

ČESKÁ ZEMĚDĚLSKÁ UNIVERZITA V PRAZE
Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů
Katedra rostlinné výroby



RAJONIZACE MNOŽENÍ OSIV PŠENICE OZIMÉ A JEČMENE JARNÍHO

Diplomová práce

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Kateřina Pazderů, PhD.

Autor práce:

Bc. Jiří Hýža

Praha 2010

Prohlašuji, že jsem diplomovou práci na téma Rajonizace množení pšenice ozimé a ječmene jarního vypracoval samostatně a použil jsem jen pramenů, které cituji a uvádím v přiložené bibliografii.

.....
Bc. Jiří Hýža

V Praze dne

Poděkování

Rád bych tímto poděkoval Ing. Kateřině Pazderů, Ph.D. za její odborné vedení , velkou teoretickou a praktickou pomoc, zapůjčení literatury a především za její vstřícnou atmosféru, ve které se konzultace nesly.

Dále bych rád poděkoval agronomům Elita semenářská a. s. za ochotu a Ing. Věře Boehmové za trpělivost.

Bc. Jiří Hýža

SOUHRN

Rajonizace množení osiv

pšenice ozimé a ječmene

jarního

Hýža, J.

Česká zemědělská univerzita v Praze

Fakulta agrobiologie, potravinových a přírodních zdrojů

Katedra rostlinné výroby

Cílem mé diplomové práce bylo posoudit vhodnost rajonizace pšenice ozimé a ječmene jarního.

Na začátku se věnuji historii šlechtění a semenářství, následně mapuji jednotlivé výrobní oblasti. Zmiňuji se také o množení obilovin a legislativě. Dále popisuji směry pěstování, agrotechniku pšenice ozimé a ječmene jarního a následně vyhodnocuji jednotlivá data.

Pro data jsem vybral výsledky semenářské firmy Elita semenářská a. s., kde jsem oslovil jednotlivé agronomy, kteří mi vyplnily tabulky s údaji, ze kterých jsem pak sestavoval grafy a tabulky. Vybíral jsem odrůdy, které byly množeny u stejného množitele tři roky po sobě. Sledoval jsem u jednotlivých odrůd vliv výrobní oblasti, dávky dusíku, průměrné roční teploty, průměr ročních srážek na výnos a klíčivost.

Na základě výsledků mé diplomové práce je možno konstatovat, že nejvhodnější oblasti množení pšenice ozimé a ječmene jarního jsou v ŘVO a KVO. Naopak v BVO by se mělo množít minimálně, nebo raději zcela vůbec.

Bylo také zjištěno, že výrobní oblast představuje velký vliv na výnos.

Porovnáním hodnot výnosu a klíčivosti bylo potvrzeno, že výrobní oblast má velký vliv na výnos, ale malý vliv na klíčivost. Množitel by při množení měl dodržovat doporučení UKZUZ.

Klíčová slova: rajonizace, šlechtění, množení, odrůda, výrobní oblast, klíčivost, výnos

SUMMARY

Regionalisation of reproduction of crops of winter wheat and vernal barley

Hýža, J.

Czech University of Life Sciences Prague

Faculty of Agro biology Food and Natural Resources

Department of Crop Production

The purpose of my diploma work was to qualify the suitability of regionalisation of winter wheat and vernal barley.

At the beginning of my work I go in for history of cultivation and seed growing and then I chart each production area. I also allude to reproduction of cereals and the legislature. Then I describe a way of cultivation, crop management practise of winter wheat and vernal barley and then consequently evaluate the data.

For the information I took events of Seed Company ELITA semenářská s. r. o., where I spoke to each agriculturalist, which filled in my table with data. My graphs and tablets were made according to that information. I took out crops reproduced on the same place for three years consecutively. I observed by each mutation influence of producing area, lot of nitrogen, annual average temperature and annual average rainfall to decree and germination.

According to results of my diploma work it is possible to say that the best areas for reproduction of winter wheat and vernal barley are BPA and CPA. On the contrary PPA is not recommended for reproduction.

There was found out that producing area has great influence to decree.

By card comparison of decree and germination was verified that producing area has great influence to decree but little influence to germination. The seed grower has to keep recommendation of UKZUZ during the reproduction.

Key words: regionalisation, cultivation, reproduction, mutation, producing area, germination, decree

Obsah

1	ÚVOD	11
2	LITERÁRNÍ REŠERŠE	12
2.1	Historie šlechtění a semenářství.....	12
2.2	Zemědělská rajonizace.....	13
2.2.1	<i>Zemědělské výrobní oblasti</i>	13
2.3	Množení obilovin.....	17
2.3.1	<i>Agrotechnika</i>	17
2.3.2	<i>Legislativní podmínky množení</i>	18
2.4	Uznávací řízení	18
2.5	Pšenice ozimá.....	22
2.5.1	<i>Směry pro pěstování</i>	23
2.5.2	<i>Agrotechnika a pěstování pšenice ozimé</i>	23
2.5.3	<i>Předplodina a zařazení v osevním postupu</i>	24
2.5.4	<i>Hnojení</i>	27
2.6	Ječmen jarní	28
2.6.1	<i>Směry pro pěstování jarního ječmene</i>	29
2.6.2	<i>Agrotechnika a pěstování jarního ječmene</i>	30
2.6.3	<i>Předplodina a zařazení v osevním postupu</i>	31
2.6.4	<i>Rozhodující faktory, které nám nejvíce ovlivní vlastní produkci kvalitního sladovnického ječmene</i>	32
3	CÍL PRÁCE	35
4	MATERIÁL A METODY	36
4.1	Lokalita	36
4.2	Metodika sběru a zpracování dat	37
4.2.1	<i>Přehled hodnocených odrůd</i>	37
4.2.2	<i>Zpracování dat</i>	39
4.2.3	<i>Statistické vyhodnocení</i>	39
5	VÝSLEDKY	40
5.1	Ječmen jarní	40
5.2	Pšenice ozimá.....	48
6	DISKUSE	57
6.1	Rajonizace.....	57
6.2	Pšenice ozimá.....	57
6.3	Ječmen jarní	58

7 ZÁVĚR	60
8 POUŽITÁ LITERATURA	61

Seznam obrázků

Obr. č. 1: Mapa zemědělských výrobních oblastí a podoblastí podle kategorizace z roku 1996.....	16
Obr. č. 2: Výrobní oblasti a podoblasti dle vyhlášky MZe č. 213/1959 Úř. 1.....	16
Obr. č. 3: Pšenice ozimá Apache (WWW.ODRUDYNICKERSON.CZ)	23
Obr. č. 4: Aplikace dusíku v průběhu vegetace (ZIMOLKA, 2002)	27
Obr. č. 5: Ječmen jarní Radegast (WWW.ODRUDY NICKERSON.CZ)	29
Obr. č. 6: Vhodnost oblastí České republiky pro pěstování sladovnického ječmene (PRUGAR, HRAŠKA, 1986).....	30
Obr. č. 7: Působnost firmy Elita semenářská a. s.	36

Seznam tabulek

Tab. č. 1: KVO a ŘVO - Charakteristika zemědělských výrobních oblastí a podoblastí dle kategorizace z roku 1996 (NĚMEC, 2001)	14
Tab. č. 2: OVO a BVO - Charakteristika zemědělských výrobních oblastí a podoblastí dle kategorizace z roku 1996 (NĚMEC, 2001)	15
Tab. č. 3: Minimální izolační vzdálenosti množitelských porostů	20
Tab. č. 4: Požadavky na vlastnosti rozmnožovacího materiálu	21
Tab. č. 5: Zdravotní stav porostu	22
Tab. č. 7: Vliv oblasti na klíčivost a výnos osiva ječmene jarního.....	41
Tab. č. 8: Vliv roku na klíčivost a výnos osiva ječmene jarního.....	43
Tab. č. 9: Vliv odrůdy na klíčivost a výnos osiva ječmene jarního	44
Tab. č. 10: Vliv dávky dusíku na klíčivost a výnos osiva ječmene jarního.....	46
Tab. č. 11: Vliv teploty na klíčivost a výnos osiva ječmene jarního	47
Tab. č. 12: Vliv oblasti na klíčivost a výnos pšenice ozimé	49
Tab. č. 13: Vliv roku na klíčivost a výnos v BVO.....	50
Tab. č. 14: Vliv ročníku na klíčivost a výnos v KVO.....	52
Tab. č. 15: Vliv odrůdy na klíčivost a výnos	53
Tab. č. 16: Vliv dávky dusíku na klíčivost a výnos	55
Tab. č. 17: Vliv teploty na klíčivost a výnos	56

Seznam grafů

Graf č. 1: Vliv oblasti na klíčivost osiva ječmene jarního	40
Graf č. 2: Vliv oblasti na výnos osiva ječmene jarního	41
Graf č. 3: Vliv ročníku na klíčivosti osiva ječmene jarního	42
Graf č. 4: Vliv ročníku na výnos osiva ječmene jarního	42
Graf č. 5: Vliv odrůdy na klíčivost osiva ječmene jarního	43
Graf č. 6: Vliv odrůdy na výnos osiva ječmene jarního	44
Graf č. 7: Vliv dávky dusíku na klíčivost osiva ječmene jarního	45
Graf č. 8: Vliv dávky dusíku na výnos osiva ječmene jarního	45
Graf č. 9: Vliv teploty na klíčivost osiva ječmene jarního	46
Graf č. 10: Vliv teploty na výnos osiva ječmene jarního.....	47
Graf č. 11: Vliv oblasti na klíčivost osiva pšenice ozimé.....	48
Graf č. 12: Vliv oblasti na výnos osiva pšenice ozimé.....	48
Graf č. 13: Vliv ročníku na klíčivost osiva pšenice ozimé v BVO.....	49
Graf č. 14: Vliv ročníku na výnos pšenice ozimé v BVO	50
Graf č. 15: Vliv ročníku na výnos pšenice ozimé v KVO	51
Graf č. 16: Vliv ročníku na výnos pšenice ozimé v KVO	51
Graf č. 17: Vliv odrůdy na klíčivost pšenice ozimé	52
Graf č. 18: Vliv odrůdy na výnos pšenice ozimé.....	53
Graf č. 19: Vliv dávky dusíku na klíčivost pšenice ozimé	54
Graf č. 20: Vliv dávky dusíku na výnos pšenice ozimé.....	54
Graf č. 21: Vliv teploty na klíčivost pšenice ozimé.....	55
Graf č. 22: Vliv teploty na výnos pšenice ozimé.....	56

1 Úvod

Pěstování obilovin má v České republice velkou a dlouholetou tradici. Nejvíce se u nás pěstuje pšenice ozimá a ječmen jarní. Dále pak žito, oves, triticales a další druhy, které jsou však svým objemem produkce méně významné.

V roce 2007 bylo přihlášeno celkem 22814,92 ha množitelské plochy ječmene jarního a 42972,98 ha pšenice ozimé. V roce 2008 22799,62 ha ječmene jarního, 40674,08 ha pšenice ozimé, v roce 2009 16236,55 ha ječmene jarního a 36743,56 ha pšenice ozimé množitelské plochy (WWW.UKZUZ.CZ)

V České republice je registrováno velké množství povolených odrůd, takže pěstitel má z čeho vybírat. Protože jsme součástí Evropské Unie, mohou zemědělci využívat pro pěstování i odrůdy ze společného katalogu odrůd. Ovšem ne každou odrůdu lze u nás pěstovat v každé výrobní oblasti.

Produkční oblasti a vhodná odrůda rozhodují o kvalitě a výnosu dané odrůdy. K přírodním podmínkám patří také podmínky klimatické a půdní důležité pro optimální vývoj určité odrůdy v dané oblasti.

Šlechtění je z určitého pohledu evoluce, která je podobná evoluci přírodních druhů. Jejím výsledkem jsou nové odrůdy (kultivary) a někdy dokonce i nové druhy, např. triticales. Uvádí se (BRIGGS a kol., 1967), že žádná jiná investice nepřinesla v USA takový zisk, jako je šlechtění rostlin.

2 Literární rešerše

2.1 Historie šlechtění a semenářství

Za zakladatele praktického šlechtění je považován Angličan Knight (1759-188). Francouz Vilmorin (1816-1860) zavedl individuální výběr se zkoušením potomstev a náš slavný rodák Johann Gregor Mendel (1822-1884) publikoval v roce 1865 světoznámé *Versuche uber Pflanzenhybriden*, které z hlediska praktického šlechtění byly významné tím, že prokázal, že pouze hybridizace může poskytnout novou genetickou variabilitu (CHLOUPEK, 1995)

První zmínku o semenářské kontrole nacházíme z roku 1869 ze Saska, kdy Friedrich Nobbe v Tharandtu založil zkušební semenářskou tradici.

Česká republika se řadí k zemím s vyspělým semenářstvím a má úspěšnou tradici ve šlechtění odrůd a jejich množení (rozmnožování je botanické). Od padesátých do konce osmdesátých let byla oficiálně prosazována úplná soběstačnost jak v zajišťování odrůdové skladby, tak i ve výrobě osiv a sadby. V množení byla prosazována stoprocentní obměna osiva, což v praxi znamenalo, že každý hektar plochy pro konzumní účely měl být oset novým reprodukčním materiálem od semenářského podniku. Množitelské plochy byly ještě ke konci osmdesátých let srovnatelné s plochami několikanásobně větších zemí (HOUBA a kol. , 2002).

V současné době Česká republika dosahuje ve srovnání s okolními státy nadprůměrnou obměnou osiva. Základem této skutečnosti jsou funkční zákony odpovídající podmínkám českého zemědělství a jejich praktické uplatňování. Významnou úlohu sehrává aktivita šlechtitelských a semenářských firem při koordinovaném prosazování společných zájmů.

V budoucnu lze očekávat zvažování podílu primárního sektoru na certifikaci osiv pod státní supervizí a trvalým úkolem je stále hledání možností pro uplatnění certifikovaných osiv a jeho podpora (OSIVO A SADBA-sborník referátů)

2.2 Zemědělská rajonizace

Rajonizace zemědělské výroby je soubor způsobů a prostředků územního rozmístění zemědělské výroby za tím účelem, aby byly co nejlépe využity výrobní síly v zemědělství na celém území státu, a aby rozvoj zemědělské produkce byl v souladu s přírodními a ekonomickými podmínkami jednotlivých oblastí země. Cílem je tedy takové zeměpisné rozdělení zemědělské výroby, aby při nejvýhodnějším využití zejména přírodních podmínek bylo zajištěno optimální množství a jakost produkce. (WWW.AF.CZU.CZ) Rajonizace je důležitá pro výběr správné odrůdy nejen při pěstování merkantilu, ale i při množení osiv. (HOUBA a kol. ,2002)

Území ČR se nalézá na přechodu mezi vlivy klimatu oceánického a kontinentálního. Směrem k východu přibývá v našem státě kontinentality. Rovněž zastoupení půd, a to jak po stránce druhové, tak typové je velmi pestré. Z toho pak plynou velmi rozdílné stanovištní podmínky pro uspokojování nároků pěstovaných plodin. Vhodné rozmístění zemědělské výroby z hlediska přírodních podmínek je proto velmi důležitým předpokladem pro možnost optimálního využití půdního fondu.

Snahy o charakterizaci zemědělského výrobního území mají dlouholetou tradici. Již za Rakousko - Uherska byla hodnocena kvalita půd. Později se toto hodnocení začalo zpracovávat rovněž kartograficky. Použitá klasifikace půd pak odrážela vývoj tehdejších vědeckých poznatků o půdě a vývoj možností jejich aplikací v praxi. Způsoby hodnocení se dále prohlubovaly. Ukázala se totiž potřeba získat objektivní podklady pro oceňování půdy za účelem jejího prodeje, koupě, projednávání dědictví či vyměřování daní. Postupně toto hodnocení půd přerůstalo v hodnocení produkční schopnosti stanoviště a nakonec bylo dovedeno až k hodnocení potenciálně možných produkčních a ekonomických výsledků podniků zemědělské prvovýroby.

Často používaný termín “výrobní oblast” se vztahuje k různým etapám vývoje těchto hodnocení. Použití tohoto termínu bez udání roku, ze kterého tento termín pochází, nevymezuje výrobní oblast územně jednoznačně (KOHOUT a kol. , 2002).

2.2.1 Zemědělské výrobní oblasti

V současnosti platné rozdělení zemědělských výrobních oblastí a podoblastí (dále ZVO) bylo zpracováno v roce 1996 (viz. Obr. 1) na základě výsledků bonitace zemědělských půd České republiky, jejich ocenění podle vyhlášky MF č. 178 / 94 Sb. a

vyhlášky MZe ČR č. 215/95 Sb. Při vymezení ZVO bylo přihlíženo i k současným restrukturalizačním změnám, ke kterým došlo v zemědělství v období 1991 až 1995. Nové zemědělské výrobní oblasti a podoblasti nahrazují staré zemědělské výrobní oblasti z roku 1959 (viz obr. 2), které do konce roku 1966 sloužily pro rozvržení sazeb zemědělské daně a do r.1997 byly používány pro účely statistické kategorizace zemědělského území (KOHOUT 2002).

Základní zemědělské výrobní oblasti v ČR jsou kukuřičná, řepařská, obilnářská a bramborářská. Jejich charakteristika (viz. Tab. 1 a tab. 2).

