

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

DIPLOMOVÁ PRÁCE

2014

Bc. MIROSLAV ČERNÝ

Jihočeská univerzita v Českých Budějovicích
Zemědělská fakulta

Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Agropodnikání
Katedra: Rostlinné výroby a agroekologie
Vedoucí katedry: prof. Ing. Vladislav Čurn, CSc.

**Tvorba výnosu nahých a pluchatých
odrůd ovsa**

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Autor diplomové práce: Bc. Miroslav Černý
Vedoucí diplomové práce: Ing. Zdeněk Štěrbá, Ph.D.
Rok odevzdání: 2014

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE (PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝRONU)

Jméno a příjmení: Bc. Miroslav ČERNÝ
Osobní číslo: Z12611
Studijní program: N4101 Zemědělské inženýrství
Studijní obor: Agropodnikání
Název tématu: Tvorba výnosu nahých a pluchatých odrůd ovsa
Zadávající katedra: Katedra rostlinné výroby a agroekologie

Zásady pro vypracování:

Cíl práce: Posoudit tvorbu výnosu u vybraného spektra nahých a pluchatých odrůd ovsa.

- 1) Úvod - stručný nástin významu tématu.
- 2) Literární přehled - nové poznatky na základě studia doporučené i další získané literatury.
- 3) Metodický postup:
 - a/ využití porostu ovsa v rámci maloparcelkového pokusu - podílet se na založení pokusu;
 - b/ během vegetace zaznamenávat průběh růstu a vývoje a tvorbu jednotlivých výnosových prvků (počet rostlin, počet odnoží); doplňkově sledovat napadení chorobami, škůdci a zaplevelení;
 - c/ před sklizní zjistit počet lat na plošnou jednotku a odebrat vzorky na hodnocení počtu zrn v latě a HTZ, podílet se na sklizni pokusu;
 - d/ po sklizni rozborovat odebrané vzorky, vyhodnotit výnos a jeho jednotlivé výnosové prvky.
- 4) Výsledková část - uspořádání do tabulek a grafů včetně slovního komentáře.
- 5) Diskuze - porovnání dosažených výsledků s literárními údaji.
- 6) Závěr - shrnutí výsledků vlastní práce.
- 7) Seznam literatury

Rozsah grafických prací: 10 - 15 stran

Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran

Forma zpracování diplomové práce: tištěná

Seznam odborné literatury:

Martin, J. H., Waldren, R. P., Stamp D. L.: Principles of field crop production. Pearson Education, Inc., Upper Saddle River, p. 954, New Jersey, 2006.

Moudrý, J.: Základy pěstování ovsa, Institut výchovy a vzdělávání Mze ČR v Praze, 32s.,1993.

Moudrý, J. : Bezpluchý oves, Metodiky pro zavádění výsledků výzkumů do zemědělské praxe. Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 36s., 1992.

Petr, Hruška, Černý: Fyziologické základy výnosu polních plodin, SZNPraha, 1980.

Welch, W.R. : The Oat Crop. Production and utilization. Chapman & Hall , London, 1995

Vědecké a odborné časopisy: Rostlinná výroba, Úroda, Farmář, Agromagazín, Zemědělec.

Internetové databáze AGRIS, CAB, Current content, aj.


Vedoucí diplomové práce:

Ing. Zdeněk Štěrba, Ph.D.


Katedra rostlinné výroby a agroekologie

Dataum zadání diplomové práce: 28. března 2013

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2014


prof. Ing. Milanov Šen, CSc.
děkan

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
stavim oddělení
Štěrba Zdeněk
370 05 České Budějovice


prof. Ing. Vladislav Černý, Ph.D.
vedoucí katedry

V Českých Budějovicích dne 28. března 2013

ČESTNÉ PROHLÁŠENÍ

Prohlašuji, že jsem tuto diplomovou práci vypracoval samostatně na základě vlastních zjištění pod vedením Ing. Zdeňka Štěrby, Ph.D. V diplomové práci jsem použil pouze zdroje uvedené v závěru práce.

