1,7 l.ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

5. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW

5. 5. 2009 0,2 kg.ha⁻¹ Hurricane

Postupy založení porostu: podmítka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým
dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m +
Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 16. 9. 2008, 205 kg .ha⁻¹ Ilias (farmářské)

ABK: 4. 11. 2008 – porost vyrovnaný, odnožuje, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

31. 3. 2009 – porost přezimoval, zaplevelení chundelkou metlicí, violkou rolní, rozrazilily, svízely

při sklizni – porost je bez plevelů, nepolehlý, málo poškozen od zvěře

Výnos a jakost produkce: 5,78 t.ha⁻¹

2. 1901 Palič pod OMD

Charakteristika honu:

Výměra: 33,8 ha

AZP: pH – KCl: 6,4 pH/KCl – slabě kyselá
P – Mehlich III.: 96 mg.kg⁻¹ – dobrý
K – Mehlich III.: 390 mg.kg⁻¹ - vysoký
Mg – Mehlich III.: 103 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 2854 mg.kg⁻¹ - dobrý

Osevní postup: ozimá řepka, ozimá pšenice, oves, len, ozimá pšenice, ozimá řepka, ozimá pšenice

Hnojení: 6. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

24. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

10. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 90 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 4. 9. 2008 1,7 l.ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

5. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW

8. 4. 2009 0,3 l .ha⁻¹ Starane 250 EC

Postupy založení porostu: podmítka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým
dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m +
Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 16. – 17. 9. 2008, 205 kg .ha⁻¹ Ilias (farmářské)

ABK: 4. 11. 2008 – porost vyrovnaný, odnožuje, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

31. 3. 2009 – porost přezimoval, zaplevelení svízelem přítulou

při sklizni – porost je bez plevelů, ze spodní části pozemku (cca 1/3) silně zničen od skotu

Výnos a jakost produkce: 4,79 t.ha⁻¹

3. 1801 Lažany za školou

Charakteristika honu:

Výměra: 13,3 ha

AZP: pH – KCl: 5,8 pH/KCl – slabě kyselá

P – Mehlich III.: 59 mg.kg⁻¹ – vyhovující
 K – Mehlich III.: 114 mg.kg⁻¹ - vyhovující
 Mg – Mehlich III.: 68 mg.kg⁻¹ - nízký
 Ca – Mehlich: 1609 mg.kg⁻¹ - vyhovující
 Osevní postup: JTS, tritikale, ozimá pšenice, len, ozimá pšenice, ozimá řepka, ozimá pšenice
 Hnojení: 24. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %
 6. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
 15. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %
 $\sum N = 90 \text{ kg .ha}^{-1}$
 Pesticidy: 4. 9. 2008 1,7 l.ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha
 6. 11. 2008 + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW + 0,15 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG
 4. 4. 2009 0,2 kg.ha⁻¹ Hurricane
 Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým
 dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m +
 Kyrovec 744
 Založení porostu + osivo: 18. 9. 2008, 205 kg .ha⁻¹ Ilias (farmářské)
 ABK: 4. 11. 2008 – porost vyrovnaný, odnožuje, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé
 31. 3. 2009 – porost přezimoval, zaplevelení chundelkou metlicí, violkou rolní, rozrazilily, svízely,
 ovšem hluchým
 při sklizni – porost je bez plevelů, nepolehlý, málo poškozen od zvěře
 Výnos a jakost produkce: 5,28 t.ha⁻¹

4. 1802/1 D. Lažany za Bauerem

Charakteristika honu:

Výměra: 21,1 ha

AZP: pH – KCl: 5,8 pH/KCl – slabě kyselá
 P – Mehlich III.: 36 mg.kg⁻¹ – nízký
 K – Mehlich III.: 178 mg.kg⁻¹ - dobrý
 Mg – Mehlich III.: 66 mg.kg⁻¹ - nízký
 Ca – Mehlich: 1357 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: jarní ječmen, mák, ozimá pšenice 2x, len, ozimá pšenice, ozimá řepka, ozimá pšenice

Hnojení: 24. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

6. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

15. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 90 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 4. 9. 2008 1,7 l.ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

6. 11. 2008 + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW + 0,15 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

5. 5. 2009 0,2 kg.ha⁻¹ Hurricane

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým
 dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m +
 Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 18. 9. 2008, 205 kg .ha⁻¹ Ilias (farmářské)

ABK: : 4. 11. 2008 – porost vyrovnaný, odnožuje, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