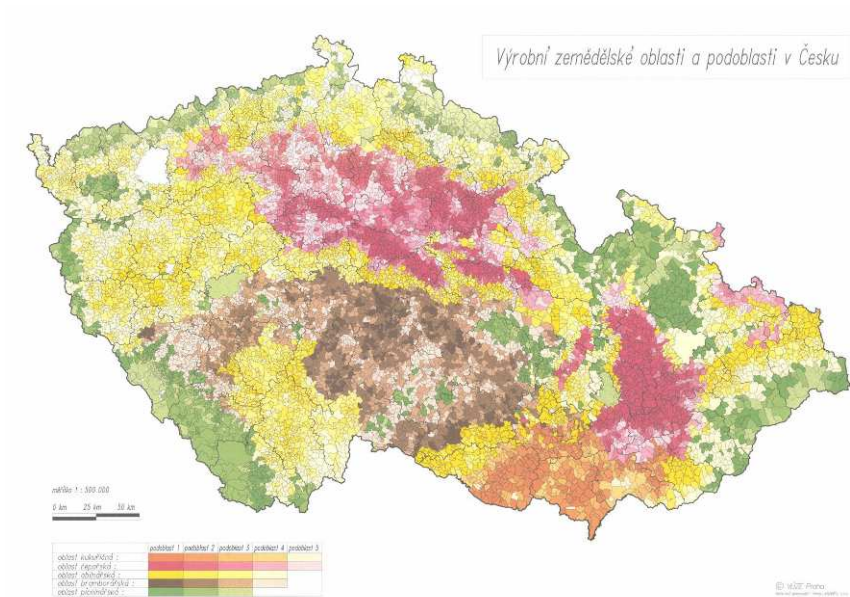
Tab. č. 1: KVO a ŘVO - Charakteristika zemědělských výrobních oblastí a podoblastí dle kategorizace z roku 1996 (NĚMEC, 2001)

Charakteristika	Zemědělské výrobní oblasti (ZVO)	
	kukuřičná (K)	řepařská (Ř)
Relief terénu	rovinný až méně zvlněný	rovinný a mírně zvlněný
Nadmořská výška	do 250 m	250-350 m
Klimatický region	velmi teplý suchý (VT)	teplý suchý (T1) teplý mírně suchý (T2)
Průměrná roční teplota	9 - 10 ⁰ C	8 - 9 ⁰ C
Průměrná roční srážka	500 - 600 mm	500 - 650 mm
Suma teplot nad 10 ⁰ C	2800 - 3100	2400 - 2800
Výskyt suchých veget. období	30 - 50 %	10 - 60 %
Hlavní půdní jednotky	převládají černozemní a lužní typy, nivní půdy na píscích, drnové půdy	převládají černozemní a hnědozemní půdy na spraších a sprašových hlínách, nivní půdy na nivních uloženinách
Zrnitostní složení	převažují půdy hlinité a písčitohlinité	převažují půdy hlinité hluboké aluviální písčitohlinité
Stupeň zornění	větší než 80 %	větší než 80 %
Zastoupení trvalých kultur	10 - 15 %	6 - 9 %
Lesnatost	velmi nízká	nízká
Hlavní zemědělské plodiny	kukuřice na zrna, cukrovka, teplomilné ovoce, vinná réva, teplomilné zeleniny, kvalitní pekařská pšenice, sladovnický ječmen	cukrovka, kvalitní pšenice, sladovnický ječmen, kořenová zelenina, v některých oblastech chmel, rané brambory

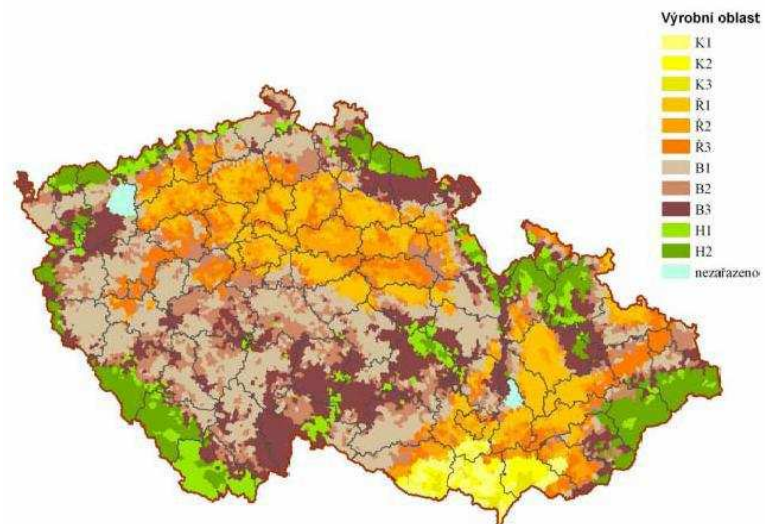
Tab. č. 2: OVO a BVO - Charakteristika zemědělských výrobních oblastí a podoblastí dle kategorizace z roku 1996 (NĚMEC, 2001)

Charakteristika	Zemědělské výrobní oblasti (ZVO)	
	obilnářská (O)	bramborářská (B)
Relief terénu	mírně zvlněný až svažité	středně zvlněný až silně svažité
Nadmořská výška	300 - 600 m	400 - 650 m
Klimatický region	teplý mírně vlhký (T3) mírně teplý suchý (MT1) mírně teplý vlhký (MT2) mírně teplý značně vlhký (MT3) mírně teplý vlhký (MT4) mírně chladný vlhký (MCH)	mírně teplý vlhký (MT2) mírně teplý značně vlhký (MT3) mírně teplý vlhký (MT4) mírně chladný vlhký (MCH) teplý mírně suchý (T2)
Průměrná roční teplota	5 - 8,5 °C	5 - 8 °C
Průměrná roční srážka	550 - 700 mm	550 - 900 mm
Suma teplot nad 10 °C	2000 - 2800	2000 - 2600
Výskyt suchých veget. období	5 - 40 %	5 - 30 %
Hlavní půdní jednotky	různorodé půdy od hnědozemí a illimerizovaných půd až po glejové půdy	převažují hnědé půdy, hnědé půdy podzolové a hnědé půdy kyselé
Zrnitostní složení	hlinitopísčité až jílovité s různým stupněm skeletovitosti	většinou hlinitopísčité až písčitohlinité, s nižším podílem mělkých a silně skeletovitých půd
Stupeň zornění	větší než 60 %	větší než 60 %
Zastoupení trvalých kultur	4,5 - 6,5 %	2,5 - 3 %
Lesnatost	nízká až střední	střední až vysoká
Hlavní zemědělské plodiny	převažuje pěstování obilnin, některé technické plodiny, řepka, pěstování cukrovky i brambor je méně vhodné až nevhodné	pěstování konzumních, průmyslových a sadbových brambor, převážně krmné obilniny, v nižších polohách řepka, ve vyšších len

Obr. č. 1: Mapa zemědělských výrobních oblastí a podoblastí podle kategorizace z roku 1996



Obr. č. 2: Výrobní oblasti a podoblasti dle vyhlášky MZe č. 213/1959 Úř. l.



2.3 Množení obilovin

Osivo obilnin pěstované v podmínkách, kde dosahuje nejlepších pěstitelských výsledků jak v kvantitě, tak v kvalitě, poskytuje i největší výnosy v následné generaci. Pšenice by proto měla být množena v oblastech, kde se produkuje kvalitní potravinářská pšenice, ječmen v oblasti pěstování sladovnického ječmene. Ozimý ječmen lze množit i v horších podmínkách (CHLOUPEK, 2008).

Experimentálně bylo prokázáno (BLÁHA a kol. , 1993), že obilky pšenice z kukuřičné a teplejší řepařské oblasti měly vyšší obsah bílkovin, byly menší, zárodečné kořínky rychleji pronikaly do půdy a byly tolerantnější ke kyselosti půdy. Porosty z nich vzešlé více odnožovaly, rychleji se vyvíjel jejich vegetační vrchol a měly více plodných stébel. Podíl hmoty kořenů na celkové biomase mladých rostlin byl vyšší. Vitalita obilek však nebyla vždy nejvyšší.

Jednotlivé druhy rostlin vyžadují k úspěšnému pěstování optimální podmínky světelné, teplotní i vlhkostní a jejich vhodné rozložení během vegetace. Při rozmnožování je nutné, aby byl v daném prostředí dokončen vývoj až do doby dozrání semen. Je třeba důsledně rozlišovat pojmy klimatické a meteorologické podmínky. Klimatické podmínky jsou dány konkrétní zeměpisnou polohou, dlouhodobým průměrem teplot, vodních srážek, délky slunečního svitu, případně převládajících větrů apod. v určité oblasti. Naproti tomu povětrnostní či meteorologické podmínky charakterizují počasí a jeho ročníkovou proměnlivost.

Jsou místa, menší nebo větší územní celky, kde jsou přírodní podmínky vyrovnané a stálé a jen zcela výjimečně podléhají změnám. Naproti tomu existují rizikové oblasti, kde jsou pěstitelsky úspěšné ročníky střídány se špatnými. Velmi nepříznivě působí např. dešťové srážky v době dozrávání, chladno v době opylování, výskyt pozdních jarních nebo předčasných podzimních mrazů apod. K přírodním podmínkám taktéž náleží půdní podmínky, včetně geologického podloží, reliéf krajiny a další. Souhrnně pak hovoříme o agroekologických podmínkách (HOUBA, 2002).

2.3.1 Agrotechnika

Semenářské porosty obilnin nesmějí být vysévány po předplodině stejného druhu, nevhodné jsou i jiné druhy obilnin. Způsob zakládání porostů je obdobný jako u ploch běžného pěstování, ale v zájmu řidších množitelských porostů je třeba úměrně snížit výsevek asi o 10-20 % proti standardním údajům. V praxi by se měl výsevek stanovit

podle počtu obilek na 1 ha (např. 4,5 mil. klíčivých semen), vypočtený údaj závisí na klíčivosti a na hmotnosti tisíce semen (HTS), a proto je přesnější výsevek udávaný pouze hmotností osiva doporučený pro určitý botanický druh. Důraz je kladen také na termín setí, moření a výskyt příměsí (HOUBA, 2002).

2.3.2 Legislativní podmínky množení

U všech obilnin (mimo kukuřice) je třeba zachovávat v osevním sledu časovou pauzu. Z pohledu semenářství je zapotřebí zvláště upozornit na problémy s častým střídáním odrůd, které může zvyšovat riziko odrůdových příměsí z vyklíčených obilek z výdrolu v půdní zásobě (HOUBA, 2002).

2.4 Uznávací řízení

Zákon č. 219/2003 Sb.

Uznávání množitelských porostů provádí úřední autorita- Ústav nebo pověřená osoba pod úředním dohledem. (WWW.UKZUZ.CZ)

Uznávací řízení je proces, kterým se uznává (certifikuje) množitelský porost a rozmnožovací materiál, pokud pochází z uznaného porostu. uznávají se tyto množitelské kategorie:

- šlechtitelský rozmnožovací materiál, pokud je uváděn do oběhu nebo používán pro výrobu certifikovaného
- předstupně, pokud se uvádějí do oběhu, označují se jako superelita (SE)
- základní, označuje se jako elita (E)
- certifikovaný (C1, případně C2)

Uznáván může být rozmnožovací materiál jen u registrovaných odrůd (jak v České republice, tak i odrůd ve společném katalogu EU) nebo, pokud se množí pro zahraničního odběratele. Uznávají se i odrůdy teprve přihlášené k registraci. O uznání množitelských porostů a rozmnožovacího materiálu vydá UKZUZ nebo jím pověřená osoba uznávací list. Pokud však nesplní požadavky, žádost se zamítne.

V žádosti o uznání množitelských porostů se uvede množitel, druh, odrůda a kategorie rozmnožovacího materiálu, smluvní množitel, výměra a poloha katastru, původ osiva

použité k založení porostu, sled předplodin, souhlas držitele šlechtitelských práv aj. Porost se označí číslem množitelského porostu. Přehlížitel UKZUS, nebo pověřený přehlížitel, provede přehlídku množitelského porostu, která je podkladem k vystavení uznávacího listu množitelského porostu, či jeho zamítnutí.

Pokud byl porost uznán, podává se žádost o uznání rozmnožovacího materiálu, kde se uvede množství včetně druhu a počtu balení a čísla návěsek, rok sklizně, číslo uznávacího listu porostu, číslo partie, údaje o chemickém ošetření a místě skladování aj. Po odebrání vzorků následuje hodnocení rozmnožovacího materiálu. Pokud splňuje požadavky, vystaví se uznávací list, kde se uvede název druhu a odrůdy, množství uznávacího listu porostu, úprava rozmnožovacího materiálu a chemický přípravek, čísla návěsek, výsledky zkoušek...

Ministerstvo zemědělství stanoví vyhláškou minimální prostorovou izolaci, přípustné předplodiny (viz. tabulka 3).

Tab. č. 3: Minimální izolační vzdálenosti množitelských porostů

Druh	Kategorie	Izolace k zamezení mechanické příměsi v metrech - obilniny navzájem	Prostorová izolace – nejmenší izolační vzdálenost v metrech od okolních zdrojů pylu, které mohou způsobit nežádoucí cizosprašení (od jiných odrůd, komponentů a hybridů stejného druhu a od jiných druhů)		
			od jiné odrůdy téhož druhu	od jiných druhů	
				druh	vzdálenost
ječmen	SE, E	1,0	50 ¹⁾	-	-
	C	1,0	50 ¹⁾	-	-
lesknice kanárská	SE, E	1,0	300	-	-
	C	1,0	250	-	-
oves nahý, setý, hřebíkatý	SE, E	1,0	-	-	-
	C	1,0	-	-	-
pšenice setá, tvrdá a špalda	SE, E	1,0	-	-	-
	C	1,0	-	-	-
tritikale	SE, E	1,0	50 ³⁾	žito	300
	C	1,0	20 ¹⁾	žito	250
žito	SE, E	1,0	300 ³⁾	tritikale	50
	C	1,0	250 ³⁾	tritikale	20
	E (komponenty)	1,0	1000 ²⁾	tritikale	50
	komponenty bez otcovské pylové sterility		600 ²⁾	tritikale	50
	C (hybrid)	1,0	500 ²⁾	tritikale	50
pohanka obecná	SE, E	1,0	200	od jiného druhu pohanky	200
	C	1,0	200		200
proso seté	SE, E	1,0	-	-	-
	C	1,0	-	-	-

- 1) Mezi odrůdami stejné formy (ozimá, jarní) s rozdílným počtem řad v klasu.
- 2) Vztahuje se i na plochy běžného pěstování téže odrůdy.
- 3) Uvedené vzdálenosti nemusí být dodrženy, existuje-li dostatečná ochrana proti nežádoucímu cizosprašení.

Další požadavky:

- V případě porostů hybridních odrůd pšenic, ječmene, ovsu a samosprašného tritikale pro produkci osiva kategorie certifikovaný rozmnožovací materiál je minimální vzdálenost mateřského komponentu od jiné odrůdy téhož druhu 25 metrů³⁾, s výjimkou porostu otcovského komponentu.

Registrované odrůdy se zapisují do Státní odrůdové knihy a UKZUS každoročně zveřejňuje seznam těchto odrůd (CHLOUPEK, 2002).

Počet stupňů množení závisí u různých plodin především na jejich rozmnožovacím koeficientu (ČÍŽEK a kol., 1975).

Fáze:

1. přihlášení množitelských porostů k uznávacímu řízení
2. hodnocení přihlášených porostů jednou nebo více přehlídkami, při kterých se porosty uznají, sestupní nebo neuznají a o výsledku se vydají osvědčení
3. odebrání úředního vzorku připraveného osiva
4. laboratorní vyzkoušení úředního vzorku a posouzení jeho jakosti
5. vydání uznávacího listu

Každý rozmnožovací materiál musí plnit určitá kritéria (viz tab. 4) která kontroluje UKZUS. Především se klade důraz na čistotu osiva, příměsi jiných rostlinných druhů, klíčivost, zdravotní stav porostu (viz tab. 5) apod.

Tab. č. 4: Požadavky na vlastnosti rozmnožovacího materiálu

Druh	Zkoušky															
	čistota osiva v %	příměs jiných rostlinných druhů	sítové třídění	Vlhkost	HTS / HMKS	klíčivost	jednoklíčkovost	konduktivita	Stanovení příměsí semen s odlišnou plodití v % ¹⁾	Biochemická zkouška životaschopnosti	Fluorescenční zkouška – zkouška pravosti a čistoty druhu, odrůdy	mikroreliefová zkouška – zkouška pravosti a čistoty druhu, odrůdy	elektroforéza – zkouška pravosti a čistoty druhu, odrůdy	stanovení % hybridnosti ³⁾ vegetační zkouškou	zkoušky zdravotního stavu	Zjišťování přítomnosti živočišných škůdců
Čirok obecný, čirok sudánská tráva, cukrový, metlový	■	■		■	#	■									#	■
Čirok x sudánská tráva,	■	■		■	#	■									#	■
Ječmen obecný	■	■	■	■	#	■				#			#	■	x	■
Kukuřice setá	■	■		■	#	■				#			#		x	■
Lesknice kanárská	■	■		■	#	■										■
Oves nahý, setý, hřebilkatý	■	■	■	■	#	■				#	■ ²⁾		#	■	#	■
Pšenice setá, tvrdá, špalda	■	■	■	■	#	■				#			#	■	x	■
Tritikale	■	■	■	■	#	■				#			#	■	x	■
Žito seté	■	■	■	■	#	■				#					x	■
Pohanka obecná	■	■		■	#	■										■
Proso seté	■	■		■	#	■									#	■

Vysvětlivky:

- zkoušky, které jsou povinnou součástí uznávacího řízení
- x zkoušky prováděné jako součást uznávacího řízení u nemořených osiv
- zkouška se neprovádí
- # zkoušku lze provést na žádost dodavatele

- 1) pouze u polyploidních odrůd
- 2) neplatí pro oves nahý
- 3) pouze u hybridních odrůd

Tab. č. 5: Zdravotní stav porostu

Druh	Kategorie	Nejvyšší dovolený počet (případně %) rostlin napadených chorobami na 100 m ² porostu									
		fuzariozy v klasech (<i>Fusarium</i> spp.)	sněť prašná pšeničná (<i>Ustilago tritici</i> (Pers.) Rostrub)	sněť stébelná (<i>Urocystis occulta</i> (Wallr.) Rabenh.)	sněť prašná ječmenná (<i>Ustilago nuda</i> (Jens.) Rostr.)	prašná sněť ovesná (<i>Ustilago avenae</i> (Pers.) Rostrub)	sněť prosová (<i>Sphacelotheca destruens</i> (Schlt.) Stev & A. G. Johnson)	sněti rodu <i>Tilletia</i> s výjimkou <i>T. controversa</i> Kühn	sněť zakrslá (<i>Tilletia controversa</i> Kühn)	sněť tvrdá ječmenná (<i>Ustilago hordei</i> (Pers.) Lagerh.)	pruhovitost ječmene (<i>Drechslera graminea</i> (Rabenh.) Shoem., <i>Pyrenophora graminea</i> Ito et Kuribay)
ječmen	SE, E	3%	-	-	5	-	-	-	1	0	10
	C	5%	-	-	20	-	-	-	1	1	10
lesknice kanárská	SE, E	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-
oves nahý, setý, hřebíkatý	SE, E	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
	C	-	-	-	-	1	-	-	1	-	-
pšenice setá, tvrdá a špalda	SE, E	3%	5	-	-	-	-	0	nesmí se vyskytovat	-	-
	C	5%	20	-	-	-	-	1		-	-
tritikale ¹⁾	SE, E	3%	-	5	-	-	-	-	nesmí se vyskytovat	-	-
	C	5%	-	20	-	-	-	-		-	-
žito ¹⁾	SE, E	3%	-	5	-	-	-	-	1	-	-
	C	5%	-	20	-	-	-	-	1	-	-
proso seté	SE, E	-	-	-	-	-	1	-	-	-	-
	C	-	-	-	-	-	3	-	-	-	-

1) Maximální počet rostlin na nichž se vyskytují sklerocia paličkovice nachové (*Claviceps purpurea* (Fr. :Fr.) Tull.) je u základního rozmnožovacího materiálu 10 rostlin na 100 m² a u certifikovaného rozmnožovacího materiálu 20 rostlin na 100 m² - nesleduje se na souvracích a okrajích pozemku.