Prohlašuji, že v souladu s § 47b zákona č. 111/1998 Sb. v platném znění, souhlasím se zveřejněním své diplomové práce, a to v nezkrácené podobě elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG, provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejích internetových stránkách, a to se zachováním mého autorského práva k odevzdanému textu této kvalifikační práce. Souhlasím dále s tím, aby toutéž elektronickou cestou byly v souladu s uvedeným ustanovením zákona č. 111/1998 Sb. zveřejněny posudky školitele a oponentů práce i záznam o průběhu a výsledku obhajoby kvalifikační práce. Rovněž souhlasím s porovnáním textu mé kvalifikační práce s databází kvalifikačních prací Theses.cz, provozovanou Národním registrem vysokoškolských kvalifikačních prací a systémem na odhalování plagiátů.

V Českých Budějovicích, dne

Podpis autora

PODĚKOVÁNÍ

Rád bych poděkoval všem, kteří přispěli ke vzniku této práce, zejména děkuji Ing. Zdeňku Štěřbovi, Ph.D., a Ing. Vlastimilu Chourovi. Dále děkuji za podporu svým blízkým.

ABSTRAKT

Na základě pokusu proběhlo posouzení tvorby výnosu u vybraného spektra nahých a pluchatých odrůd ovsa. Srovnávány byly starší osvědčené odrůdy s novými odrůdami zapsanými do seznamu doporučených odrůd v roce 2013. Zároveň byly porovnány způsoby tvorby výnosu ovsa setého a ovsa nahého. Po vyhodnocení skutečného výnosu je informativně srovnáno, zda získáme více suroviny pro potravinářství využitím ovsa nahého nebo ovesné rýže získané z ovsa setého strojní loupačkou.

Klíčová slova: Oves, nahé odrůdy, pluchaté odrůdy, výnosové prvky

ABSTRACT

On the basis of experiment was performed an evaluation of yield production of the selected spectrum of naked and hulled oat varieties. There were compared time-tested varieties to new varieties registered in the list of recommended varieties in 2013. At the same time were compared methods of yield production of hulled oat and naked oat. After evaluation of real yield was informatively compared the amount of raw food materials obtained from naked oat with the oat rice obtained from hulled oat by hulling machine.

Key words: Oat, naked varieties, hulled varieties, the yield components

OBSAH

1 ÚVOD	9
2 LITERÁRNÍ PŘEHLED	11
2.1 HISTORIE OVSA.....	11
2.2 BOTANICKÁ CHARAKTERISTIKA.....	12
2.3 ŠLECHTĚNÍ OVSA	13
2.3.1 Historie šlechtění.....	13
2.3.2 Současné odrůdy.....	14
2.4 TVORBA VÝNOSU OBILNIN	15
2.4.1 Biologický výnos.....	15
2.4.2 Hospodářský výnos	15
3 CÍL PRÁCE	21
4 PROVEDENÍ A VYHODNOCENÍ POKUSU	22
4.1 METODIKA	22
4.2 PŘÍPRAVA POKUSU	22
4.2.1 Výběr odrůd.....	22
4.2.2 Popis odrůd.....	23
4.2.3 Stanovení výsevku.....	27
4.3 REALIZACE POKUSU.....	29
4.3.1 Setí.....	29
4.3.2 Agrotechnická opatření během vegetace.....	30
4.3.3 Sklizeň.....	32
4.4 VYHODNOCENÍ POKUSU	33
4.4.1 Schéma vyhodnocení.....	33
4.4.2 Charakteristika stanoviště.....	35
4.4.3 Charakteristika ročníku.....	36
4.4.4 Počet rostlin na 1 m ²	36
4.4.5 Počet odnoží na 1 m ²	39
4.4.6 Počet lat na 1 m ²	42
4.4.7 Koeficient produktivního odnožování.....	44