31. 3. 2009 – porost přezimoval, zaplevelení chundelkou metlicí, violkou rolní, rozrazilily, svízely,
 ovšem hluchým

při sklizni – porost je bez plevelů, nepolehlý, málo poškozen od zvěře

Výnos a jakost produkce: 5,27 t.ha⁻¹

5. 0501 Okrouhlá za vodárnou

Charakteristika honu:

Výměra: 28,1 ha

AZP: pH – KCl: 5,9 pH/KCl – slabě kyselá
 P – Mehlich III.: 23 mg.kg⁻¹ – nízký
 K – Mehlich III.: 248 mg.kg⁻¹ - dobrý
 Mg – Mehlich III.: 249 mg.kg⁻¹ - dobrý
 Ca – Mehlich: 2190 mg.kg⁻¹ - dobrý

Osevní postup: hořčice, jarní ječmen, LOS, jetel červený 2x, ozimá řepka, ozimá pšenice

Hnojení: 8. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

6. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

11. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$$\sum N = 93 \text{ kg. ha}^{-1}$$

Pesticidy: 6. 9. 2008 1,7 l.ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha
10. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW
5. 5. 2009 0,2 kg.ha⁻¹ Hurricane

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 26. - 27. 9. 2008, 205 kg . ha⁻¹ Ilias (farmářské) nemořené
ABK: : 4. 11. 2008 – porost vyrovnaný, 3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé
31. 3. 2009 – porost přezimoval, zaplevelení chundelkou metlicí, violkou rolní, rozrazilly, svízely, ovšem hluchým, merlíky
při sklizni – porost je bez plevelů, nepolehlý, místy silně poškozen od zvěře
Výnos a jakost produkce: 4,92 t.ha⁻¹

6. 3504 Mechová

Charakteristika honu:

Výměra: 7,03 ha

AZP: pH – KCl: 6,1 pH/KCl – slabě kyselá
P – Mehlich III.: 124 mg.kg⁻¹ – vysoký
K – Mehlich III.: 303 mg.kg⁻¹ - dobrý
Mg – Mehlich III.: 272 mg.kg⁻¹ - dobrý
Ca – Mehlich: 2266 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Osevní postup: hořčice, oves, LOS, ječmen jarní, ozimá pšenice, ozimá řepka, ozimá pšenice, ozimá pšenice

Hnojení: 24. 3. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

9. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

15. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

7. 5. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$$\sum N = 115 \text{ kg. ha}^{-1}$$

Pesticidy: 6. 11. 2008 + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW + 0,15 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

9. 5. 2009 1 l .ha⁻¹ Alert S + 0,15 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 27. 9. 205 kg . ha⁻¹ Ilias (farmářské) nemořené

ABK: 4. 11. 2008 – porost vyrovnaný, 3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé

8. 4. 2009 – porost řídký, zaplevelení chundelkou metlicí, svízelem přitulou, pcháčem

při sklizni – porost je bez plevelů, napaden klasovými houbovými chorobami, nepolehlý, řídký, místy poškozen od zvěře

Výnos a jakost produkce: 4,03 t.ha⁻¹

7. 1602/2 Okrouhlá – Žirnice

Charakteristika honu:

Výměra: 87,8 ha

AZP: pH – KCl: 6,1 pH/KCl – slabě kyselá
P – Mehlich III.: 27 mg.kg⁻¹ – nízký
K – Mehlich III.: 216 mg.kg⁻¹ - vyhovující
Mg – Mehlich III.: 403 mg.kg⁻¹ - vysoký
Ca – Mehlich: 2471 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Osevní postup: ozimá pšenice, oves, kukuřice, ječmen jarní, ozimá pšenice, ozimá řepka, ozimá pšenice, ozimá pšenice

Hnojení: 23. 9 – 26. 9. 2008 1,1 t . ha⁻¹ dolomitický vápenec

24. 3. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

8. 4. 2009 0,12 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

9. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$$\sum N = 83 \text{ kg. ha}^{-1}$$

Pesticidy: 6. 11. 2008 0,01 kg .ha⁻¹Glean 75 WG + 1,5 l .ha⁻¹ Lentipur 500 FW

16. 6. 2009 1 l .ha⁻¹ Alert S + 0,5 l .ha⁻¹ Dicopur M 750 + 0,04 l .ha⁻¹ Aurora 40 WG