2.5 Pšenice ozimá

Pod pojmem pšenice se rozumí více pěstovaných druhů- především *Triticum aestivum* L. (měkká pšenice, u níž převládá ozimá forma) a *Triticum durum* (tvrdá pšenice). Méně se pěstují *Triticum monococcum* (jednozrnka), *Triticum spelta* (špalda) aj. Pšenice byla domestikována v oblastech, kde byl zjištěn prvotní kulturní vývoj lidstva, tj. v oblasti Eufratu a Tigridu, v sousedících oblastech v Íránu, Iráku, Sýrie aj. Centra genetické diverzity se nacházejí vedle oblastí původu také v severoamerickém prostoru, v Egyptě a Etiopii (CHLOUPEK, 2008).

Řada autorů, např. (SCHINDLER, 1893) vysvětlovala již koncem minulého století vysoké procento lepku dosahované ze sklizně z jižní Moravy a jižního Slovenska tím, že v těchto oblastech se koncem června v důsledku tropického sucha zrání pšenice předčasně ukončí, takže jakmile listy zežloutnou, nemůže chlorofyl produkovat škrob a sám po vyschnutí šťáv v listech nemůže již být odveden do obilek (LEKEŠ, 1997).

Obr. č. 3: Pšenice ozimá Apache (WWW.ODRUDYNICKERSON.CZ)



2.5.1 Směry pro pěstování

Produkce pšenice pro osivářské účely- – nejde nám tolik o kvalitativní parametry jako je obsah N látek (bílkovin), ale spíše nám půjde o to, abychom dosáhli co nejvyššího výnosu při dodržení parametrů osiva – hlavně klíčivosti.

Produkce pšenice pro potravinářské účely- důraz kladen na potravinářskou kvalitu, hlavně je důležitý vysoký obsah dusíkatých látek.

Produkce pšenice pro krmné účely- důraz kladen na výnos, vysokou nutriční hodnotu a semena bez plísní a cizorodých látek.

2.5.2 Agrotechnika a pěstování pšenice ozimé

Musí být přizpůsobena podmínkám stanoviště (půdní druh, půdní typ, zásobenost půdy živinami, expozice pozemku atd.), klimatickým podmínkám daného stanoviště (průběh počasí v daném roce, úhrny srážek, délka sněhové pokrývky atd.) a výběru odrůdy (plasticita odrůdy a její vhodnost do daných podmínek, způsob využití produkce atd.)

Výsevek by se měl pohybovat do 3 MKS/ ha. Jeho výše se stupňuje úměrně s opožděním termínu setí, a to od průměrného 3,5- 4,5 až do vysokého 5,5- 6 MKS/ ha. Mezi kvalitativními skupinami odrůd jsou rozdíly v požadavcích na dobu setí.

Nevýhody spočívají ve větším nebezpečí vyzimování, přerůstání porostů na podzim, rozšíření plevelů a napadení chorobami pat stébel a listovými chorobami. Pro jakostní skupiny potravinářských odrůd pšenice E- elitní a A- kvalitní je vhodný normální termín setí (10. 10.), protože při časném setí se u nich nemusí dosáhnout zvýšeného výnosu (DIEPENBROCK, 2000).

Cílem všech agrotechnických opatření od počátku jara je zabezpečit u ozimé pšenice optimální počet klasů při sklizni, a to dle charakteru odrůdy 520- 580m². U přehoustlých porostů se zhoršuje mikroklima, v porostech je vysoká vlhkost, méně vzduchu, rostliny žloutnou a u raně setých porostů se objevují choroby pat stébel, případně padlí, což vyžaduje chemické ošetření. Dalším významným agrotechnickým opatřením je vláčení, které se provádí u hustých porostů s odumřelými listy, při rozvoji plevelů, nebo když je půda utužená a rostliny strádají pro nedostatek vzduchu v půdě (PETR a kol, 1997). Zajištění optimálního zdravotního stavu při udržení plně funkčního asimilačního aparátu je předpokladem dosažení vysoké a kvalitní produkce zrna. Aplikace fungicidů ovlivňuje příznivě nejenom výnos, ale také mechanické vlastnosti zrna, tj. objemovou hmotnost a HTZ i podíl předního zrna. Naopak znaky pekařské jakosti zpravidla výrazněji ovlivněny nejsou. Potvrzují to výsledky (BEZDÍČKOVÉ a kol., 2007)aj. Někteří nezjistili statisticky průkazný vliv fungicidů na obsah dusíkatých látek v zrně. Negativní vliv fungicidní ochrany na obsah bílkovin, který vzniká druhotně a souvisí se zvýšeným výnosem zrna (PRUGAR a kol., 2008).

2.5.3 Předplodina a zařazení v osevním postupu

S ohledem na vysoký podíl ozimých obilnin v osevních postupech má velký význam vliv předplodiny. V podmínkách s dostatkem podzimních srážek patří k nejvhodnějším předplodinám vojtěška, jetel a luskoviny. Silná redukce jejich ploch v důsledku snížení stavů hospodářských zvířat zvyšuje význam olejnin. Často následuje pšenice po obilnině a nejsou výjimkou i několikaleté sledy obilnin po sobě. Význam předplodiny spočívá v tom, že může podstatně ovlivňovat půdní vlastnosti důležité pro růst a pro formování výnosotvorných prvků a kvality zrna. Bobovité rostliny příznivě působí tím, že v půdě zanechávají značné množství kvalitních posklizňových zbytků s nízkým poměrem C : N

(1 : 20-25) a pozitivně ovlivňují fyzikální a fyzikálně chemické vlastnosti půdy (pozor na sóju, která odčerpává z půdy N). Významné je i jejich příznivé působení na redistribuci fosforu, draslíku, vápníku, hořčíku a síry z hlubších vrstev do orniční vrstvy.

Z pohledu předplodinové hodnoty roste v současnosti význam olejnin. Při zaorávce rozdrčených posklizňových zbytků řepky, máku, ale i slunečnice můžeme příznivě zlepšit živinný režim půd. Bilance organických zbytků, zanechaných na pozemku po předplodině, bývá často velmi problematická a také jejich chemické složení se může značně lišit v závislosti na konkrétních půdních podmínkách, úrovni výživy, průběhu povětrnosti v době dozrávání, zdravotního stavu atd. Následuje-li pšenice po obilnině, a jsou-li posklizňové zbytky předplodiny zaorány, musíme pro jejich lepší rozklad upravit poměr C:N. Doporučená dávka se pohybuje v rozmezí 8-10 kg N na 1 tunu slámy.

Půdní podmínky a kvalitu předplodiny musíme akceptovat s předstihem před přípravou půdy k setí, případně ihned při ošetření rozdrčené slámy. V této fázi je nutné podle předpokládaného výnosu a agrochemických vlastností půdy upravit zásobu P, K, Mg, Ca, ale nověji i S tak, aby byl zajištěn optimální růst rostlin až do sklizně a vytvořeny předpoklady pro dosažení kvalitativních parametrů. Při stanovení dávky jednotlivých živin musíme vycházet z jejich potřeby na 1t hlavního produktu.

Z našich zkušeností je možné pěstování i po obilnině nebo kukuřici při dodržení požadavků na dostatečné zásobení živinami a precizní ochranu rostlin (při pěstování po obilnině je předpoklad vyššího infekčního tlaku houbových chorob, zvláště při minimalizačních technologiích (WWW.ODRUDYNICKERSON.CZ).

Předpokladem přiměřeného úspěchu pěstování pšenice je její rajonizace do teplých oblastí kukuřičného výrobního typu. Nejvhodnější jsou půdy hlinité s neutrální reakcí. (PETR A KOL, 1989)

Nevhodné pro pšenici jsou půdy lehké. (RYANT a kol. 2003)

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 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.

V kukuřičné a řepašské výrobní oblasti je výnos ovlivňován více celkovým úhrnem srážek za vegetaci, v ostatních oblastech spíše průměrem teplot v kritických fázích růstu a vývoje, zvláště počasím během sklizně. Průběh počasí (vliv ročníku) tak ovlivňuje výnosovou stabilitu větší měrou než stanoviště, výsevek i hnojení (ZIMOLKA, 2005).

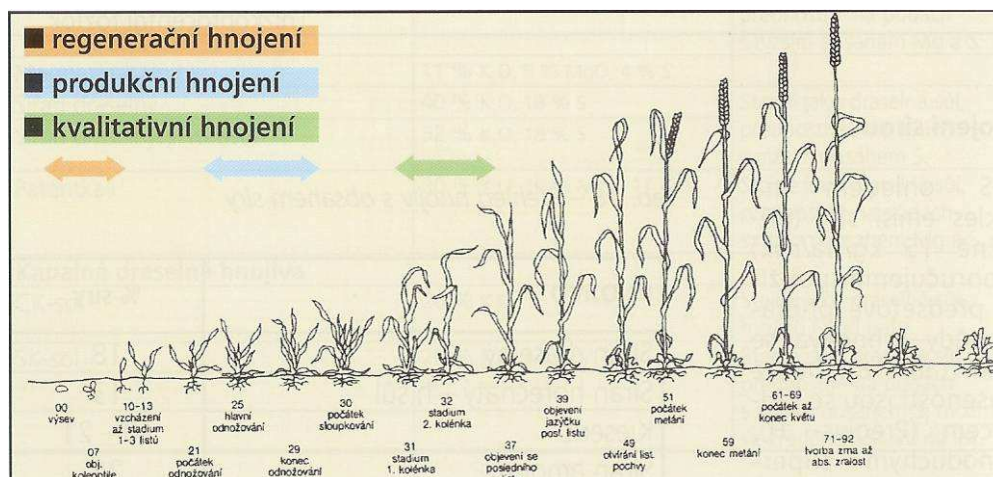
Optimální výživa rostlin je nezbytným předpokladem pro zdárný růst a vývoj rostlin, ale také pro jejich dobrý zdravotní stav. Při nevyrovnané výživě dochází k negativnímu působení na metabolismus rostlin a často jsou významně ovlivňovány nejen výnosotvorné prvky ale i kvalita produktu. Optimálně vedená výživa ozimé pšenice od výběru vhodné předplodiny k základnímu hnojení až po přihnojení prováděná podle anorganických rozborů rostlin jsou předpokladem pro dobrý výnos a vysokou kvalitu vypěstovaného produktu (WWW.ODRUDYNICKERSON.CZ).

V podzimním období přijímají rostliny ozimé pšenice relativně málo živin a přes zimu se jejich příjem úplně zastavuje. Podíl odebraného dusíku na podzim není vyšší než 12 % z celkového odběru, a proto aplikovat vysoké dávky dusíku před setím je zbytečné a neekologické. Odběr dusíku se zvyšuje na jaře, kdy rostliny po zimě musí obnovit biomasu. Do začátku sloupkování rostliny přijmou v průměru asi 40 % N a intenzita jeho odčerpávání roste až do konce kvetení, kdy odebere dalších 30 % této živiny. Po odkvětu se požadavky rostlin na dusík relativně snižují, poněvadž ten se přemísťuje z ostatních částí rostliny do tvořícího se zrna. Na konci vegetace je v zrnu nahromaděno až 75 % dusíku. Využití dusíku na tvorbu zrna je v našich podmínkách negativně ovlivňováno nízkým obsahem fosforu, draslíku, hořčíku a síry (ZIMOLKA, 2005).

2.5.4 Hnojení

Hnojení má několik fází (viz obr. 3). Základní, regenerační, produkční a kvalitativní.

Obr. č. 4: Aplikace dusíku v průběhu vegetace (ZIMOLKA, 2002)



Při základním hnojení nesmíme podcenit výběr stanoviště, musíme zohlednit agrochemické vlastnosti půdy a respektovat odrůdovou rajonizaci včetně specifických požadavků jednotlivých odrůd na výživu (ZIMOLKA, 2005).

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.

Důležitost produkčního hnojení spočívá v udržení vysoké produktivity porostu- počtu plodných odnoží a počtu kvítků na vzrostlém vrcholu, tedy o počtu zrn v klase.

Pozdní kvalitativní přihnojení dusíkem pozitivně působí na obsah bílkovin v zrně a na produkci bílkovin. Přihnojení v období metání se zvyšuje HTZ. Pozdější hnojení v době kvetení má vliv na obsah lepku. Nedoporučuje se však odrůdám se slabým lepem, jehož vlastnosti by se takto mohly ještě dále zhoršit až k roztékavosti. Kvalitativní hnojení by mělo být samozřejmostí, rozdělení dusíku v průběhu vegetace je z pohledu výnosu i kvality zrna velmi důležité (PRUGAR a kol. , 2008).

Hnojení draslíkem a hořčíkem přímo ovlivňuje aktivitu enzymů zúčastněných na fotosyntéze a tvorbě bílkovin, čímž se podílí na dosažení dobré kvality. Optimální zásoba draslíku vede k lepšímu využití a zhodnocení dusíku v rostlinách a napomáhá zvýšení obsahu proteinů, zlepšení sedimentace, HTZ a obsahu lepku. Ovlivňuje též pevnost buněčných stěn, zvyšuje odolnost proti poléhání. Fyziologický význam hořčíku spočívá

v aktivaci četných enzymových systémů. Má významné postavení ve fotosyntéze nejen tím, že je součástí chlorofylu, ale také ovlivněním enzymových reakcí tohoto biochemického procesu. Podílí se v Calvinově cyklu na fixaci oxidu uhličitého do organických sloučenin až do vytvoření glukózy. (VANĚK a kol. , 2005) Hořčík se také zúčastňuje při fosforylaci, redukci nitrátů a zabudování amonného dusíku do oxokyselin. Při jeho nedostatku společně s draslíkem klesá intenzita proteosyntézy a stoupá obsah aminokyselin a amidů, čímž se většinou snižuje i kvalita ozimé pšenice. (HŘIVNA a kol. , 2000). Síra neovlivňuje pouze kvantitu, ale i nutriční hodnotu produkovaného zrna pšenice a hraje také významnou roli ve formování ukazatelů jeho pekařské jakosti.

Příznivý vliv hnojení dusíkem společně se sírou na výnos a kvalitu zrna pšenice byl prokázán v maloparcelových pokusech Ústavu výživy a hnojení rostlin a Ústavu technologie potravin MZLU v Brně, kde na lokalitě v Žabácích při nízké hladině vodorozpustné síry v půdě (12,1 mg/kg) byla pšenice hnojena dělenou dávkou dusíku (80 kg/ha) a síra byla dodána při regeneračním hnojení (25 kg/ha) (ZIMOLKA, 2005).

Důležitou úlohu v energetickém metabolismu má fosfor, na jehož nedostatek je pšenice velmi citlivá. Tento prvek významně ovlivňuje fotosyntézu, dělení buněk, syntézu lipidů a bílkovin. Obsah fosforu má vysokou korelaci s výnosem zrna a se schopností přezimováním ozimých pšenic. Zvýšený obsah fosforu v půdě ovlivňuje HTZ a sklovitost, neovlivňuje však vždy obsah lepku jako výrazné odrůdové vlastnosti. V průběhu vegetace se fosfor výrazně podílí na intenzitě a rozsahu asimilace dusíku. Je významný v prvním období růstu, neboť zvyšuje odolnost proti vymrzání a podporuje tvorbu kořenového systému. Kladně ovlivňuje všechny pochody při metání, kvetení a formování zrna (PRUGAR a kol. , 2008).

2.6 Ječmen jarní

Ječmen (*Hordeum vulgare* L.) je patrně nejstarší obilnina, která byla pěstována jako potravinu už 16 tisíc let př.n.l. v Egyptě. Oblast původu je pravděpodobně stejná jako u pšenice a také byl domestikován ve stejné době a ve stejných oblastech. Genová centra se nacházejí ve středovýchodní Asii (západní část Číny, tibetu, a severovýchodní Indie) a v přední Asii a Etiopii.

Za planou formu dnešních odrůd rodu *Hordeum* se považují dvouřadé ječmeny pocházející z *Hordeum spontaneum*. Pěstují se dva typy: dvouřadý a víceřadý, čtyřřadého typu ve dvou formách: ozimé a jarní (HANCOCK, 2002).

Je silně samosprašný a odrůdy jsou linie. (CHLOUPEK 2008)

Obr. č. 5: Ječmen jarní Radegast (WWW.ODRUDY NICKERSON.CZ)



2.6.1 Směry pro pěstování jarního ječmene

Produkce ječmene pro osivářské účely- nejde nám tolik o kvalitativní parametry jako je obsah **dusíkatých látek** (bílkovin), ale spíše je nutné, abychom dosáhli co nejvyššího výnosu při dodržení parametrů osiva – hlavně klíčivosti.