4.4.8	Počet zrn v latě	46
4.4.9	Hmotnost tisíce zrn (HTZ)	47
4.4.10	Objemová hmotnost.....	49
4.4.11	Teoretický výnos	51
4.4.12	Skutečný výnos.....	53
4.4.13	Porovnání teoretického a skutečného výnosu.....	56
4.4.14	Porovnání výtěžnosti suroviny pro potravinářské využití	56
4.4.15	Ostatní doplňkové ukazatele.....	58
5	DISKUZE	59
6	ZÁVĚR	67
7	POUŽITÁ LITERATURA.....	68
	SEZNAM PŘÍLOH.....	71

1 ÚVOD

Oves (*Avena*) patří k nejvýznamnějším obilninám. Největší rozmach jeho pěstování souvisel s vojenstvím, kdy byl používán jako krmivo pro koně a zároveň ve formě kaše nebo máčený ve víně sloužil k posílení bojovníků. V období po druhé světové válce se od jeho pěstování ustupuje ve prospěch výnosnějších obilnin. S poklesem zájmu o pěstování klesá intenzita šlechtění. Oves se stává plodinou podhorských oblastí, kde se plně uplatní jeho nenáročnost a odolnost. Současný trend zdravé výživy zvyšuje zájem využívat oves v potravinářství. Horší technologické vlastnosti jsou vyváženy pozitivním účinkem ovsa na lidský organismus. Současná renesance ovsa vychází příznivěji pro oves nahý (*Avena nuda*), který je pro potravinářské účely snáze využitelný. Jak je vidět v tabulce 1 zvýšený zájem o oves jako potravinu se doposud významně neprojevil v množství osévaných ploch.

Tabulka 1.1 - Osevní plochy zemědělských plodin

Oves (do roku 1993 včetně směsi ovsa s ječmenem)									
Rok	1920	1945	1960	1980	1995	2005	2011	2012	2013
ha	568 625	444 445	382 213	122 632	60 112	51 667	45 236	50 770	43 559

(Sestaveno z internetových zdrojů ČSÚ 2014)

Díky šlechtění došlo u ovsa k významnému růstu výnosového potenciálu. Při pohledu na tabulku 1.2 může dojít ke klamavému dojmu, že výnosový potenciál stagnuje. Je však nutno brát v úvahu značné rozdíly ve výživě. Zemědělci se intenzivně věnují jiným plodinám, což je příčinou omezené výživy a často nevhodné agrotechniky. Při dodržování agrotechnických zásad je v provozních podmínkách reálné dosahovat výnosu 4 - 5 t/ha u pluchatých odrůd a okolo 3 t/ha u nahých odrůd.

Tabulka 1.2 - Sklizeň zemědělských plodin a výnos z ha

Oves (do roku 1993 včetně směsi ovsa s ječmenem)									
Rok	1920	1945	1960	1980	1995	2005	2011	2012	2013
t	660 919	559 177	827 636	382 443	186 693	151 054	164 248	171 976	139 120
t/ha	1,16	1,26	2,17	3,12	3,11	2,92	3,63	3,39	3,19

(Sestaveno z internetových zdrojů ČSÚ 2014)

Při dnešních cenách je oves ekonomicky přijatelnou plodinou, u které při současné poptávce není problém s prodejem. Pro další růst výnosů je potřeba, aby se zemědělci věnovali specifikům tvorby výnosu u ovsa, a šlechtitelé připravili odrůdy s ještě vyšším

výnosovým potenciálem. Jde především o to, aby zvyšování intenzity výživy a případné chemické ochrany měli dostatečný odraz ve výnosu a byli ekonomicky výhodné.