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 27. 9. – 3. 10. 2008 205 kg . ha⁻¹ Cubus (farmářské) nemořené
ABK: 5. 11. 2008 – porost vyrovnaný, 3 listy, plevele jednoděložné i dvouděložné vzešlé
9. 4. 2009 – porost přezimoval, zaplevelení chundelkou metlicí, violkou rolní, rozrazilily, svízely, ovšem hluchým, pcháčem
při sklizni – porost je bez plevelů, nepolehlý, byl napaden listovými i klasovými houbovými chorobami, místy poškozen od zvěře
Výnos a jakost produkce: 4,62 t.ha⁻¹

8. 1001/1 Radvanov v lese

Charakteristika honu:

Výměra: 44,9 ha

AZP: pH – KCl: 6 pH/KCl – slabě kyselá
P – Mehlich III.: 136 mg.kg⁻¹ – vysoký
K – Mehlich III.: 380 mg.kg⁻¹ - vysoký
Mg – Mehlich III.: 95 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 1851 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Osevní postup: pšenice ozimá, pšenice jarní, len, hořčice, pšenice ozimá, pšenice jarní, hořčice, pšenice ozimá

Hnojení: 22. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

19. 5. 2009 0,12 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

8. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 92 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 25. 9. 1,5 l . ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

22. 4. 2009 0,12 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

8. 6. 2009 0,3 l . ha⁻¹ Axial

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 12. 10. 2008, 200 kg . ha⁻¹ Cubus E, mořené

ABK: 4. 11. 2008 – porost vyrovnaný, 2 - 3 listy, plevele málo vzešlé

1. 4. 2009 – porost přezimoval, 3 listy, 2 odnože, vzhází dvouděložné plevele

12. 4. 2009 – 3. odnož, zaplevelení heřmánkovými plevely, rozrazilily, vesnovkou, svízely

20. 5. 2009 – porost zaplevelen chundelkou metlicí

při sklizni – porost je bez plevelů, nepolehlý, místy silně poškozen od zvěře

Výnos a jakost produkce: 4,75 t.ha⁻¹

9. 5103 Květná u vodojemu

Charakteristika honu:

Výměra: 10,08 ha

AZP: pH – KCl: 5,1 pH/KCl – silně kyselá
P – Mehlich III.: 106 mg.kg⁻¹ – dobrý
K – Mehlich III.: 412 mg.kg⁻¹ - vysoký
Mg – Mehlich III.: 84 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 1027 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: ozimá řepka, ozimá pšenice, ječmen jarní, bob, ječmen jarní, ozimá pšenice, hořčice, ozimá pšenice

Hnojení: 17. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

24. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

19. 5. 2009 0,12 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 92 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 25. 9. 2008 1,5 l . ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

17. 4. 2009 0,12 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 14. 10. 2008, 200 kg . ha⁻¹ Vojvodina, farmářské, mořené

ABK: 4. 11. 2008 – porost nevyrovnaný, 2 listy, bez plevelů

23. 3. 2009 – porost přezimoval, 2 -3 listy
7. 4. 2009 – porost odnožuje, zaplevelen heřmánkovými plevely, ptačincem žabincem
při sklizni – porost mírně zaplevelen pcháčem rolním, nepolehlý, poměrně řídký s krátkými klasy a drobným zrnem
Výnos a jakost produkce: 3,97 t.ha⁻¹

10. 4001/4 Markravec u včelaře

Charakteristika honu:

Výměra: 33,8 ha

AZP: pH – KCl: 5,6 pH/KCl – kyselá
P – Mehlich III.: 75 mg.kg⁻¹ – vyhovující
K – Mehlich III.: 370 mg.kg⁻¹ - vysoký
Mg – Mehlich III.: 154 mg.kg⁻¹ - vyhovující
Ca – Mehlich: 1532 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Osevní postup: ozimá řepka, ozimá pšenice, ječmen jarní, bob, ječmen jarní, ozimá pšenice, hořčice, ozimá pšenice

Hnojení: 19. 5. 2009 0,12 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

8. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 92 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 25. 9. 2008 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

17. 4. 2009 0,12 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

Postupy založení porostu: podmítka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 14. – 15. 10. 2008, 200 kg . ha⁻¹ Vojvodina, farmářské, mořené

ABK: : 4. 11. 2008 – porost nevyrovnaný, 2 listy, bez plevelů

23. 3. 2009 – porost přezimoval, 2 – 3 listy

7. 4. 2009 – porost odnožuje, zaplevelen heřmánkovými plevely, ptačincem žabincem

při sklizni – porost mírně zaplevelen pcháčem rolním, nepolehlý, poměrně řídký s krátkými klasy a drobným zrnem