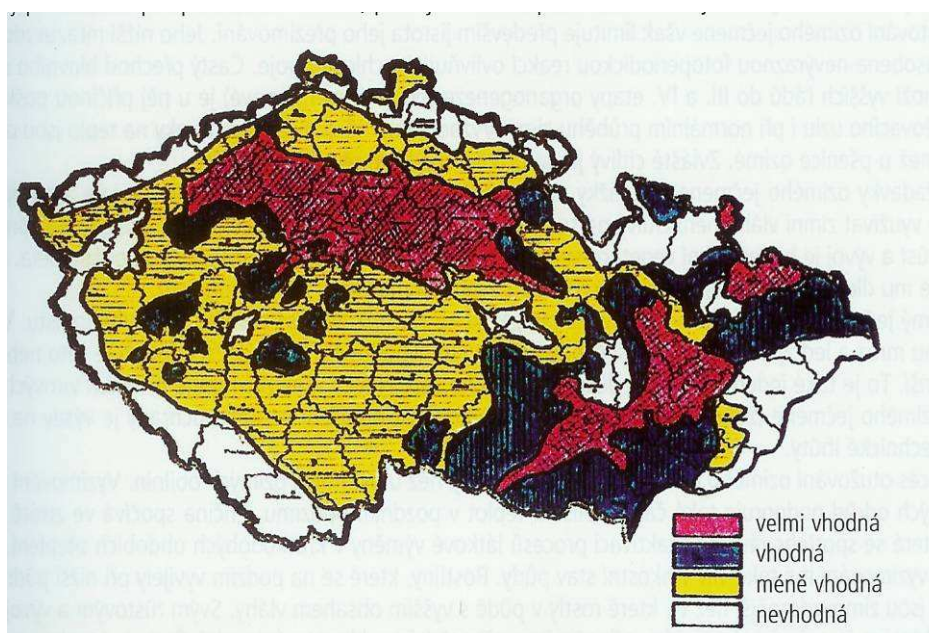
Produkce ječmene pro potravinářský a sladařský průmysl – zde chceme dosáhnout co nejvyššího výnosu při zajištění co nejvyšší sladovnické jakosti a tomu také musíme uzpůsobit agrotechniku pěstování. Musíme zajistit optimální množství dusíkatých látek v požadovaném rozmezí, co nejvyšší výtěžnost předního zrna (nad sítem 2,5 mm), co nejnižší propad (pod sítem 2,2 mm) vysokou klíčivost, ideální vlhkost, co nejnižší obsah cizích látek, příměsí a poškozených zrn, přesně podle požadavků zpracovatele.

Produkce ječmene pro krmné účely – při pěstování ječmene jarního pro krmné účely nás bude hlavně zajímat výnos a zdravotní stav odrůdy, abychom zajistili kvalitní produkci vhodnou pro krmení, bez obsahů cizorodých látek, plísní atd.

2.6.2 Agrotechnika a pěstování jarního ječmene

Kvalitní jarní ječmen určený pro slad se produkuje především v úrodných rajonech řepařské oblasti, nepřevažují půdy typu černozemního a hnědozemního, dále půdy sprašného charakteru, v polohách do nadmořské výšky 250 m. To souvisí s vhodnými podmínkami pro pěstování cukrovky, která je zde tradiční a převážně vhodnou předplodinou pro sladovnický ječmen. V tomto případě se jedná o nejintenzivnější oblasti ČR, jako je Polabí a Haná. Kukuřičnou výrobní oblast, vyjma extrémně suchých a teplých rajonů, kde je jarní ječmen vystaven nebezpečí zaschnutí porostů s negativními důsledky na výnos a jakost zrna, lze rovněž považovat za vyhovující. Zde spolu s cukrovkou je s určitými výhradami vhodnou předplodinou kukuřice. V posledních letech v důsledku aridizace území se stále častěji s úspěchem daří pěstovat sladovnický ječmen v obilnářské oblasti. Tam je však menší jistota dosažení dobré jakosti. V těchto podmínkách jsou vhodné lepší půdy s dobrou produkční schopností, tj. sprašovité hlíny s převahou hnědozemí a ilimerizovaných půd. Bramborářská oblast je pro pěstování sladovnického ječmene nejméně vhodná, i když pro ni platí výše uvedené konstatování u obilnářské oblasti. Tyto oblasti jsou upřednostněné pro produkci krmného, průmyslového a potravinářského ječmene (ZIMOLKA, 2006).

Obr. č. 6: Vhodnost oblastí České republiky pro pěstování sladovnického ječmene (PRUGAR, HRAŠKA, 1986)



Agrotechnika vychází z obecných zásad pro pěstování sladovnických ječmenů. Musíme si uvědomit, že ječmen má velice krátkou vegetační dobu (90 – 130 dnů), slabý a málo aktivní kořenový systém, který je hlavně v horních 30 cm půdy, má poměrně malou listovou plochu (praporcový list) a proto se hůře vypořádává se všemi stresovými faktory a na základě toho musí být uzpůsobena agrotechnika (předplodina – zařazení do osevního postupu, příprava půdy před setím, setí, hnojení před setím a během vegetace, ochrana během vegetace, atd.).

Délka vegetační doby je dána termínem setí. Časné setí pozitivně ovlivňuje výnos. Jarní ječmen reaguje citlivě na výkyvy počasí během vegetace, na agrotechnické vlivy a zásahy i na všechny nedostatky a nevyrovnanosti půdy.

Snižování hustoty porostů, jakož i aplikace dusíkatého hnojení a případně i pesticidů vede ke zvyšování HTZ. Pozdní setí obvykle zvyšuje obsah dusíkatých látek v zrně. Hnojení dusíkatými hnojivy zvyšuje velikost zrna. Obsah a kvalita dusíkatých látek ovlivňuje strukturu endospermu. Pěstitel musí najít rovnováhu mezi snahou dosáhnout maximálního výnosu a potřebou získat homogenní partie kvalitního sladovnického ječmene.

Aplikace regulátoru růstu proti poléhání snižuje sice toto nebezpečí, ale zároveň může zvýšit podíl zrn menších než 2,5 mm a snížit HTZ. Aplikace fungicidů může zvýšit HTZ a snížit podíl zrna menších než 2,5 mm (PRUGAR a kol. , 2008).

2.6.3 Předplodina a zařazení v osevním postupu

Nejlepší předplodinou by byla okopanina (cukrovka, brambory) – problémem je redukce ploch s cukrovkou (na Hané), ale nejčastěji se v osevních postupech setkáváme se zařazením ječmene po obilnině nebo kukuřici. Při zařazení v osevním postupu po obilnině (kukuřici) musíme brát v potaz vyšší infekční tlak chorob a vyčerpání N z půdy. Jako dobré předplodiny se nám osvědčily řepka ozimá a mák (WWW.ODRUDYNICKERSON.CZ).

Sladovnický ječmen vyžaduje také vysokou předplodinovou hodnotu půd. Redukce tradičních předplodin pro sladovnický ječmen, které bývaly hnojené hnojem nebo kejdou na drcenou slámu, vede k nutnosti používat náhradní zdrojů organických hnojiv pro udržení půdy ve staré půdní síle. V řepařské oblasti pokles stavu hospodářských zvířat pod 0,4 DJ na ha z. p. omezuje potřebu využívání řepného chrástu pro krmné účely. To vede k zaorávání řepného chrástu, který plní úlohu organického hnojiva. Avšak plochy

cukrovky jsou značně redukovány. Je třeba počítat s tím, že náklady na výrobu sadovnického ječmene budou stoupat, protože roste plocha méně vhodných předplodin (RICHTER a kol. , 2000).

S redukcí ploch cukrovky se výrazně snižuje zastoupení kvalitních předplodin, zanechávajících v půdách dostatečné množství živin v posklizňových zbytcích. Ječmen je často pěstován po pšenici a kukuřici, a to jak silážní tak i zrnové, které nepatří z pohledu staré půdní síly k optimálním předplodinám. Zvyšuje se význam olejnin, po kterých bývá ječmen stále častěji pěstován. Zaorávkou rozdrčených posklizňových zbytků řepky, máku, ale i slunečnice můžeme příznivě zlepšit živinný režim půd.

Při zaorávce chrástu cukrovky je obzvláště důležité zohlednit, kdy byl zapraven a zda se jednalo o chrást čerstvý nebo zavadlý. Může to významně ovlivnit jeho následnou mineralizaci. U časně sklizených porostů cukrovky se nemusíme obávat pozdějšího uvolňování dusíku během vegetace, protože většina ho je mineralizována ještě na podzim. Stejně tak při mělčím zapravení můžeme počítat s rychlejším průběhem mineralizace. To platí především pro minimalizační technologie (ZIMOLKA a kol. , 2006).

Chrást zvadlý, případně zaoraný těsně před zámrazem může být příčinou nekontrolovatelného uvolňování dusíku během jarní vegetace a může negativně ovlivnit kvalitu zrna, zvýšit obsah dusíku nad hranici 11 a více procent (RICHTER a kol. , 2002). Dynamiku uvolňování i množství mineralizovaného dusíku ovlivňuje významným způsobem vedle průběhu počasí v daném ročníku také hloubka orby i následná kultivace půdy. Důležité je i rovnoměrné rozvrstvení chrástu na pozemku a termín jeho zaorání (ONDERKA a kol. , 2001).

2.6.4 Rozhodující faktory, které nám nejvíce ovlivní vlastní produkci kvalitního sladovnického ječmene

- výběr odrůdy
- půdní a klimatické podmínky stanoviště
- průběh počasí v daném roce
- posklizňové dozrávání

Výběr odrůdy:

- můžeme nejvíce ovlivnit (záleží jenom na nás)
- zde se musíme zamyslet, pro koho produkci připravujeme a podle toho vybrat odrůdu, která vyhovuje zpracovateli a je jím preferována. Zjistit preferované odrůdy a z nich si vybrat ty, které se do dané oblasti nejvíce hodí
- měli bychom vzít v potaz plasticitu odrůdy – zda se nám odrůda hodí do našich podmínek nebo ne. Zde můžeme vycházet ze zkoušek ÚKZÚZ, ten na svých pokusných stanicích nebo pokusných místech na šlechtitelských stanicích, ve všech výrobních oblastech hodnotí odrůdy – a to jak po stránce výnosů, tak po stránce zdravotního stavu a pozorováním různých znaků během vegetace (jako je počet rostlin na m², poléhání a lámání stébla atd.). Dále na základě informací od šlechtitelů a na základě informací získaných pozorováním množitelských i běžných ploch pěstování můžeme odvodit, kam se která odrůda více či méně hodí.

Půdní a klimatické podmínky stanoviště:

- můžeme částečně ovlivnit
- zde musíme brát v potaz, ve které výrobní oblasti se nacházíme, jaká je úrodnost půdy, zásobení půdy jednotlivými živinami, propustnost půdy (písky nebo naopak jíly). Dále jaká je expozice terénu. Jaký je normální průběh počasí v dané lokalitě, jestli se nacházíme ve srážkovém stínu, nebo jestli zde máme nadprůměrné množství srážek. Jak brzy stihneme zaset – délka sněhové pokrývky, jestli je to výsušné stanoviště atd. Těmto všem faktorům můžeme přizpůsobit agrotechniku pěstování – to znamená hnojení, ošetření během vegetace (ve vlhčích oblastech pozorovat infekční tlak chorob a podle toho ošetřovat, nebo volit odrůdu odolnější vůči té které chorobě).

Průběh počasí v daném roce:

- nemůžeme ovlivnit
- tento faktor nemůžeme ovlivnit, ale tento faktor může velice ovlivnit výslednou produkci. Např. jarní přísušky – nerovnoměrné vzcházení, špatné odnožování a následná redukce odnoží. Dlouhá sněhová pokrývky – pozdní setí. Deště během sklizně, které nám

velice negativně ovlivní kvalitu produkce atd. Průběh počasí má samozřejmě také výrazný vliv na infekční tlak chorob a škůdců – ale s tímto faktorem se dokážeme vyrovnat vhodně zvolenou ochranou rostlin. Za poslední dva roky jsme se setkali s ovlivněním produkce právě těmito faktory. V roce 2006 to byly srážky během sklizně a došlo k následnému porůstání zrna a snížení kvality. My jsme se také setkali s problémem, který byl způsoben urychlením sklizně před dešti (sklizeň ještě ne úplně zralých porostů a následné zhoršování klíčivosti). V roce 2007 nám největší problémy způsobilo jarní sucho, které nám výrazně ovlivnilo založení a strukturu porostů (hlavně při vzcházení a odnožování) a dále nerovnoměrné srážky během další vegetace. Problémem bylo, že vlivem srážek došlo k rychlejšímu růstu a prodlužování internodií a řada porostů nám polehla, nehledě na množství a intenzitu srážek v jednotlivých oblastech. Došlo také k podrůstání porostů a tvorbě nových odnoží, které nám následně komplikovaly sklizeň, v extrémních případech jsme byli nuceni porosty desikovat. Zkoušky klíčivosti nám zatím ukázali, že produkce z desikovaných porostů nemá problémy s klíčivostí (WWW.ODRUDYNICKERSON.CZ).

Posklizňové dozrávání

Délka posklizňového dozrávání je dědičná vlastnost každé odrůdy – značně ji ovlivňují vnější podmínky, hlavně průběh počasí v období před dozráváním, obsah (LABOUNEK, 1961).

3 Cíl práce

Cílem mé práce, bylo posoudit vhodnost rajonizace množení osiv vybraných odrůd pšenice ozimé a ječmene jarního v závislosti na podmínkách prostředí a úrovni jednotlivých množitelů. Budu ověřovat v jaké oblasti by bylo vhodné osiva množit, v jaké popřípadě nemnožit a proč? K mojí práci budou sloužit data zpracovaná od agronomů firmy ELITA semenářská a.s., kteří v jednotlivých oblastech množí osiva pšenice ozimé a ječmene jarního a vyhodnocovat dané poznatky.

4 Materiál a metody

4.1 Lokalita

Pro svou práci jsem použil data zpracovaná od agronomů firmy Elita semenářská a. s. , jejíž působnost sahá (viz. Obr. 5). Pro tyto agronomy jsem vypracoval tabulky dle oblastí, ve kterých byly množeny stejné odrůdy tři roky po sobě.

Obr. č. 7: Působnost firmy Elita semenářská a. s.



ELITA semenářská, a. s. je osivářskou organizací působící v rozhodujících zemědělských oblastech České republiky. Specializujeme se na výrobu a prodej osiva a sadby polních plodin českého i zahraničního původu.

Firma ELITA vznikla v roce 1992 původně jako obchodní šlechtitelstvo semenářské družstvo. Po 10 letech úspěšné činnosti v oblasti prodeje osiv a sadby se družstvo transformovalo na akciovou společnost. Zároveň došlo ke změně sídla společnosti přestěhováním do vlastních prostor v Brně-Řečkovících.

V našem sortimentu naleznete odrůdy obilovin, luskovin, olejnin, okopanin a píce. Výrobu množitelských materiálů a osiv určených pro běžné pěstování zajišťuje naše agronomická služba u smluvních množitelů. Na jejich výběr klademe velký důraz, protože pouze kvalitní množitelé mohou zajistit výrobu kvalitního osiva. Kontrola výroby začíná zasetím a pokračuje nad celým výrobním procesem, který je zakončen až finální úpravou na moderních technologických linkách. Na tento proces dohlíží a výslednou kvalitu materiálu vysoké biologické i osivové hodnoty potvrzuje vydáním certifikátu i Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský.

4.2 Metodika sběru a zpracování dat

4.2.1 Přehled hodnocených odrůd

Ze zdrojů Elita semenářská a. s. byly vybrány odrůdy pšenice ozimé a ječmene jarního, množené tři roky po sobě v dané lokalitě.

Ječmen jarní: Bojos, Calgary, Jersey, Sebastian, Heris, Prestige

Pšenice ozimá: Akteur, Apache, Bardotka, Etela

Ječmen jarní

Bojos je polopozdní, sladovnická odrůda diamantového typu, dobře odnoživá s vysokým výnosem ve všech výrobních oblastech. Rostliny středně vysoké až vysoké, středně odolné proti poléhání a lámání stébla. Zrno je středně velké, výtěžnost předního zrna středně vysoká. Odrůda odolná proti napadení padlím travním (gen Mlo), středně odolná napadení rzi ječnou a středně až méně odolná napadení rhynchosporiovou a komplexem hnědých skvrnitostí. Vhodná i do sušších podmínek, doporučeno ošetření fungicidy na počátku metání, odrůda vhodná pro výrobu českého piva. Výsevek 3,5-4,5 MKS/ha.

Calgary je polopozdní sladovnická odrůda se střední jakostí, původem francouzská, vhodná zejména do kukuřičné, řepařské a obilnářské výrobní oblasti. Rostliny středně dlouhé, středně odolné proti poléhání a lámání stébla. Charakteristickým znakem je hustší klas. Velikost zrna je střední a výtěžnost předního zrna je střední až nižší. Díky vysokým výnosům ve všech oblastech je vhodná také pro pěstování ke krmným účelům. Odrůda je odolná proti napadení padlím travním (gen Mlo), středně odolná rzi ječné, komplexu

hnědých skvrnitostí a rhynchosporiu.

Jersey je polopozdní odrůda s vysokou sladovnickou kvalitou, původem od firmy INNOSEEDS. Vyniká především nízkým obsahem betaglukanů a odolností proti padlí travnímu. Nejvhodnější oblastí pěstování jsou BVO, ale i ŘVO a KVO. Výnos zrna je na průměrné úrovni, HTZ je kolem 45 g, má dobrou výtěžnost předního zrna a výborný zdravotní stav. Odolnost poléhání je střední až vysoká, odnoživost je střední, jako krycí plodina se nehodí. Výsevek 3,5-4,5 MKS/ha.

Sebastian je polopozdní, sladovnická odrůda s vysokým výnosem ve všech oblastech. Rostliny nízké s dobrou odnožovací schopností, středně odolné proti poléhání a středně odolné až odolné proti lámání stébla. Zrno středně velké, výtěžnost předního zrna středně vysoká až vysoká. Odrůda středně odolná napadení padlím travním, středně odolná až odolná napadením rzi ječnou a středně odolná napadení rhynchosporiovou skvrnitostí a komplexem hnědých skvrnitostí. Vykazuje dobrou odolnost napadení fuzariozami v klase. Svým charakterem je hluboce prokvašující, vhodná pro výrobu sladů pro tradiční piva. Výsevek 3,5-4,5 MKS/ha.

Prestige je polopozdní odrůda s výběrovou sladovnickou jakostí (velmi nízký obsah betaglukanů), původem anglická, vhodná do všech oblastí pěstování sladovnického ječmene (nejlepší výsledky v ŘO). Výška je na úrovni ječmenů "diamantové řady" s velmi dobrou odolností k poléhání, dobrou odnoživostí. Odrůda se vyznačuje dlouhým produktivním klasem, vysokou HTZ s vysokým podílem předního zrna. Zdravotní stav velmi dobrá odolnost proti padlí travnímu (gen Mlo), dobrá odolnost ke rzi ječné a rhynchosporiové skvrnitosti, náchylnější k napadení hnědou skvrnitostí. Výsevek 3,5-4,0 MKS/ha.