Orientační výkupní cena, sdělená společností UNISKAP s.r.o., pro duben 2014 byla pro oves setý 4 000 Kč za tunu při hektolitrové váze (HLV) pod 50 kg*hl⁻¹, 4 300 za tunu při HLV 50 - 54 kg*hl⁻¹ a 4 400 při HLV nad 54 kg*hl⁻¹. U ovsa nahého byla cena 7 800 Kč za tunu při požadované minimální HLV nad 66 kg*hl⁻¹. Při mimořádné kvalitě a pluchatosti do 2% pak 8 000 Kč za tunu.

2 LITERÁRNÍ PŘEHLED

2.1 HISTORIE OVSA

Oves patří k mladším kulturním obilninám. Jeho fylogenetický původ není úplně znám. Je uváděno, že vznikl zkřížením ovsa hluchého (*Avena fatua*) s ovsem jalovým (*Avena sterilis*). Později se ukazuje možnost vzniku odvozením od ovsa byzantského (*Avena byzantina*) (Martin, 2006). U ovsa nahého se uvádí, že vznikl spontánní mutací v horských oblastech Číny a Mongolska. Je geneticky blízký pluchatému ovsu setému (*Avena sativa* L.), za jehož varietu je někdy považován. (*Avena sativa* var. *nudae* Mordv) (Moudrý, internet 2014). Staré zemědělské kultury jako egyptsko-semitská, starý Řím a další v zemích "úrodného půlměsíce" pěstování kulturního ovsa neznaly. Ve starém Řecku byl znám pouze byzantský oves a byl považován za obtížný plevel. Mnohé údaje napovídají tomu, že oves byl plodinou prastarých Slovanů na jejich původním území. Od nich jej pravděpodobně převzali Keltové a Germáni (Lekeš, 1997). Římský spisovatel Plinius již v 1. století n.l. zaznamenal, že germánské kmeny se živí ovesnou kaší. Germánští bojovníci nazývali ovesnou kaší pokrmem bohů a vařili ji před bojovým tažením (Slunečnice, internet 2014). Je také uváděno, že do Evropy se dostal jako plevelná rostlina v tehdy již kulturní pšenici a ječmeni (Moudrý, internet 2014).

Lze usuzovat na prvotní využití jako léčivé rostliny, později pak k výživě lidí a nakonec i zvířat (především koní). Ve středověku oves zaujímal 1/4 osevní plochy obilnin. Konec zlaté éry ovsa způsobila průmyslová revoluce, která nahradila koňskou sílu parními a spalovacími motory.

2.2 BOTANICKÁ CHARAKTERISTIKA

Oves patří do čeledi lipnicovitých (*Poaceae*). Oves nahý i pluchatý má 42 chromozómů. U ovsů rozeznáváme skupinu osinatou a zubatou. Oves má čtyři zárodečné kořínky a mohutnou kořenovou soustavu (Špaldon, 1982). Svazčité kořeny se tvoří ve fázi třetího a čtvrtého listu během odnožování. Čím je mohutnější kořenový aparát tím vyšší vzniká potenciál pro vysoký výnos. Listy jsou špičaté, delší a svou barvou ukazují na vnější podmínky a to především na množství živin, stav vláhy a aciditu. Za velkého sucha se na listech objevuje sivozelené lemování. Mladé rostlinky stáčejí listy doleva. Listová ouška má oves malá nebo zcela chybějí. Naopak jazýček je silně vyvinutý, vejčitý, zubatý a lysý. Stéblo je svou výškou značně závislé na podmínkách a pohybuje se od 200 mm na chudých půdách až do 1600mm při dostatku živin. Duté stéblo je děleno kolénky na 4-8 článků. Oves obvykle vytváří 2 - 6 odnoží, z nichž jen málo je plodných. Květenstvím ovesa je lata, která je tvořena osou a bočními větvičkami, které nesou klásky. Tvary laty jako jsou jehlancovitá, vzpřímená, vejčitá nebo stažená jsou druhovým a odrudovým znakem. Kvetení začíná v teplých letech, když je lata vymetaná z 66 - 75 %, v chladnějších letech jsou-li laty zcela uvolněné. Období květu laty trvá 6 - 10 dní (Moudrý, 2003). Klásky jsou dvou až čtyř květé a u nahých ovsů až osmi květé. Z prvního květu vzniká zrna nejmohutnější a z druhého je zřetelně slabší. Pokud se vytvoří i třetí zrna je slabé nebo zaschlé (Martin, 2006). Oves má mohutné plevy se žilkováním na hřbetní straně. Plucha s pluškou u ovesa setého uzavírá zrna, ale srůstá s ním jen na bázi. U nahých odrud zrna uzavřená není a to přináší v některých případech nedostatečné držení zrna v kláscích při sklizni.