Výnos a jakost produkce: 2,78 t.ha⁻¹

11. 4102/2 Habartov nad městem

Charakteristika honu:

Výměra: 2,37 ha

AZP: pH – KCl: 5,9 pH/KCl – slabě kyselá
P – Mehlich III.: 106 mg.kg⁻¹ – dobrý
K – Mehlich III.: 312 mg.kg⁻¹ - dobrý
Mg – Mehlich III.: 89 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 2047 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: hořčice, oves, len, hořčice, pšenice ozimá, ječmen jarní, hořčice, ozimá pšenice

Hnojení: 17. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

27. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 60 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 25. 9. 2008, 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

19. 5. 0,4 l .ha⁻¹ Agroxone 750 + 0,15 kg .ha⁻¹ Arrat

Postupy založení porostu: podmítka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 16. 10. 2008, 200 kg . ha⁻¹ Alana, C1, mořené

ABK: 9. 4. 2009 – porost přezimoval, místy mezerovitý porost, zaplevelení violkou rolní, rozrazil, svízely, pcháčem rolním, hluchavky, ptačincem žabincem

při sklizni – porost řídký, poškozen od zvěře, místy mezerovitý porost

Výnos a jakost produkce: 3,57 t.ha⁻¹, osivo (pro Osevu Boršov)

12. 2001/1 Anenská Ves proti myslivně

Charakteristika honu:

Výměra: 6,46 ha

AZP: pH – KCl: 5,9 pH/KCl – slabě kyselá
P – Mehlich III.: 17 mg.kg⁻¹ – nízký

K – Mehlich III.: 264 mg.kg⁻¹ - dobrý
 Mg – Mehlich III.: 181 mg.kg⁻¹ - vyhovující
 Ca – Mehlich: 1993 mg.kg⁻¹ - nízký
 Osevní postup: oves, hořčice, pšenice jarní, ječmen jarní, pšenice jarní, hořčice, pšenice ozimá, pšenice ozimá
 Hnojení: 23. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %
 19. 5. 2009 0,12 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
 $\sum N = 62 \text{ kg .ha}^{-1}$
 Pesticidy: 29. 9. 2008, 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha
 23. 4. 2009 0,12 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG
 Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744
 Založení porostu + osivo: 19. 10. 200 kg . ha⁻¹ Alana (farmářské) nemořené
 ABK: 1. 4. 2009 – porost méně vyrovnaný, řídký, 2 – 3 listy, vzhází heřmánkovité plevely, svízel přítula, violka rolní
 při sklizni –
 Výnos a jakost produkce:

13. 3001 Anenská Ves za myslivnou

Charakteristika honu:

Výměra: 6,28 ha

AZP: pH – KCl: 7,1 pH/KCl – neutrální
 P – Mehlich III.: 183 mg.kg⁻¹ – vysoký
 K – Mehlich III.: 202 mg.kg⁻¹ - vyhovující
 Mg – Mehlich III.: 168 mg.kg⁻¹ - vyhovující
 Ca – Mehlich: 4849 mg.kg⁻¹ - vysoký

Osevní postup: ozimá řepka, žito, oves, bob, pšenice jarní, hořčice, ozimá pšenice, ozimá pšenice

Hnojení: 23. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

19. 5. 2009 0,12 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 62 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 29. 9. 2008, 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

23. 4. 2009 0,12 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 19. 10. 2008, 200 kg . ha⁻¹ Alana (farmářské) nemořené

ABK: 1. 4. 2009 – porost méně vyrovnaný, řídký, 1 - 2 listy, zatím bez plevelů

při sklizni –

Výnos a jakost produkce:

14. 4901/2 Květná letiště

Charakteristika honu:

Výměra: 23,31 ha

AZP: pH – KCl: pH/KCl –
 P – Mehlich III.: mg.kg⁻¹ –
 K – Mehlich III.: mg.kg⁻¹ -
 Mg – Mehlich III.: mg.kg⁻¹ -
 Ca – Mehlich: mg.kg⁻¹ -

Osevní postup: jarní ječmen, bob, ozimá pšenice, oves, hořčice, ozimá pšenice, jarní ječmen, ozimá pšenice