Pšenice ozimá

Akteur je polopozdní, kvalitní pekařská odrůda s vysokými výnosy v kukuřičné a řepařské oblasti, ve zbývajících oblastech dosahuje průměrných výsledků, avšak překonává registrované odrůdy jakostní kategorie E. Středně až dobře odnoživá odrůda, rostliny vyšší s dobrou odolností poléhání a dobrou odolností vymrzání i vyzimování. Vhodná do intenzivních podmínek, zrno je velké, HTZ kolem 47,4 g. Vykazuje dobrou odolnost padlí travnímu na listech i v klase, branícnatce, také rzi pšeničné, cercosporele, beloklasosti i fuzariózám v klase. Nižší odolnost rzi plevové. Snáší setí i v pozdějších termínech při vyšší intenzitě doporučeno použití morforegulátoru. Výsevek 3,5-4,5 MKS/ha.

Apache je poloraná až raná pšenice, původem z Francie. Vhodná do KO a teplejší RO, kde se vyznačuje vysokým výnosem a odolností k poléhání. Má dobrou odolnost vůči rzím a padlí travnímu, nevyžaduje ošetření Retacelem. Potravinářská jakost – velký objem pečiva. Termín výsevu v rámci agrotechnické lhůty. Výsevek 4,0-5,0 MKS/ha.

Bardotka je poloraná povolená na Slovensku, odolná stresu – sucho a mráz, vysoký výkon a jakost v SOZ na Slovensku, dobré výsledky dává v teplejších a sušších oblastech. Rostliny jsou vyšší, méně odolné poléhání, odolnost chorobám klasu je dobrá, fungicidní ochranu zaměřit na listové choroby . Zrno je střední se stabilní jakostí čísla pádu, objemové hmotnosti a nižším obsahem bílkovin. Odrůdu možno vysévat po obilovině, snáší pozdnější setí i do horších podmínek a nižší intenzity, nutné použití morforegulátoru, fungicidní ochrana ve dvou dávkách, doporučeno kvalitativní přihnojení.

Etela je poloraná povolená na Slovensku, odolná stresu – sucho a mráz, vysoký výkon a jakost v SOZ na Slovensku, dobré výsledky dává v teplejších a sušších oblastech. Rostliny jsou vyšší, méně odolné poléhání, odolnost chorobám klasu je dobrá, fungicidní ochranu zaměřit na listové choroby . Zrno je střední se stabilní jakostí čísla pádu, objemové hmotnosti a nižším obsahem bílkovin. Odrůdu možno vysévat po obilovině, snáší pozdnější setí i do horších podmínek a nižší intenzity, nutné použití morforegulátoru, fungicidní ochrana ve dvou dávkách, doporučeno kvalitativní přihnojení.

4.2.2 Zpracování dat

V práci jsem sledoval vliv odrůdy, oblast, dávku dusíku, průměr srážek, průměr teplot a dávku dusíku na celkový výnos a následnou klíčivost osiva. Posuzoval jsem výsledky zvlášť pro pšenici ozimou a zvlášť pro ječmen jarní. Jednotlivé tabulky jsem pak rozdělil dle výrobních oblastí, množitelů a odrůdy. Následně jsem vytvořil grafy, kde jsem výsledky porovnával.

4.2.3 Statistické vyhodnocení

Pro sebraná data byla použita analýza rozptylu. K hodnocení byl použit balík statistických programů SAS, ver. 9.1. (SAS Institute Inc., Cary, NC, USA), konkrétně procedura GLM (General Linear Model), která pro hodnocení analýzy rozptylu používá lineární regresi.

Pro zjištění rozdílů mezi průměry byl využit Tukey model (HSD).

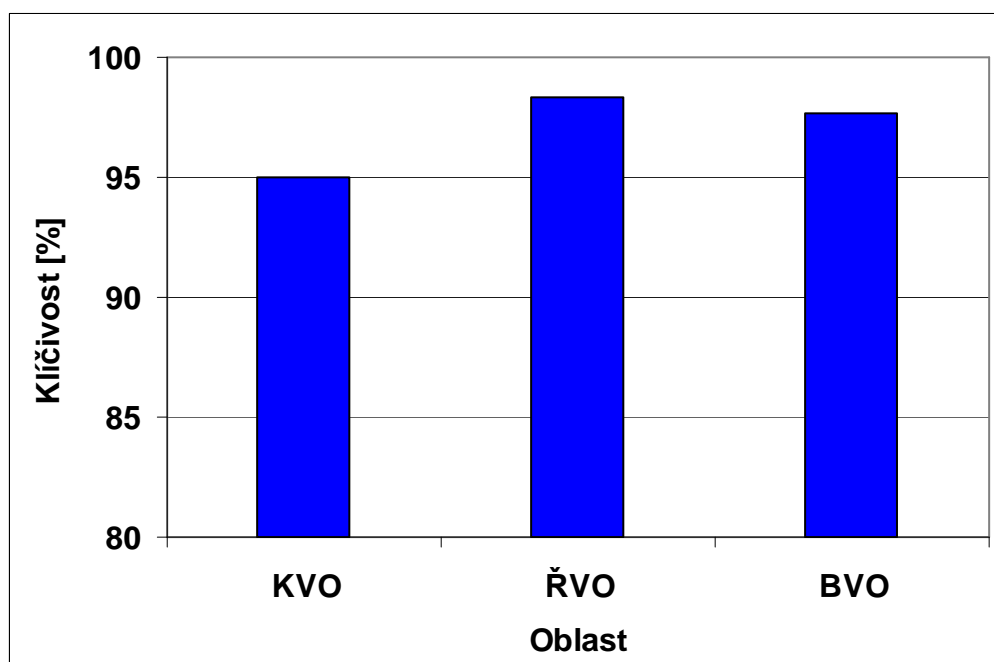
5 Výsledky

V mé práci byly použity výsledky ječmene jarního a pšenice ozimé.

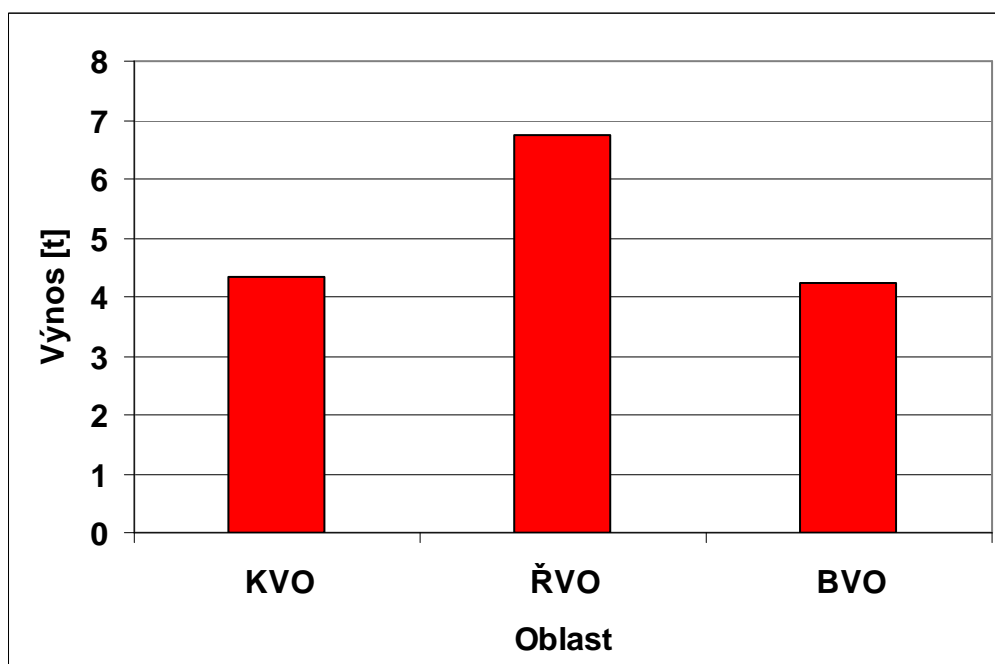
Výsledky jsou uváděny pro každý druh zvlášť. Výsledky jsou uvedeny v tabulkách se statistickými údaji dle různých vlivů a pak následují grafy.

5.1 Ječmen jarní

Graf č. 1: Vliv oblasti na klíčivost osiva ječmene jarního



Graf č. 2: Vliv oblasti na výnos osiva ječmene jarního



Tab. č. 7: Vliv oblasti na klíčivost a výnos osiva ječmene jarního

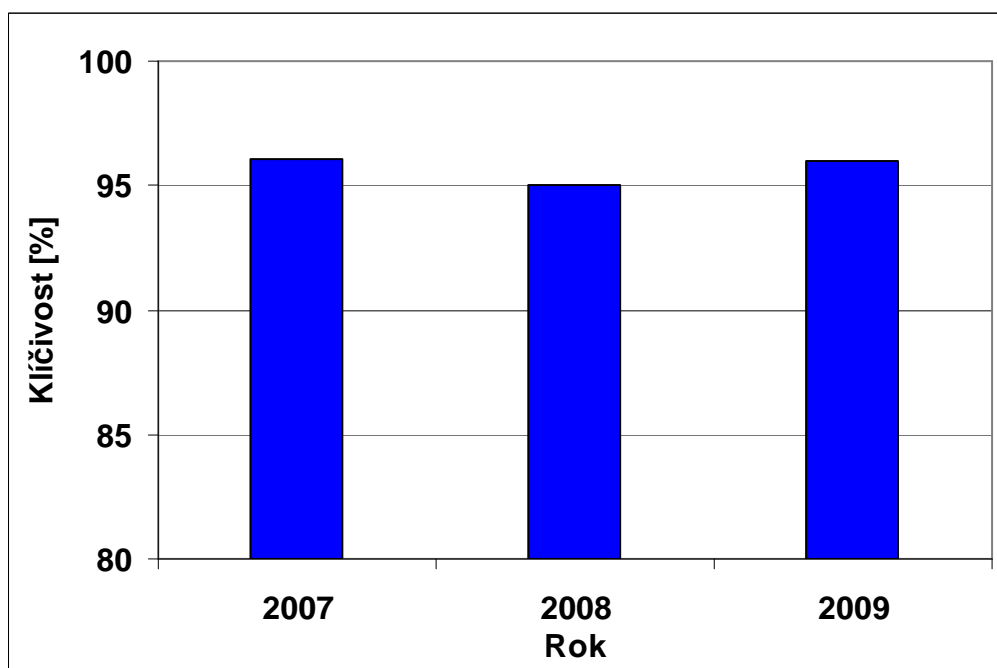
Oblast	Klíčivost	Výnos
KVO	95,0 ^b	4,34 ^b
ŘVO	98,3 ^a	6,76 ^a
BVO	97,7 ^b	4,23 ^b
Minimální průkazná diference	2,13	0,64

- průměry označené stejným písmenem jsou neprůkazně rozdílné
- hodnoty v tabulkách jsou zaokrouhleny, průkaznosti odpovídají nezaokrouhleným hodnotám

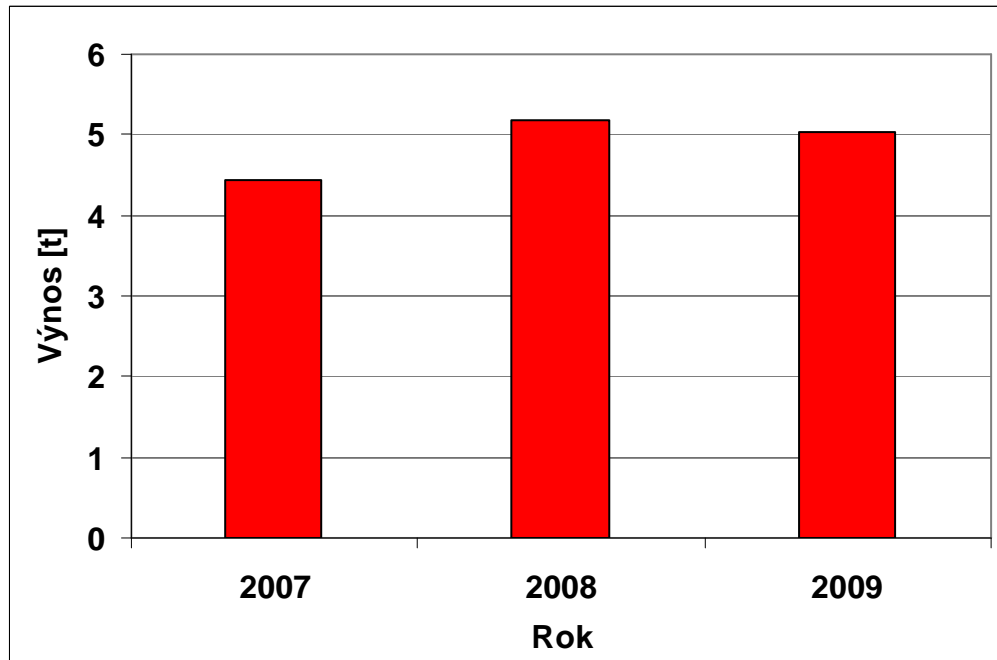
Z grafu č. 1 plyne, že nejvyšší klíčivost je v ŘVO, jinak oblast nemá na klíčivost zásadní vliv.

Grafy č. 1, 2 a tab. č. 7 ukazují zprůměrované výsledky vlivu oblastí na klíčivost a výnos. Z grafu č. 1. vyplývá, že výrobní oblast nemá průkazný rozdíl na klíčivost. Z grafu č. 2 plyne, že výrobní oblast má průkazný vliv a výnos. Nejlepší výnos byl prokázán v ŘVO v průměru všech hodnocených odrůd, 6,76 t oproti nejmenšímu výnosu v BVO průměr 4,23 t. Rozdíl mezi ŘVO a BVO je 2,53 t.

Graf č. 3: Vliv ročníku na klíčivosti osiva ječmene jarního



Graf č. 4: Vliv ročníku na výnos osiva ječmene jarního



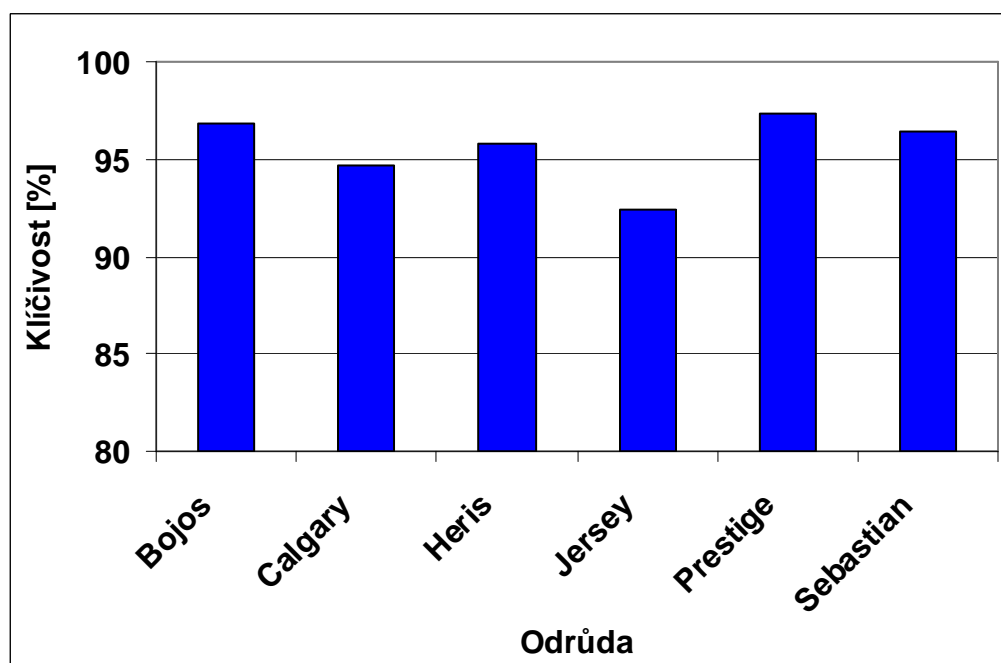
Tab. č. 8: Vliv roku na klíčivost a výnos osiva ječmene jarního

Rok	Klíčivost	Výnos
2007	96,1a	4,44b
2008	95,0a	5,17a
2009	96,0a	5,04ab
Minimální průkazná diference	2,02	0,57

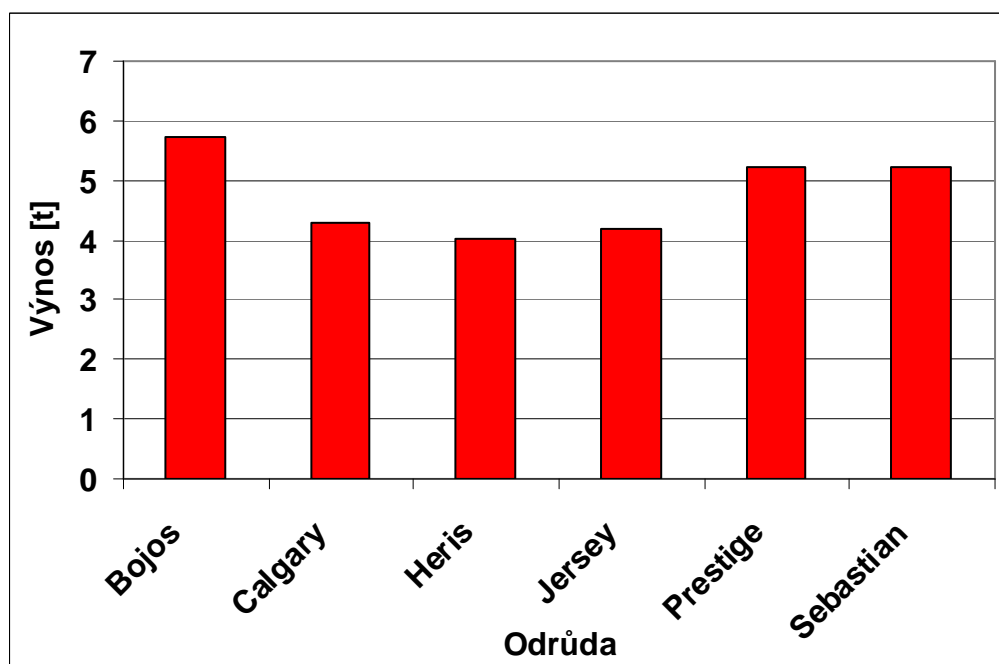
- průměry označené stejným písmenem jsou neprůkazně rozdílné
- hodnoty v tabulkách jsou zaokrouhleny, průkaznosti odpovídají nezaokrouhleným hodnotám

Grafy č. 3 , 4 a tab. č. 8 ukazují zprůměrované výsledky vlivu ročníku na klíčivost a výnos. Z grafu č. 3 vyplývá, že ročník má průkazný vliv na klíčivost. Graf č. 4 dokazuje neprůkazný vliv na výnos.