Zbarvení pluch pak určuje barevnou variantu pluchatých ovsů. Uplatňují se barvy bílá, žlutá, šedá, hnědá a černá. Nejdůležitější jsou variety bezosinné *aurea* (žluté zrna) a *mutica* (bílé zrna). Žlutozrné formy jsou ranější, odolnější suchu, s drobnějším zrnem a s nižším podílem pluch (20-30 %). Bělozrné formy jsou většinou polopozdní, až pozdní, mohutnějšího vzrůstu a náročnější na vláhu. Mají větší zrna s podílem pluch 26-32 % (Graman a Čurn, 1998). U ovsů se vyskytuje tzv. dvojité zrna, kdy například první květ zůstává neplodný a druhý roste uzavřený v pluchách květu prvního. Jde o nežádoucí jev, při kterém jedno malé zrna obepínají čtyři pluchy (plušky). Běžnou velikostí zrna je délka 12 - 14 mm a průměr 2,25 mm. Ovšem stejně jako HTZ silně kolísá s odrudou, stanovištěm a ročníkem. U pluchatých odrud je považováno za nízkou HTZ 20 - 30 g, za

střední 30 - 40 g a za maximální 40 - 55g. U nahých ovsů se HTZ pohybuje v rozsahu 20 - 29 g.

2.3 ŠLECHTĚNÍ OVSA

2.3.1 Historie šlechtění

První informace o systematice a botanice ovsa se objevují až od 16. století například v Mathioliho herbáři. Oves vždy patřil k obilninám s nejnižší pěstební intenzitou. Do zániku úhorového hospodaření však nebyly rozdíly ve výnosech tak výrazné jako nyní. Pro svou výjimečnou schopnost osvojovat si živiny začal být umisťován na konec osevního postupu (v Norfolnském i v dalších víceletých osevních postupech).

Na území bývalého Československa se šlechtěním ovsa zabýval K. Rambousek, který ve Zborově v jižních Čechách mezi léty 1880-88 vyšlechtil výběrem ze severoamerického vzorku osiva "Rambouskův oves a z Ruského vzorku "Zborovský oves". Dále pak K. Sommer na Milnerově statku v Herálci na Českomoravské vysočině, který z krajového ovsa vyšlechtil individuálním výběrem dvě odrůdy: "Herálecký raný" a "Herálecký pozdní oves". Nejvýznamnější šlechtění přes první světovou válkou však probíhalo v okolí Doupova, kde bylo prováděno na panství hraběte Zeedwitze. Odrůda "Doupovský" byla u nás několik desítek let významně rozšířena, zejména ve vyšších polohách a posloužila jako významný genetický zdroj ranosti i produktivity. Na Slovensku se se zušlechťováním ovsa začalo až po roce 1920 a to ve šlechtitelské stanici Radošina. Té byla roku 1931 uznána odrůda "Radošinský žltý". Od počátku 20. století do počátku druhé světové války se především na velkostatkách výrazně rozšiřují zahraniční odrůdy a to především Německé a Skandinávské. Z Německých odrůd to byly zejména: "Heineho nejvýnosnější", "Wirchentlandský", "Petkuský žlutý", "Beselerův I, II, III" a "Probstejnský".