Hnojení: 23. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

19. 5. 2009 0,12 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

8. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 92 \text{ kg .ha}^{-1}$

Pesticidy: 29. 9. 2008, 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

23. 4. 2009 0,12 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

16. 6. 2009 1 l .ha⁻¹ Alert S + 0,5 l .ha⁻¹ Dicopur M 750 + 0,04 l .ha⁻¹ Aurora 40 WG

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 19. – 20. 10. 2008, 200 kg . ha⁻¹ Alana (farmářské) nemořené

ABK: 23. 3. 2009 porost řídký, 2 – 3 listy – fialové, špičky zahnědlé,

12. 4. 2009 – porost řídký, 3 listy, vzchází heřmánkovité plevele, svízel přítula, violka rolní

25. 5. 2009 – zaplevelení pcháčem rolním, mléčem drsným, svízelem přítulou

Výnos a jakost produkce:

15. 3904 Anenská Ves před vodárnou

Charakteristika honu:

Výměra: 1,57 ha

AZP: pH – KCl: 5,7 pH/KCl – slabě kyselá

P – Mehlich III.: 72 mg.kg⁻¹ – vyhovující

K – Mehlich III.: 316 mg.kg⁻¹ - vysoký

Mg – Mehlich III.: 94 mg.kg⁻¹ - nízký

Ca – Mehlich: 1673 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Osevní postup: ozimá pšenice, oves, hořčice, ozimá pšenice, jarní ječmen, ozimá pšenice

Hnojení: 23. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

19. 5. 2009 0,12 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

8. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 92 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 29. 9. 2008, 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

23. 4. 2009 0,12 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

16. 6. 2009 1 l .ha⁻¹ Alert S + 0,5 l .ha⁻¹ Dicapur M 750 + 0,04 l .ha⁻¹ Aurora 40 WG

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 20. 10. 2008, 200 kg . ha⁻¹ Alana (farmářské) nemořené

ABK: 16. 4. 2009 – porost řídký, 3 listy, vzchází heřmánkovité plevele, svízel přítula, violka rolní, konopice polní

25. 5. 2009 – zaplevelení pcháčem rolním, mléčem drsným, svízelem přítulou

Výnos a jakost produkce:

16. 3901 Anenská Ves u vodárny

Charakteristika honu:

Výměra: 8,23 ha

AZP: pH – KCl: 5,5 pH/KCl – kyselá

P – Mehlich III.: 68 mg.kg⁻¹ – vyhovující

K – Mehlich III.: 324 mg.kg⁻¹ - vysoký

Mg – Mehlich III.: 141 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Ca – Mehlich: 1413 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Osevní postup: ječmen jarní, bob, ozimá pšenice, oves, hořčice, ozimá pšenice, jarní ječmen, ozimá pšenice

Hnojení: 23. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

19. 5. 2009 0,12 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

8. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 92 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 29. 9. 2008, 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

23. 4. 2009 0,12 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

16. 6. 2009 1 l .ha⁻¹ Alert S + 0,5 l .ha⁻¹ Dicapur M 750 + 0,04 l .ha⁻¹ Aurora 40 WG

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 21. 10. 2008, 200 kg . ha⁻¹ Alana (farmářské) nemořené

ABK: 16. 4. 2009 – porost řídký, 3 – 4 listy, vzchází heřmánkovité plevele, svízel přítula, violka rolní, konopice polní

25. 5. 2009 – zaplevelení pcháčem rolním, mléčem drsným, svízelem přítulou

Výnos a jakost produkce:

17. 4903/2 Květná u letiště

Charakteristika honu:

Výměra: 3,22 ha

AZP: pH – KCl: 5,5 pH/KCl – kyselá
P – Mehlich III.: 135 mg.kg⁻¹ – vysoký
K – Mehlich III.: 452 mg.kg⁻¹ - vysoký
Mg – Mehlich III.: 111 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 1403 mg.kg⁻¹ - velmi nízký

Osevní postup: ozimá pšenice, oves, hořčice, ozimá pšenice, ječmen jarní, ozimá pšenice

Hnojení: 23. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

19. 5. 2009 0,12 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

8. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 92 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 29. 9. 2008, 1,5 l . ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

23. 4. 2009 0,12 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

16. 6. 2009 1 l .ha⁻¹ Alert S + 0,5 l .ha⁻¹ Dicopur M 750 + 0,04 l .ha⁻¹ Aurora 40 WG

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 21. 10. 2008, 200 kg . ha⁻¹ Alana (farmářské) nemořené