Graf č. 5: Vliv odrůdy na klíčivost osiva ječmene jarního



Graf č. 6: Vliv odrůdy na výnos osiva ječmene jarního



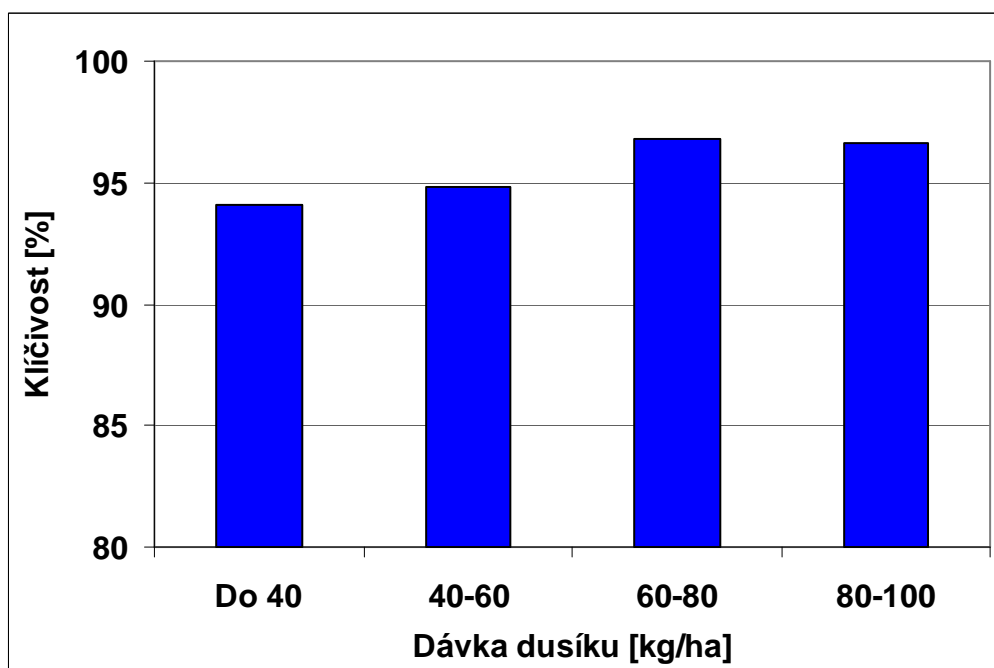
Tab. č. 9: Vliv odrůdy na klíčivost a výnos osiva ječmene jarního

Odrůda	Klíčivost	Výnos
Bojos	96,8a	5,73a
Calgary	94,7ab	4,28abc
Heris	95,8ab	4,03c
Jersey	92,4b	4,20bc
Prestige	97,3a	5,23ab
Sebastian	96,4a	5,21ab
Minimální průkazná diference	3,84	1,16

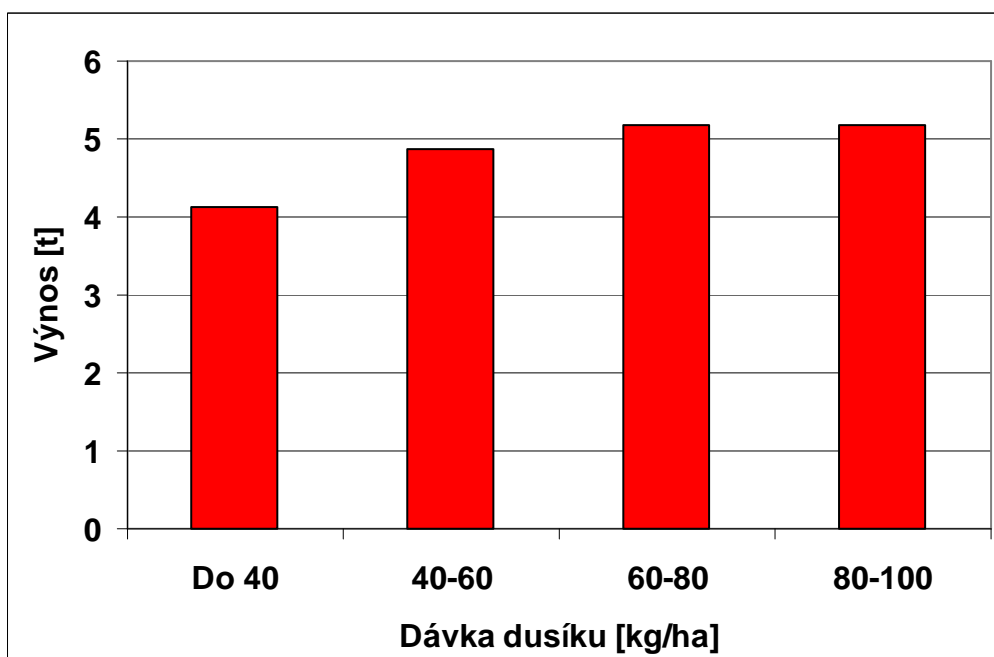
- průměry označené stejným písmenem jsou neprůkazně rozdílné
- hodnoty v tabulkách jsou zaokrouhleny, průkaznosti odpovídají nezaokrouhleným hodnotám

Grafy č. 5, 6 a tab. č. 9 ukazují zprůměrované výsledky vlivu odrůdy na klíčivost a výnos. Z grafu č. 5 vyplývá průkazný vliv odrůdy na klíčivost. Nejvyšší klíčivost měla odrůda Prestige průměr 97,3 % oproti nejmenšímu výnosu u odrůdy Jersey 92,4 %. Z grafu č. 6 plyne, že odrůda nemá průkazný vliv na klíčivost.

Graf č. 7: Vliv dávky dusíku na klíčivost osiva ječmene jarního



Graf č. 8: Vliv dávky dusíku na výnos osiva ječmene jarního



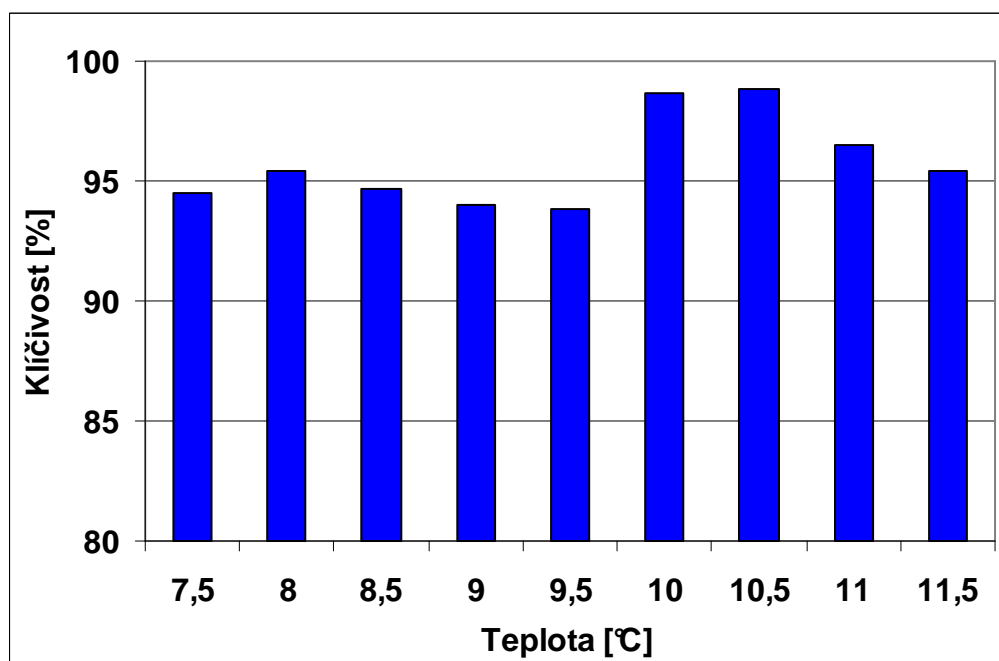
Tab. č. 10: Vliv dávky dusíku na klíčivost a výnos osiva ječmene jarního

Dávka dusíku (kg/ ha)	Klíčivost	Výnos
Do 40	94,1b	4,14b
40- 60	94,8ab	4,88a
60- 80	96,83a	5,18a
80- 100	96,6a	5,17a
Minimální průkazná diference	2,20	0,70

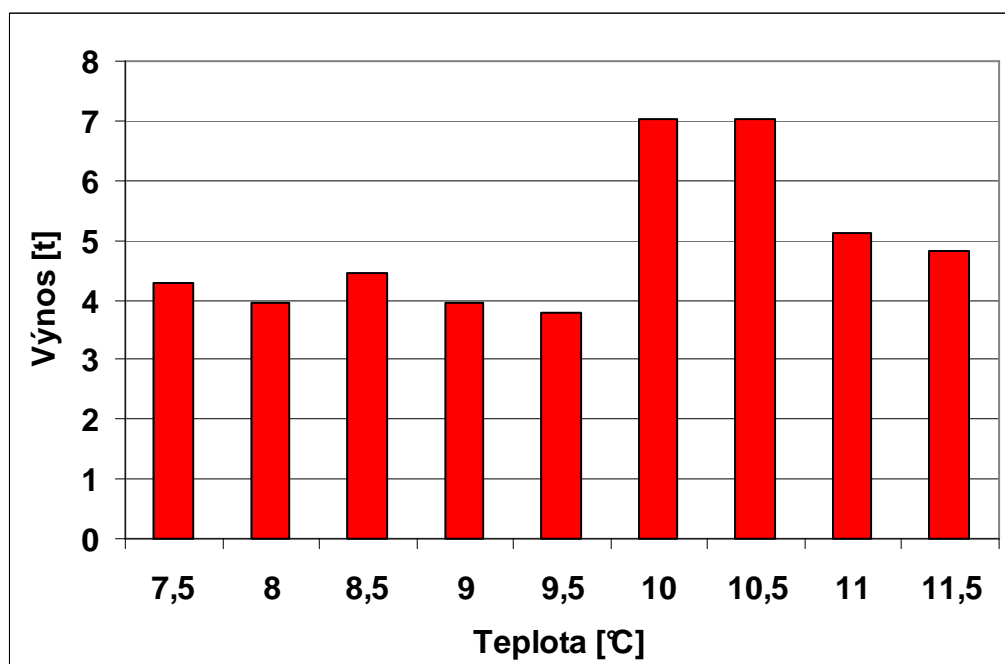
- průměry označené stejným písmenem jsou neprůkazně rozdílné
- hodnoty v tabulkách jsou zaokrouhleny, průkaznosti odpovídají nezaokrouhleným hodnotám

Grafy č. 7, 8 a tab. č. 10 ukazují zprůměrované výsledky vlivu dávky dusíku (kg/ha) na průměrnou klíčivost a průměrný výnos. Z grafu č. 7 vyplývá průkazný vliv dávky dusíku a klíčivost. Z grafu č. 8 plyne neprůkazný vliv dávky dusíku na výnos.

Graf č. 9: Vliv teploty na klíčivost osiva ječmene jarního



Graf č. 10: Vliv teploty na výnos osiva ječmene jarního



Tab. č. 11: Vliv teploty na klíčivost a výnos osiva ječmene jarního

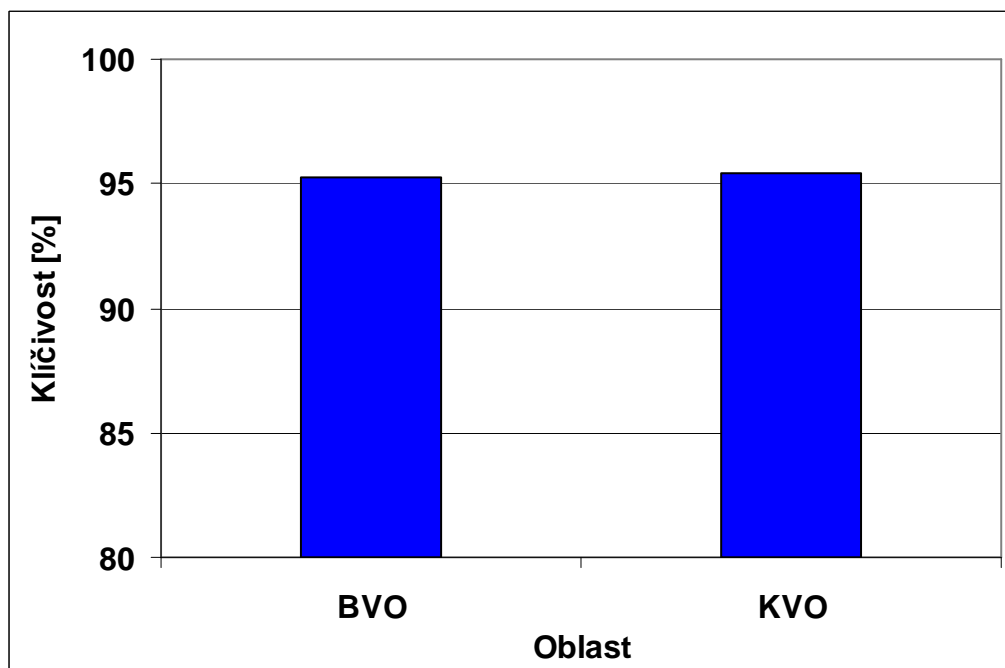
Teplota	Klíčivost	Výnos
7,5	94,5c	4,30b
8	95,4abc	3,94b
8,5	94,7bc	4,46b
9	94,0c	3,95b
9,5	93,8c	3,78b
10	98,7ab	7,03a
10,5	98,8a	7,04a
11	96,5abc	5,12b
11,5	95,4abc	4,83b
Minimální průkazná diference	4,06	4,12

- průměry označené stejným písmenem jsou neprůkazně rozdílné
- hodnoty v tabulkách jsou zaokrouhleny, průkaznosti odpovídají nezaokrouhleným hodnotám

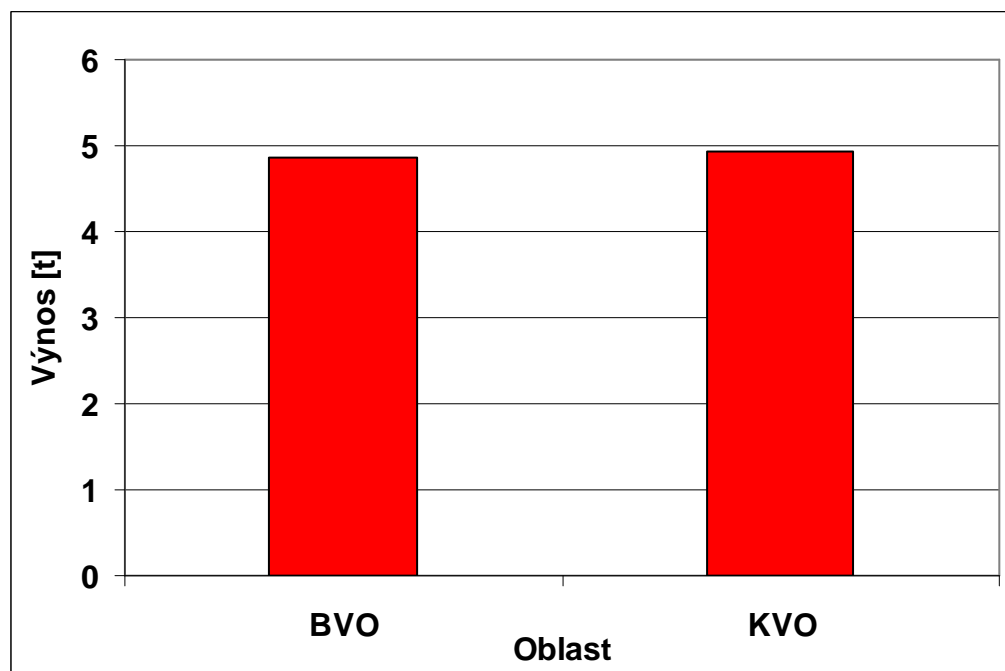
Grafy č. 9, 10 a tab. č. 11 ukazují zprůměrované výsledky vlivu teploty na průměrnou klíčivost a průměrný výnos. Z grafu č. 9 a 10 vyplývá, že teplota má průkazný vliv na klíčivost i výnos.