Zestátnění šlechtění spadá do dob snižování osevních ploch ovsa, což vedlo k výrazné redukci pracovišť, která se zabývala jeho novošlechtěním. Zbylé šlechtitelské

stanice byly situovány především v obilnářských a bramborářských výrobních oblastech. V tomto období bylo jedinou využívanou metodou kombinační křížení. Šlechtění bylo zaměřeno na tvorbu odrůd vhodných na zelené krmení, zrno a vyšlechtění nahých odrůd pro potravinářské účely (Lekeš, 1997). Šlechtěním nahého ovsa se zabývaly šlechtitelské stanice Krukanice a Lužany. V Krukanicích vytvořil doktor Karel Míchal sbírku kanadských a čínských ovsů a Ing. Straňák ji doplnil o soubor domácích krajových odrůd.

V roce 1960 byla uznána odrůda "Krukanický nahý", která vznikla křížením odrůd "Flämingstreu" x "Kanadský nahý" x "Liberty". Rozšíření v praxi, stejně jako u odrůdy "Nucleus" vyšlechtěné v Lužanech, bránil nízký výnos. Až další vlna zájmu o nahé ovsy přispěla k tomu, že se v roce 1988 povedlo v Krukanicích vyšlechtit zdařilou odrůdu "Adam". Na tu navazuje řada dalších odrůd, které jsou stále pěstovány (Selgen a.s., internet 2014).

2.3.2 Současné odrůdy

Ve společném katalogu odrůd zemědělských rostlin (32. úplné vydání) je uvedeno 311 pluchatých odrůd a 29 nahých odrůd. Z nahých odrůd bylo 7 povoleno v ČR a z pluchatých 17. V databázi odrůd vedené Ústředním kontrolním a zkušebním ústavem zemědělským (ÚKZÚZ) je registrováno 19 pluchatých odrůd a 9 nahých odrůd.

2.4 TVORBA VÝNOSU OBILNIN

Rozšíření, a tím i široké přizpůsobení podmínkám prostředí, je u obilnin neobyčejně velké. Obilniny mají ze všech kulturních rostlin jednu z největších schopností využívat vegetační faktory a prostředí pro tvorbu výnosu (Petr, Černý, Hruška, 1980). Výnos zrna je výsledkem reakce rostliny na působení mnoha faktorů.

2.4.1 Biologický výnos

Biologický výnos hodnotíme podle množství vytvořené veškeré biomasy nebo jen podle nadzemní biomasy (Petr, Černý, Hruška, 1980). Podstatou tvorby organické hmoty je fotosyntetická produkce. Na fotosyntéze jsou v určité míře závislé všechny životní funkce rostliny, a naopak metabolické, růstové a vývojové pochody v rostlinném organismu spoluurčují strukturu fotosyntetického aparátu a jeho funkci (Petr, 1987). Vysoký biologický i hospodářský výnos zajistí soulad následujících faktorů:

- velikost asimilačního aparátu a délka jeho aktivní činnosti
- výkonnost asimilačního aparátu a rychlost fotosyntézy
- aktivita kořenového systému
- distribuce asimilátů mezi orgány

(Petr, 1987)

2.4.2 Hospodářský výnos

U obilnin je hospodářský výnos tvořen zejména výnosem zrna. Pro vysoce výnosné porosty je důležitý přiměřený rozvoj asimilačního aparátu i kořenového systému ve vegetativním období a velké přírůstky sušiny v generativním období, které jsou podmíněné optimální pokryvností listoví, její delší aktivitou (hlavně horní části rostliny) a vyšší rychlostí fotosyntézy. Cílem je formování prvků hospodářského výnosu tak, aby byla

podpořena velmi významná schopnost rostlin přemístit vytvořené asimiláty do hospodářsky podstatných orgánů - obilek (Petr, Černý, Hruška, 1980).