ABK: 14. 3. 2009 – 3 - 4 listy, vzchází heřmánkovité plevele, svízel přítula, violka rolní, konopice polní

20. 4. 2009 – porost odnožuje, zaplevelení pcháčem rolním, mléčem drsným, svízelem přitulou

Výnos a jakost produkce:

18. 0902 Nad Luhem ke Hřebenům

Charakteristika honu:

Výměra: 4 ha

AZP: pH – KCl: 5,1 pH/KCl – silně kyselá
P – Mehlich III.: 81 mg.kg⁻¹ – dobrý
K – Mehlich III.: 453 mg.kg⁻¹ - velmi vysoký
Mg – Mehlich III.: 115 mg.kg⁻¹ - vyhovující
Ca – Mehlich: 1198 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: ozimá řepka, pšenice ozimá, ječmen jarní, hořčice ozimá pšenice

Hnojení: 23. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

19. 5. 2009 0,12 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 62 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 26. 9. 2008, 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

17. 4. 2009 0,12 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 13. 10. 2008, 205 kg . ha⁻¹ Cubus, E1, mořené

ABK: 1. 4. 2009 – porost vyrovnáný, 3 listy, vzchází heřmánkovité plevele, svízel přítula, violka rolní, konopice polní, pcháč rolní

25. 5. 2009 – zaplevelení pcháčem rolním, mléčem drsným, svízelem přitulou

při sklizni – zaplevelen mléčem drsným, porost poškozen zvěří

Výnos a jakost produkce: 3,65 t.ha⁻¹

19. 2902 Krajková 1. pole k Josefovu

Charakteristika honu:

Výměra: 10,12 ha

AZP: pH – KCl: 5,5 pH/KCl – kyselá
P – Mehlich III.: 87 mg.kg⁻¹ – dobrý
K – Mehlich III.: 253 mg.kg⁻¹ - dobrý
Mg – Mehlich III.: 98 mg.kg⁻¹ - nízký
Ca – Mehlich: 1319 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: ozimá řepka, pšenice ozimá, pšenice jarní, oves, ječmen jarní, hořčice xx, ozimá pšenice, ozimá pšenice

Hnojení: 24. 4. – 5. 5. 2008 40 t . ha⁻¹ hnůj (34 kg . ha⁻¹N)

23. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

19. 5. 2009 0,12 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

$\sum N = 96 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 26. 9. 2008, 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

23. 4. 2009 0,12 kg .ha⁻¹ Lintur 70 WG

16. 6. 2009 1 l .ha⁻¹ Alert S + 0,04 l .ha⁻¹ Aurora 40 WG

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 20. 10. 2008, 220 kg . ha⁻¹ Alana (farmářské) nemořené

ABK: 1. 4. 2009 – porost řídký, 2 listy, plevele nevzchází

20. 4. 2009 – zaplevelení pcháčem rolním, mléčem drsným, svízelem přítulou, violkou rolní, ptačincem žabincem, konopicí polní

15. 6. 2009 – zaplevelen porost svízelem
při sklizni -

Výnos a jakost produkce:

20. 2001 Palič u transformátoru

Charakteristika honu:

Výměra: 11,6 ha

AZP: pH – KCl: 5 pH/KCl – silně kyselá

P – Mehlich III.: 17 mg.kg⁻¹ – nízký

K – Mehlich III.: 319 mg.kg⁻¹ - vysoký

Mg – Mehlich III.: 73 mg.kg⁻¹ - nízký

Ca – Mehlich: 985 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: hořčice, jarní ječmen, len, ozimá pšenice, ozimá pšenice, len – úhor, bob, ozimá pšenice

Hnojení: 5. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

7. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

10. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 90 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: : 26. 9. 2008, 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

5. 5. 2009 0,19 kg .ha⁻¹ Hurricane

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 26. 10. 2008, 220 kg . ha⁻¹ Alana, E mořené

ABK: 8. 4. 2009 – porost vyrovnaný, 1 - 2 odnože, zaplevelení chundelkou metlicí, svízelem přítulou, violkou rolní

20. 4. 2009 – zaplevelení pcháčem rolním, mléčem drsným, svízelem přítulou, violkou rolní, konopicí polní, chundelkou metlicí

při sklizni – porost řídký, velmi zaplevelen pelyňkem černobýlem, silně poškozen od zvěře