5.2 Pšenice ozimá

Graf č. 11: Vliv oblasti na klíčivost osiva pšenice ozimé



Graf č. 12: Vliv oblasti na výnos osiva pšenice ozimé



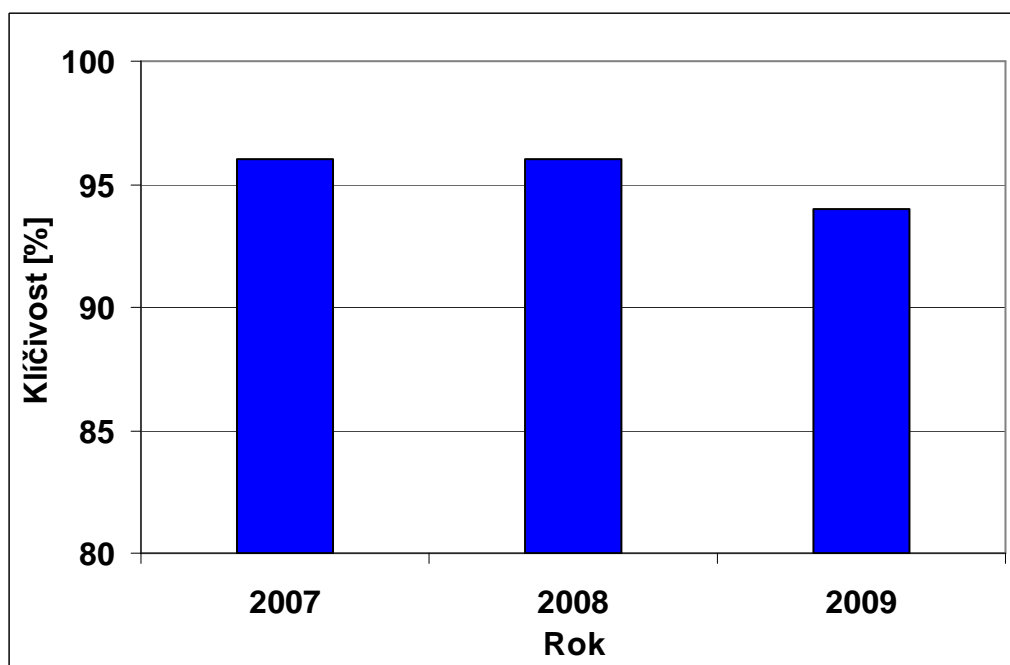
Tab. č. 12: Vliv oblasti na klíčivost a výnos pšenice ozimé

Oblast	Klíčivost	Výnos
BVO	95,3	4,87
KVO	95,4	4,93

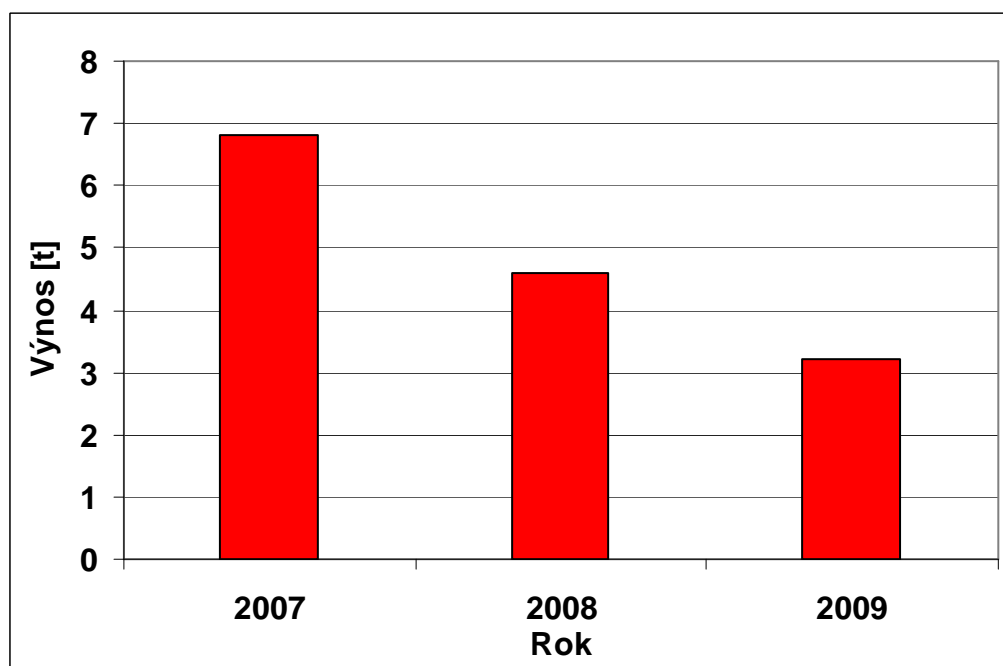
- hodnoty v tabulkách jsou zaokrouhleny

Z grafu č. 11 a 12, tab. č. 12 plyne nepatrný rozdíl oblasti KVO a BVO na výnos a klíčivost pšenice ozimé.

Graf č. 13: Vliv ročníku na klíčivost osiva pšenice ozimé v BVO



Graf č. 14: Vliv ročníku na výnos pšenice ozimé v BVO



Tab. č. 13: Vliv roku na klíčivost a výnos v BVO

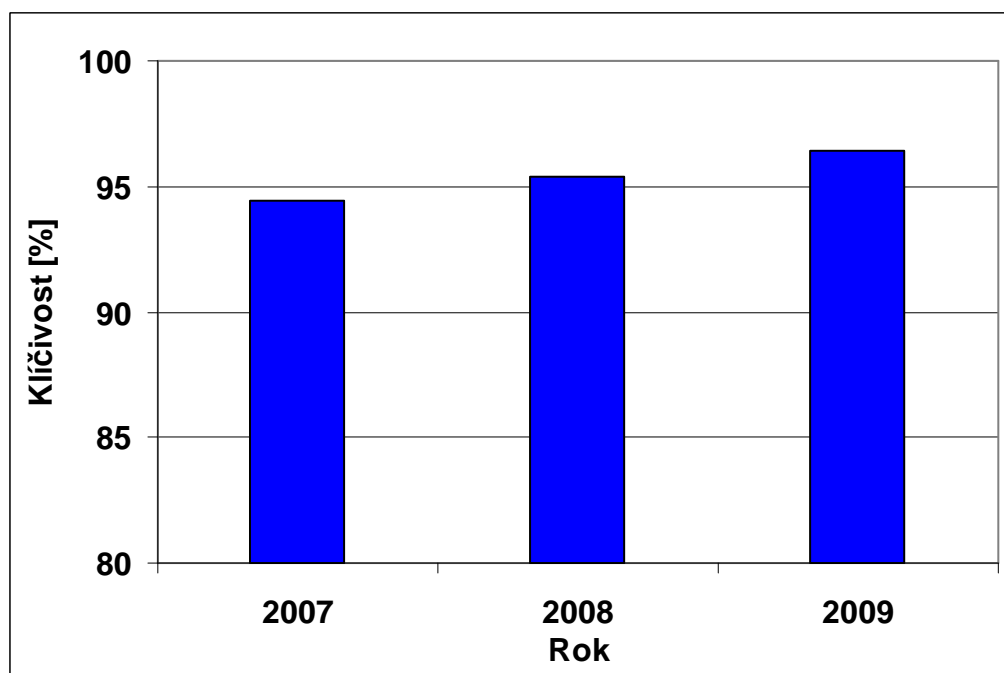
Rok	Klíčivost	Výnos
2007	96,0	6,80
2008	96,0	4,60
2009	94,0	3,20

- hodnoty v tabulkách jsou zaokrouhleny

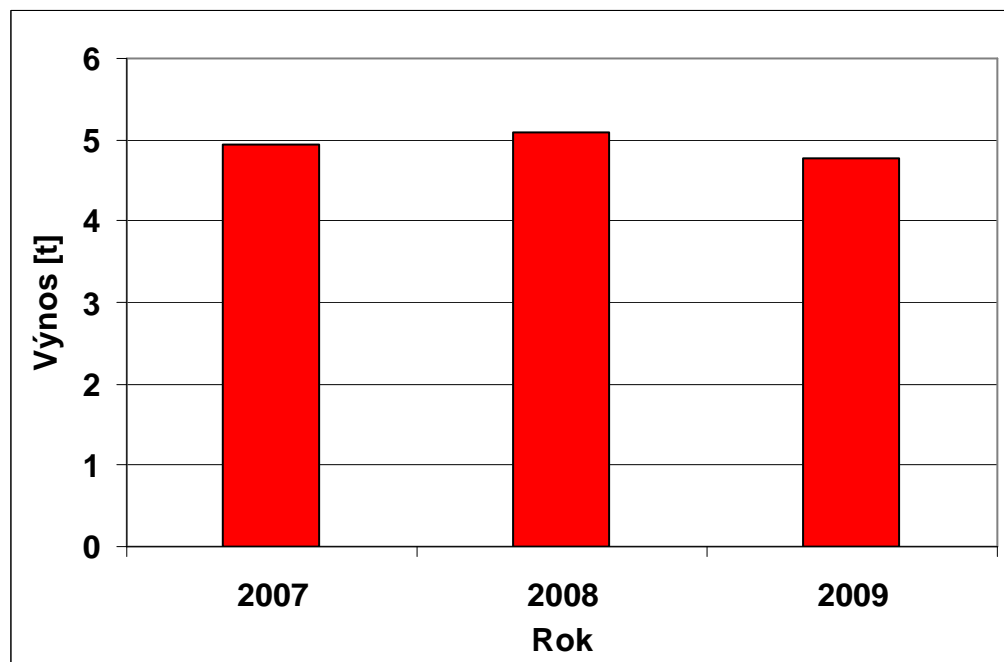
Z grafu č. 13, tab. č. 13 plyne nepatrný vliv ročníku v BVO na klíčivost pšenice ozimé.

Z grafu č. 14, tab. č. 13 plyne velký vliv ročníku na výnos pšenice ozimé. Pokud srovnáme rok 2007 a 2009, tak v roce 2009 byl výnos o 3,6 t menší v BVO než v roce 2007.

Graf č. 15: Vliv ročníku na výnos pšenice ozimé v KVO



Graf č. 16: Vliv ročníku na výnos pšenice ozimé v KVO



Tab. č. 14: Vliv ročníku na klíčivost a výnos v KVO

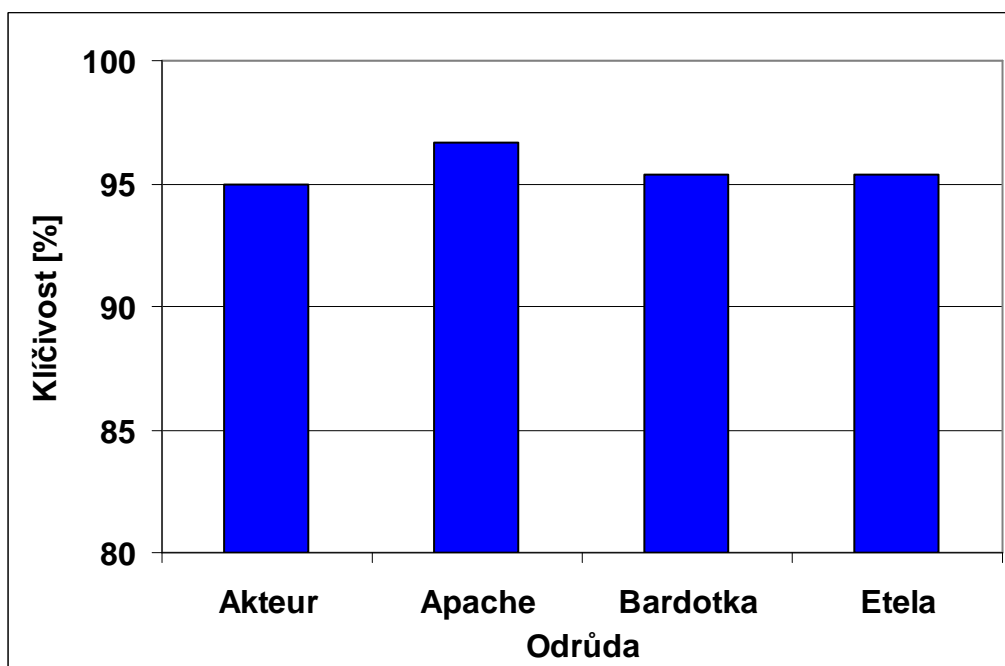
Rok	Klíčivost	Výnos
2007	94,4	4,94
2008	95,4	5,10
2009	96,4	4,76

- hodnoty v tabulkách jsou zaokrouhleny

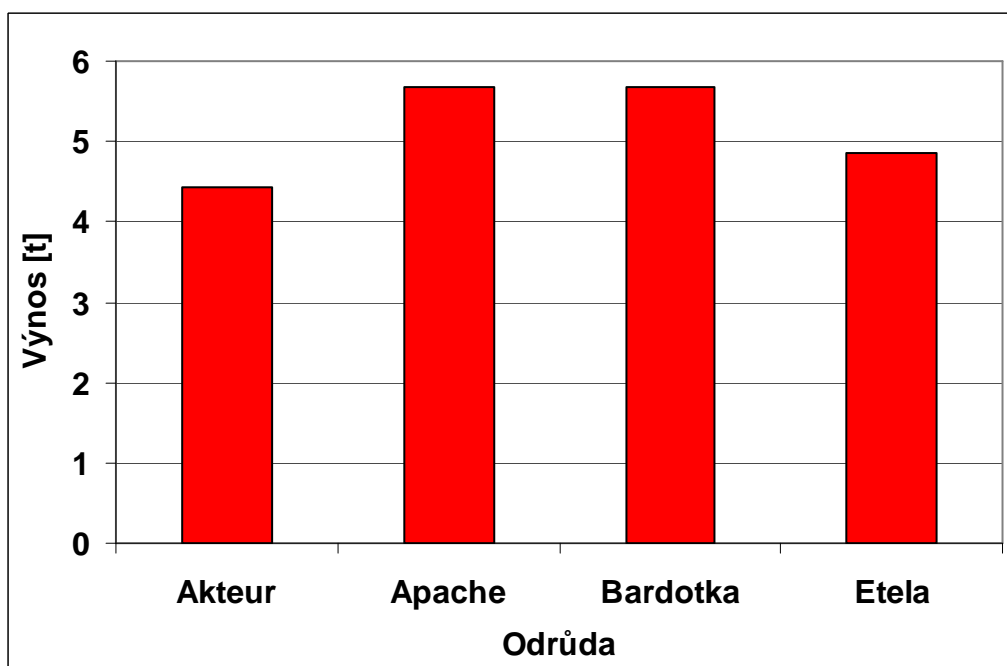
Z grafu č. 15, tab. č. 14 plyne nepatrný vliv ročníku v KVO na klíčivost.

Z grafu č. 16, tab. č. 14 plyne zcela patrný vliv ročníku na výnos v KVO, avšak v roce 2009 byl výnos o 0,34 t menší než v roce 2008.

Graf č. 17: Vliv odrůdy na klíčivost pšenice ozimé



Graf č. 18: Vliv odrůdy na výnos pšenice ozimé



Tab. č. 15: Vliv odrůdy na klíčivost a výnos

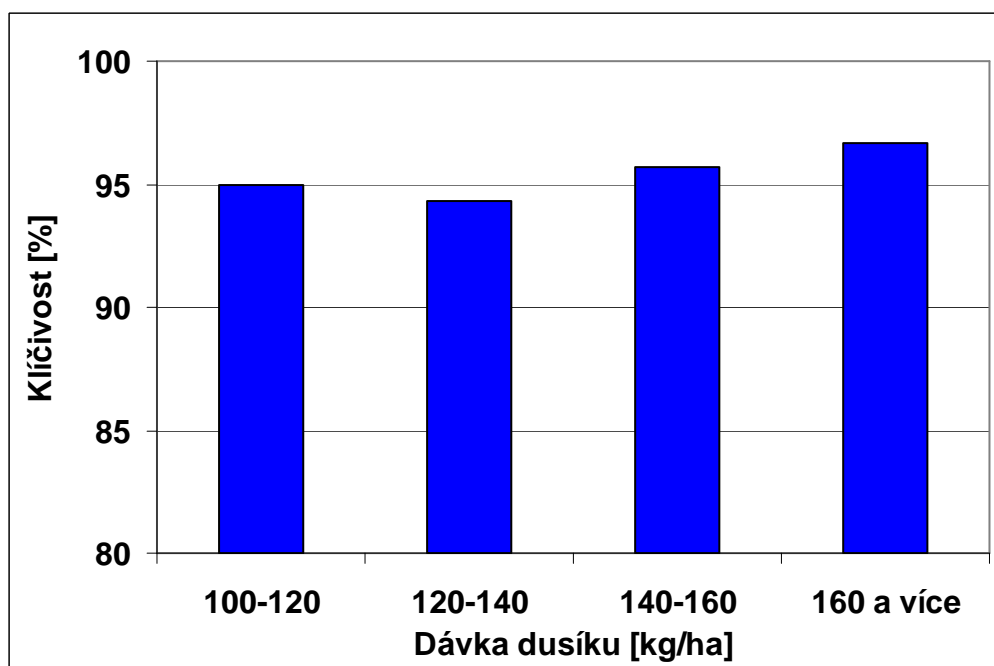
Odrůda	Klíčivost	Výnos
Akteur	95,0	4,44
Apache	96,7	5,67
Bardotka	95,3	5,67
Etela	95,3	4,87

- hodnoty v tabulkách jsou zaokrouhleny

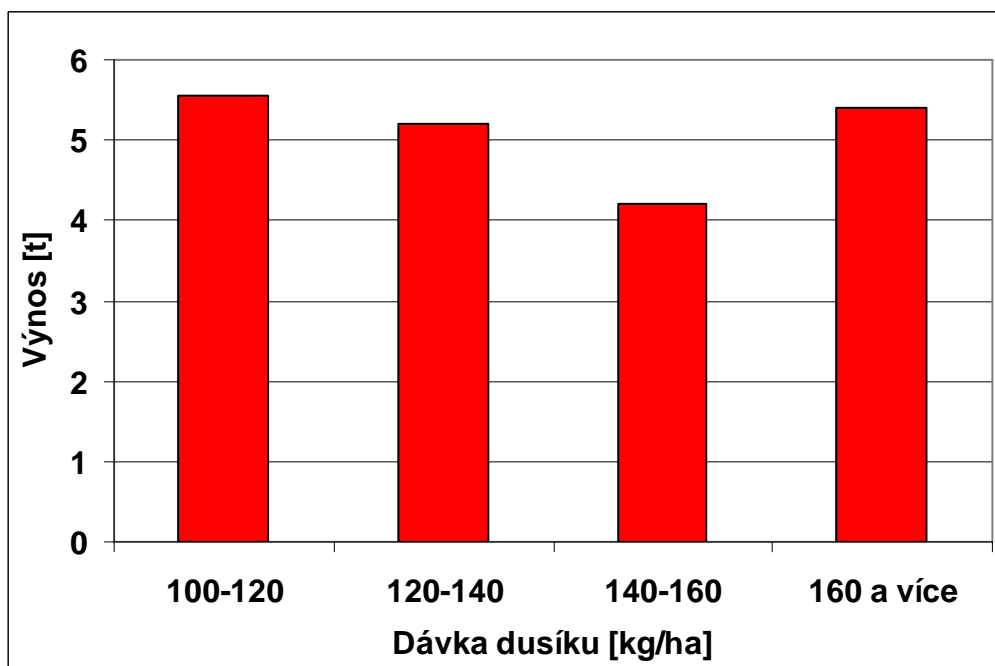
Z grafu č. 17, tab. č. 15 plyne nepatrný vliv odrůdy na klíčivost.

Z grafu č. 18, tab. č. 15 plyne, že odrůda má podstatný vliv na výnos. Největší výnos dosáhly odrůdy Apache a Bardotka - 5,67 t z ha, na rozdíl od nejméně výnosné odrůdy Akteur, kde byl výnos 4,44 t z ha.