Výnos zrna obilnin je tvořen třemi základními komponenty (ty jsou složeny z jednotlivých prvků):

A. počtem klasů (lat) na plošnou jednotku

- počtem rostlin na 1 m²
- počtem plodných stébel na 1 rostlině

B. počtem zrn v klasu (latě)

- počtem klásků
- počtem plodných kvítků

C. hmotností zrn (HTZ - 1000 zrn)

(Petr, Černý, Hruška, 1980)

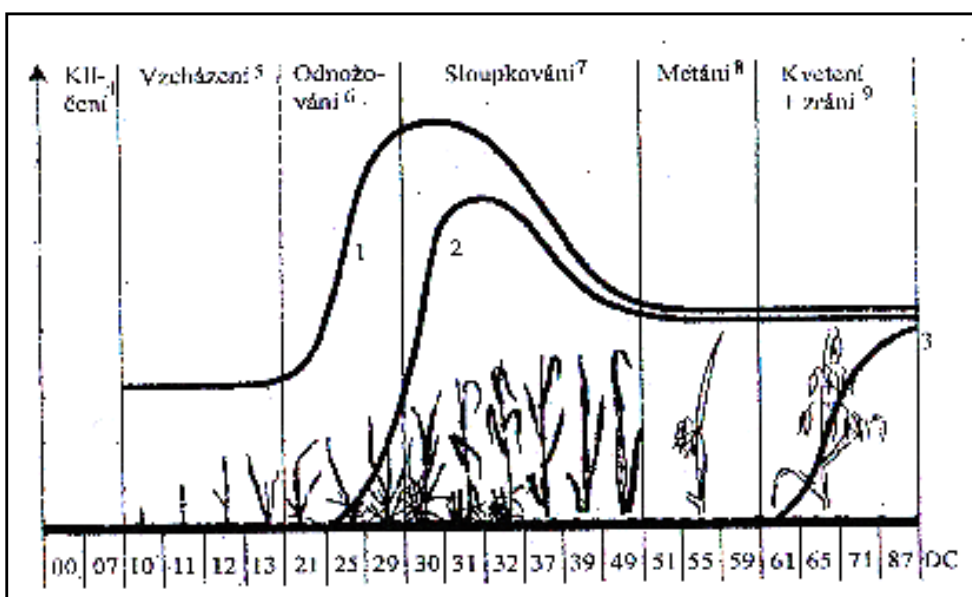
Dynamiku tvorby jednotlivých výnosových prvků obilnin lze zjednodušeně popsat takto:

Nejprve vzejde určitý počet rostlin na ploše. V období odnožování tyto rostliny vytvoří určitý počet odnoží. S přechodem z vegetativního do generativního období tvorba odnoží obvykle ustává a na vzrostném vrcholu, který je základem budoucího klasu, se tvoří kláskové hrbolky {základy klásků}, které se dále diferencují na kvítkové hrbolky s postupnou tvorbou semeníků a tyčinek s prašníky. Tím je dán základ potenciálnímu počtu zrn v klasu.

Založený počet odnoží se nerealizuje v plném počtu jako plodná stébla. Dochází k odumírání odnoží nebo některá stébla zůstanou do sklizně neplodná. Každý založený klásek a kvítek v klasu také nepřinese obilku. Dochází ke kvantitativní redukci těchto výnosových prvků. Pak tedy v průběhu formování uvedených dvou výnosových komponentů nacházíme: 1. fázi zakládání, 2. fázi maximální úrovně výnosového prvku, 3. fázi kvantitativní redukce.

Časový sled těchto fází v rámci tvorby výnosových prvků umožňuje, s ohledem na konkurenční vztahy na jedné rostlině (mezistébelné) i vztahy mezirostlinné, jejich vzájemnou kompenzaci a tím i určitou stabilitu výnosu. Např. při založení malého počtu nebo při velké redukci předcházejícího výnosového prvku dochází ke zvýšení úrovně následných prvků. Nebo naopak při nadměrném založení předcházejícího prvku se založí méně nebo se více zredukuje počet či hmotnost následných prvků. Tyto vztahy nazýváme kompenzací výnosových prvků a jsou u obilnin podstatou autoregulace výnosových prvků v určitém porostu (Anonym 1, internet 2014).