Výnos a jakost produkce: 3,78 t.ha⁻¹

21. 1002 Palič třešňovka

Charakteristika honu:

Výměra: 4,81 ha

AZP: pH – KCl: 5,3 pH/KCl – kyselá

P – Mehlich III.: 43 mg.kg⁻¹ – nízký

K – Mehlich III.: 383 mg.kg⁻¹ - vysoký

Mg – Mehlich III.: 77 mg.kg⁻¹ - nízký

Ca – Mehlich: 1354 mg.kg⁻¹ - nízký

Osevní postup: ječmen jarní, mák, ozimá pšenice, ozimá pšenice, tritikale, len, bob, ozimá pšenice

Hnojení: 6. 4. 2009 0,1 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

5. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

8. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 90 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: : 16. 10. 2008, 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

5. 5. 2009 0,19 kg .ha⁻¹ Hurricane

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 26. 10. 2008, 220 kg . ha⁻¹ Alana, E mořené

ABK: 8. 4. 2009 – porost vyrovnaný, 1 - 2 odnože, zaplevelení chundelkou metlicí, svízelem přitulou, violkou rolní

20. 4. 2009 – zaplevelení pcháčem rolním, mléčem drsným, svízelem přitulou, violkou rolní, konopíci polní, chundelkou metlicí

při sklizni – porost řídký, silně poškozen od zvěře a od skotu

Výnos a jakost produkce: 3,97 t.ha⁻¹

22. 1902 Palič u kapličky

Charakteristika honu:

Výměra: 47,4 ha

AZP: pH – KCl: 5,8 pH/KCl – slabě kyselá

P – Mehlich III.: 31 mg.kg⁻¹ – nízký

K – Mehlich III.: 194 mg.kg⁻¹ - dobrý

Mg – Mehlich III.: 119 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Ca – Mehlich: 1578 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Osevní postup: hořčice, ječmen jarní, len, ozimá pšenice, tritikale, ozimá pšenice, len – úhor, bob, ozimá pšenice

Hnojení: 6. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

5. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 66 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 16. 10. 2008, 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

5. 5. 2009 0,19 kg.ha⁻¹ Hurricane

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 28. 10. 2008, 220 kg . ha⁻¹ Alana, E mořené

ABK: 15. 3. 2009 – 1 – 2 listy, řídký porost

8. 4. 2009 – porost vyrovnaný, 3 – 4 listy, zaplevelení chundelkou metlicí, svízelem přitulou, violkou rolní

26. 4. 2009 – zaplevelení pcháčem rolním, mléčem drsným, svízelem přitulou, violkou rolní, chundelkou metlicí

při sklizni – porost poškozen od zvěře, souvratě bez porostu

Výnos a jakost produkce: 4,56 t.ha⁻¹, osivo (pro Osevu Boršov)

23. 2903 Palič u kapličky pod cestou

Charakteristika honu:

Výměra: 4,28 ha

AZP: pH – KCl: 5,6 pH/KCl – kyselá

P – Mehlich III.: 70 mg.kg⁻¹ – vyhovující

K – Mehlich III.: 141 mg.kg⁻¹ - nízký

Mg – Mehlich III.: 97 mg.kg⁻¹ - nízký

Ca – Mehlich: 1424 mg.kg⁻¹ - velmi nízký

Osevní postup: ozimá pšenice, ozimá pšenice, tritikale, len, bob, pšenice ozimá

Hnojení: 7. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

5. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

11. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 90 \text{ kg . ha}^{-1}$

Pesticidy: 16. 10. 2008, 1,7 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

5. 5. 2009 0,2 kg.ha⁻¹ Hurricane

Postupy založení porostu: podmínka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 28. 10. 2008, 220 kg . ha⁻¹ Alana (farmářské) nemořené

ABK: 15. 3. 2009 – 1 – 2 listy, řídký porost

8. 4. 2009 – porost vyrovnaný, 3 – 4 listy, zaplevelení chundelkou metlicí, svízelem přitulou, violkou rolní

26. 4. 2009 – zaplevelení pcháčem rolním, mléčem drsným, svízelem přitulou, violkou rolní, chundelkou metlicí, ovsem hluchým
při sklizni – porost řidší, poškozen od zvěře
Výnos a jakost produkce: 4,63 t.ha⁻¹

24. 8501/2/2 V. Šitboř k Zelené

Charakteristika honu:

Výměra: 54,97 ha

AZP: pH – KCl: 5 pH/KCl – silně kyselá
P – Mehlich III.: 35 mg.kg⁻¹ – nízký
K – Mehlich III.: 245 mg.kg⁻¹ - vyhovující
Mg – Mehlich III.: 187 mg.kg⁻¹ - vyhovující
Ca – Mehlich: 1386 mg.kg⁻¹ - velmi nízký

Osevní postup: pšenice ozimá, kukuřice, pšenice ozimá, pšenice jarní, kukuřice, pšenice ozimá, pšenice jarní, kukuřice ozimá pšenice

Hnojení: 25. 2. – 10. 3. 2008 40 t . ha⁻¹ hnůj (34 kg. ha⁻¹N)

23. 3. 2009 0,1 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

7. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

11. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 122 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$

Pesticidy: 13. – 14. 10. 2008, 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

7. 5. 2009 0,12 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG

Postupy založení porostu: podmítka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 27. 10. 2008, 230 kg . ha⁻¹ Cubus, farmářské, nemořené

ABK: 6. 3. 2009 – 1 – 2 listy, řídký porost

6. 4. 2009 – porost má 3 listy, zaplevelení svízelem přitulou, violkou rolní

Výnos a jakost produkce: 5,15 t.ha⁻¹

25. 8301/4 Mentling k Zelené

Charakteristika honu:

Výměra: 24,48 ha

AZP: pH – KCl: pH/KCl –
P – Mehlich III.: mg.kg⁻¹ –
K – Mehlich III.: mg.kg⁻¹ -
Mg – Mehlich III.: mg.kg⁻¹ -
Ca – Mehlich: mg.kg⁻¹ -

Osevní postup: ječmen jarní, oves, ozimá pšenice, ozimá pšenice, oves, kukuřice, ozimá pšenice

Hnojení: 6. 5. – 19. 5. 2008 40 t . ha⁻¹ hnůj (34 kg. ha⁻¹N)

25. 3. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

6. 4. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %

7. 5. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %

$\sum N = 123 \text{ kg} \cdot \text{ha}^{-1}$

Pesticidy: 14. 10. 2008, 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha

7. 5. 2009 0,15 kg . ha⁻¹ Arrat

Postupy založení porostu: podmítka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m + Kyrovec 744

Založení porostu + osivo: 27. 10. 2008, 230 kg . ha⁻¹ Cubus, farmářské, nemořené

ABK: 6. 3. 2009 – 1 list, řídký porost

6. 4. 2009 – porost má 3 - 4 listy, zaplevelení svízelem přitulou, violkou rolní, drchničkou

Výnos a jakost produkce: 4,78 t.ha⁻¹

26. 0401 Okrouhlá 1. pole u vagonu

Charakteristika honu:

Výměra: 8,35 ha

AZP: pH – KCl: 5,8 pH/KCl – slabě kyselá
P – Mehlich III.: 17 mg.kg⁻¹ – nízký
K – Mehlich III.: 203 mg.kg⁻¹ - vyhovující

Mg – Mehlich III.: 356 mg.kg⁻¹ - vysoký
Ca – Mehlich: 2104 mg.kg⁻¹ - vyhovující
Osevní postup: jetel červený – 2 roky, peluška, pšenice ozimá
Hnojení: 24. 3. 2009 0,11 t . ha⁻¹ LAV 27,5 %
8. 6. 2009 0,1 t . ha⁻¹ DAM 390 30 %
 $\sum N = 60 \text{ kg .ha}^{-1}$
Pesticidy: 14. 10. 2008, 1,5 l .ha⁻¹ Touchdown quattro v 50 l vody na ha
13. 5. 2009 0,12 kg.ha⁻¹ Lintur 70 WG
Postupy založení porostu: podmítka 4 m diskovými bránami + Zetor 16145, kypření hloubkovým
dlátovým kypřičem Turbulent 4,5 m + Massey Ferguson 8170, setí secí kombinací Excelent – 6 m +
Kyrovec 744
Založení porostu + osivo: 7. 11. 2008, 230 kg . ha⁻¹ Cubus, farmářské, nemořené
ABK: 9. 3. 2009 – porost vzešel, 1 list, řídký porost
6. 4. 2009 – porost má 3 listy, zaplevelení svízelem přítulou, violkou rolní
14. 6. 2009 – vyrovnaný porost, plevele vzchází
při sklizni – porost hustý, bez plevelů, bez škod zvěří
Výnos a jakost produkce: 5,71 t.ha⁻¹