Graf č. 19: Vliv dávky dusíku na klíčivost pšenice ozimé



Graf č. 20: Vliv dávky dusíku na výnos pšenice ozimé



Tab. č. 16: Vliv dávky dusíku na klíčivost a výnos

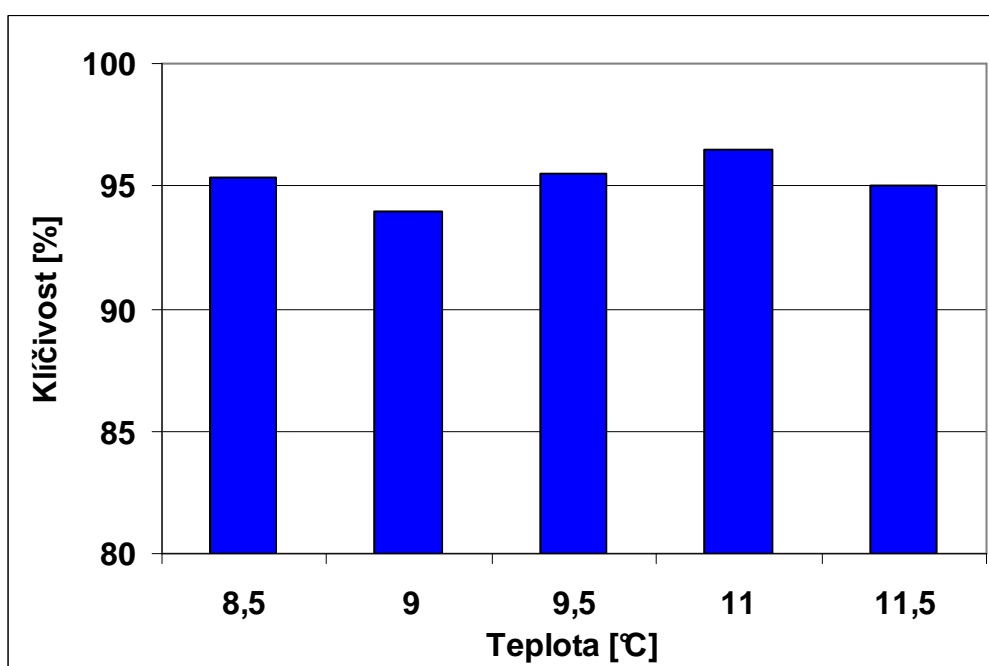
Dávka dusíku (kg/ha)	Klíčivost	Výnos
100-120	95	5,55
120-140	94,3	5,20
140-160	95,7	4,20
160 a více	96,7	5,40

- hodnoty v tabulkách jsou zaokrouhleny

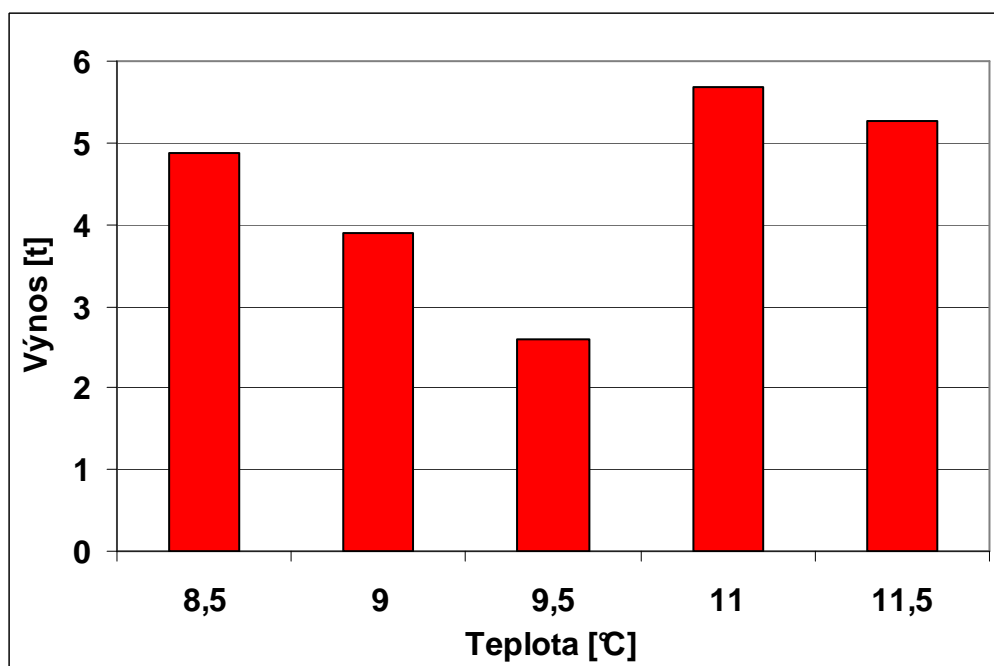
Z grafu č. 19, tab. č. 16 plyne, že dávka dusíku má nepatrný vliv na klíčivost. Nejvyšší klíčivost 96,7 % byla dosažena při dávce 160 a více kg dusíku na ha, u nejnižší dávky 100-120 kg dusíku na ha byla klíčivost 95 %.

Z grafu č. 20, tab. č. 16 plyne velký vliv dávky dusíku na výnos. Nejvyšší výnos byl při dávce dusíku 100-120 kg na ha a pak 160 kg a více na ha. Nejmenší výnos byl při dávce 140-160 kg dusíku na ha.

Graf č. 21: Vliv teploty na klíčivost pšenice ozimé



Graf č. 22: Vliv teploty na výnos pšenice ozimé



Tab. č. 17: Vliv teploty na klíčivost a výnos

Teplota	Klíčivost	Výnos
8,5	95,3	4,87
9	94,0	3,90
9,5	95,5	2,60
11	96,5	5,68
11,5	95,0	5,28

- hodnoty v tabulkách jsou zaokrouhleny

Z grafu č. 21, tab. č. 17 plyne nepatrný vliv teploty na klíčivost. Největší klíčivost byla při teplotě 11 °C 96,5 % oproti nejmenší klíčivosti při 9 °C 94 % .

Z grafu č.22, tab. č. 17 plyne velký vliv teploty na výnos. Nejvyšší výnos byl dosažen při teplotě 11 a 11,5 °C přes 5 t z ha. Nejmenší výnos byl při teplotě 9,5 °C, 2,6 t z ha.

6 Diskuse

6.1 Rajonizace

Rajonizace zemědělské výroby je soubor způsobů a prostředků územního rozmístění zemědělské výroby za tím účelem, aby byly co nejlépe využity výrobní síly v zemědělství na celém území státu, a aby rozvoj zemědělské produkce byl v souladu s přírodními a ekonomickými podmínkami jednotlivých oblastí země. Cílem je tedy takové zeměpisné rozdělení zemědělské výroby, aby při nejvýhodnějším využití zejména přírodních podmínek bylo zajištěno optimální množství a jakost produkce (WWW.AF.CZU.CZ). Rajonizace je důležitá pro výběr správné odrůdy nejen při pěstování merkantilu, ale i při množení osiv. (Houba, Hosnedl, 2002)

Jednotlivé druhy rostlin vyžadují k úspěšnému pěstování optimální podmínky světelné, teplotní i vlhkostní a jejich vhodné rozložení během vegetace a dodržení správné agrotechniky.

6.2 Pšenice ozimá

Pšenice ozimá se pěstuje pro osivářské, potravinářské a krmné účely.

Největší dopady na snížení výnosu mají nedostatky v agrotechnice, horší předplodinu nevyjímaje, na méně úrodných půdách a ve vyšších polohách, v bramborářské a horské oblasti. Tady by měla volba předplodiny a předseťová kultivace půdy zajistit dodržení agrotechnické lhůty setí a dalších předpokladů dobré perspektivy přezimování (ZIMOLKA, 2005). Předpokladem přiměřeného úspěchu pěstování pšenice je její rajonizace do teplých oblastí kukuřičného výrobního typu. Nejvhodnější jsou půdy hlinité s neutrální reakcí. (PETR A KOL, 1989). S tímto výrokem se neslučují moje výsledky. Nejlepší výsledky byly dosahovány v ŘVO.

V mé práci nejsou hodnoceny výsledky pšenice ozimé statisticky, ale dle průměru, neboť nebyl sebrán dostatečný počet dat.

Z dlouhodobých výnosových výsledků polyfaktoriálních pokusů vyplývá významný vliv stanoviště a ročníku, které ovlivňují výši hospodářského výnosu přibližně z 25 %. To potvrzují i výsledky mého sledování oblasti a ročníku. V KVO byl nejvyšší výnos v roce

2008 a v BVO v roce 2007. Oblast ŘVO a OVO není v práci zahrnuta, neboť v naší firmě nebyl množitel, který jednu odrůdu množil tři roky po sobě.

V kukuřičné a řepařské výrobní oblasti je výnos ovlivňován více celkovým úhrnem srážek za vegetaci, v ostatních oblastech spíše průměrem teplot v kritických fázích růstu a vývoje, zvláště počasím během sklizně. Průběh počasí (vliv ročníku) tak ovlivňuje výnosovou stabilitu větší měrou než stanoviště, výsevek i hnojení (ZIMOLKA, 2005).

Optimální výživa rostlin je nezbytným předpokladem pro zdárný růst a vývoj rostlin, ale také pro jejich dobrý zdravotní stav. Při nevyrovnané výživě dochází k negativnímu působení na metabolismus rostlin a často jsou významně ovlivňovány nejen výnosotvorné prvky ale i kvalita produktu. Optimálně vedená výživa ozimé pšenice od výběru vhodné předplodiny k základnímu hnojení až po přihnojení prováděná podle anorganických rozborů rostlin jsou předpokladem pro dobrý výnos a vysokou kvalitu vypěstovaného produktu. (www.odrudynickerson.cz)

Co se týká dávky dusíku, tak je lepší pro množitele dát raději vyšší dávku, neboť se může stát, že přírodní osivo bude splňovat veškeré požadavky osivářské, ale z důvodu nezájmu odrůdy nemusí být jako osivo vykoupeno, tak se lépe bude prodávat jako merkantil. Vše ale záleží na dohodě mezi množitelem a semenářskou firmou.

6.3 Ječmen jarní

Ječmen se rovněž pěstuje pro osivářské účely, hlavně však pro potravinářský a sladařský průmysl a v menší míře pro krmné účely, což je dáno snižujícím se stavem dobytka v České republice.

Kvalitní jarní ječmen určený pro slad se produkuje především v úrodných rajonech řepařské oblasti, nepřevažují půdy typu černozemního a hnědozemního, dále půdy sprašného charakteru, v polohách do nadmořské výšky 250 m. Kukuřičnou výrobní oblast, vyjma extrémně suchých a teplých rajonů, kde je jarní ječmen vystaven nebezpečí zaschnutí porostů s negativními důsledky na výnos a jakost zrna, lze rovněž považovat za vyhovující. (ZIMOLKA, 2006) Tyto výsledky se shodují s mými výsledky, kdy nejvyšší výnos a největší klíčivost byla v ŘVO. V KVO byl výnos také velmi dobrý, ale byla tam menší klíčivost oproti KVO (viz. Tab. č.7). Naše firma se snaží množit sladovnické odrůdy ječmene jarního převážně v oblasti Hané, kde nám s větší pravděpodobností vyjdou lepší

výsledky, než třeba na vysočině. Potřebujeme osivo kvalitní a proto nesladovnické odrůdy, které jsou méně prodávané množíme v horších oblastech.

Sladovnický ječmen vyžaduje také vysokou předplodinovou hodnotu půd. Redukce tradičních předplodin pro sladovnický ječmen, které bývaly hnojené hnojem nebo kejdou na drcenou slámu, vede k nutnosti používat náhradní zdrojů organických hnojiv pro udržení půdy ve staré půdní síle. Je třeba počítat s tím, že náklady na výrobu sadovnického ječmene budou stoupat, protože roste plocha méně vhodných předplodin. (RICHTER, BEZDĚK, 2000)

Nejlepší předplodinou by byla okopanina (cukrovka, brambory) – problémem je redukce ploch s cukrovkou (na Hané), ale nejčastěji se v osevních postupech setkáváme se zařazením ječmene po obilnině nebo kukuřici. Při zařazení v osevním postupu po obilnině (kukuřici) musíme brát v potaz vyšší infekční tlak chorob a vyčerpání N z půdy. Jako dobré předplodiny se nám osvědčily řepka ozimá a mák. (WWW.ODRYDYNICKERSON.CZ). Z mého pohledu bych okopaninu jako předplodinu pro sladovnický ječmen moc neupřednostňoval, neboť sladovny požadují raději nižší obsah bílkovin. Každá sladovna má lehce rozdílné nároky na kvalitu ječmene. Naopak okopanina má nejlepší předplodinovou hodnotu pro krmné ječmeny, kde požadujeme více bílkovin v zrna.

Nemělo by se hnojení dusíkem moc přehánět, neboť sladovny vykupují ječmeny s obsahem dusíku od 9-12 %, nebo dle jejich potřeby.

Ročník má rovněž jako u pšenice průkazný vliv na výnos (viz. Tab. č. 8).

Odrůda má průkazný vliv na výnos a klíčivost, ale především se musí pěstitel zaměřit na odrůdy, které budou upřednostňovány sladovnami.

Sladovnická kvalita sladovnického ječmene je hlavním úkolem agronoma. Největší vliv na kvalitu má výběr odrůdy, půdní a klimatické podmínky stanoviště, průběh počasí v daném roce a posklizňové dozrávání.

V rámci naší firmy je nám poměrně jedno, v jaké oblasti se množí, ale pro nás je podstatný výsledek.

7 Závěr

- Rajonizace množení pšenice ozimé a ječmene jarního má v České republice velký význam hlavně na výnos
- Nejvyšší výnos byl dosahován v ŘVO a KVO, naopak nejmenší výnos v BVO, tudíž by se tam množení nemělo ve větší míře provádět
- Na klíčivost nemá výrobní oblast podstatný vliv
- Velkou roli na výnos hrají odrůdy
- Množení ječmene jarního a pšenice ozimé by se mělo provádět v oblastech, které doporučuje UKZUS
- V dnešní době je poměrně těžké se rozhodnout, zda množit jakou odrůdu a v jakém množství. Celková spotřeba piva klesá, snižují se stavy dobytka a sladovny jsou sladem i ječmenem na delší dobu dostatečně předzásobeny. Tudíž nám nezbyvá nic jiného, než věřit v lepší zítřky

8 Použitá literatura

Bezdíčková, A., Hřivna, L. (2007): The effect of nitrogen fertilizing und fungicide application on the yield and selected parameters of grain quality of winter beat. Acta univ. Et silvic. Mendel. Brun. , 2007, LIV No 1

Bláha et al. (1993): Vliv provenience na vlastnosti osiva, růst a výnos ozimé pšenice. Rostlinná výroba 39: 687- 700.

Čížek, V. , a kol. (1975): Rukověť agronoma. Státní zemědělské nakladatelství Praha

Briggs F. N. , Knowles P. F. (1967): Introduction to plant breeding. Reinhold

Diepenbrock, W. (2000): Frühsaat bei Winterweizen. In.: Zamyšlení nad rostlinnou výrobou 6. 12. 2000 Praha. Upraveno pro časopis Úroda- Petr J. , Úroda 48 (8) s. 188- 19

Hancock, J. , F. (2002): Plant Evolution and the Origin pf Crop Species, Cabi Publishing , ISBM: 0851997252

Houba, M. a Hosnedl, V. (2002): Osivo a sadba, nakladatelství Ing. Martin Sedláček, IBM 80- 902413-6 – 0

Hřivna, L. , Richter, R. (2000): Výživa ovlivňuje kvalitu potravinářské pšenice. Úroda 48 (12) s. 21-23

Chloupek, O. (1995): Genetická diverzita, šlechtění a semenářství. Academia

Chloupek, O., DrSc. (2008): Genetická diverzita, šlechtění a semenářství, nakladatelství Academia, IBM 978- 80- 2001- 1566-2

Kohout, V. a kol. (2002): Zemědělské soustavy. Česká zemědělská univerzita v Praze

Lekeš, J. (1997): Šlechtění obilovin na území Československa, Brázda, Praha

NĚMEC, J. (2001): Bonitace a oceňování zemědělské půdy České republiky. VÚZE, Praha, 260 s.

Onderka M. a kol. (2001): Vliv zaorávání chrástu cukrovky na kvalitu sladovnického ječmene. Úroda-tematická příloha: Jarní ječmen, 1, vol. XXXXIX, s. 6-7, ASSN 0139-6013

Pelíšek, J. Atlas hlavních půdních typů (1961): Státní zemědělské nakladatelství Praha, 441s.

Petr Jiří, Doc. , Ing. , CSc. a kolektiv (1989): Rukověť agronoma, 704s., ISBN: 80-209-0062-4

Petr, J. , Húska, J. , a kol. (1997): Speciální produkce rostlinná 1- obecná část a obilniny. AF ČZU v Praze, 197 str.

Prugar, J. (2008): Kvalita rostlinných produktů na prahu 3. tisíciletí. Výzkumný ústav pivovarský a sladařský, a. s. ve spolupráci s Komisí rostlinných produktů ČAZV, Praha

Publisher: INST SCI TECH INFORM AGR, SLEZSKA 7, PRAGUE, CZECH REPUBLIC 12056

Reprint Address: DROBNÝ, J (reprint author), VYSKUMNY USTAV RASTLINNEJ VYROBY, BRATISLAVSKA CESTA 122, CS-92168 PIESTANY, SLOVAKIA

Richter R. , Bezděk V. (2000): Kontrola výživného stavu jarního ječmene. Ječmenářská ročenka 2000, VÚPS, Praha, s. 114- 122, ISBN 80- 902658- 2- 0

Richter R. , Ryant P. (2002): Výživa a hnojení obilnin. In: Nové aspekty v pěstování obilnin. Sborník příspěvků odborného semináře MZLU Brno, MZLU v Brně, s. 3- 15

Ryant, P. aj. (2003): Multimediální učební texty z výživy rostlin. MZLU Brno

Schindler, F. (1983): Der Weizen. In: s. Bezeihungen z. Klima, Berlin

Skládal, V. a kol. (1967): Sladovnický ječmen, Státní zemědělské nakladatelství v Praze, 322 s.

Skládal, V. a kol. (1963): Pěstování a sklizeň obilí, Státní zemědělské nakladatelství Praha, 184 s.

Tyšer, L., Kategorizace zemědělského území České republiky, z <http://af.czu.cz/~mkolarova/rajonizace.pdf>

Vaněk, V. , Tlustoš, P. , Štípek, K. , Brodský, L. (2005): Příjem hořčíku rostlinami a zajištění dostatečné výživy rostlin touto živinou. Farmář č. 5, s. 21-22

www.elita.cz

www.odrudynickerson.cz

www.ukzus.cz

Zimolka, J., CSc. a kolektiv (2005): Pšenice pěstování, hodnocení a užití zrna, nakladatelství Profi Press, IBM 80- 86726- 09- 6

Zimolka, J., CSc. a kolektiv (2006): Ječmen - formy a užitkové směry v ČR, nakladatelství Profi Press, IBM 80- 86726- 18- 5