Obrázek 2.1 uvádí, ve kterých růstových fázích u ovsu dochází k tvorbě a redukci jednotlivých výnosových prvků. Tyto vztahy si je nutné uvědomit, pokud chceme výnosové prvky pozitivně ovlivnit.



1 = počet plodných stébel, 2 = počet zrn v latě, 3 = hmotnost tisíce zrn

Obrázek 2.1 - Dynamika tvorby a redukce výnosových prvků ovsu podle Reiner et al. 1983 (Anonym 1, internet 2014)

A. Počet klasů (lat) na plošnou jednotku

- počet rostlin na 1 m²

Každý druh rostliny (odrůdy) dosáhne nejvyššího výnosu při různém optimálním počtu rostlin na plošné jednotce, kterého se docílí vysetím určitého množství klíčivých obilek (na 1 m²). Počet vzešlých rostlin je vždy nižší než původně vysetý počet klíčivých obilek. Jde o první období, kdy ovlivňujeme tvorbu výnosu.

Počet rostlin závisí na biologické hodnotě osiva, setí (výsevku, způsobu, hloubce a době setí), vlastnostech pozemku, vzcházivosti a redukci rostlin vlivem nepříznivých činitelů (počasí, chorob, škůdců, chemických a mechanických zásahů).

Biologická hodnota osiva se vyjadřuje tzv. růstovou silou. Jde o vnitřní vlastnosti osiva daných kvalitou živé hmoty semen. Základem jsou geneticky zafixované vlastnosti odrůdy, které určují potenciální produkční hodnotu osiva dané odrůdy za určitých podmínek. Nelze ji komplexně vyjádřit žádným testem (Konvalina, internet 2014).

Ke stanovení výsevku bereme v úvahu konkrétní průběh počasí před výsevem i v období výsevu. Za sucha se výsevek zvyšuje. Stejně se postupuje při pozdním setí, méně příznivých teplotních podmínkách, anebo když nepříznivé počasí znemožnilo kvalitní přípravu půdy. Výsevek se zvyšuje asi o 10 – 15 % (Petr, 1987).

Vzcházivost rostlin je ovlivněná podmínkami po zasetí, především pak půdní vláhou a teplotou půdy. Obvykle vzcházení trvá 5 - 9 dní. Při nižší půdní vlhkosti je vzcházení pomalejší. Čím je období vzcházení delší, tím méně rostlin vzejde (Petr, Černý, Hruška, 1980).

Již při vzcházení mohou snížit počet vzešlých rostlin některé choroby přenosné osivem. Ochranou je moření osiva vhodnými přípravky, použití certifikovaného osiva se zaručenou kvalitou a preventivní agrotechnická opatření.

- počet plodných stébel na 1 rostlině (produktivní odnožování)

Odnožování je definováno jako tvorba dalších (vedlejších) stébel na rostlině. Odnož vyrůstá z úžlabí zakládajících se listů, kde vzniká úžlabní pupen budoucí odnože. Aktivace růstu těchto pupenů záleží na růstu příslušného listu a na apikální dominanci vzrostného vrcholu. Ta je regulována hormonálně endogenními fytohormony (auxiny, gibbereliny, cytokininy a mnoha dalšími). Hladina hormonů, které regulují odnožování, je ovlivňována vnějšími vlivy a výživou. Nejdůležitějšími vlivy jsou teplota vzduchu a půdy a délka dne. S aktivací růstu prvních úžlabních pupenů se pod povrchem půdy zakládá odnožovací kolénko (odnožovací uzel) (Petr, 1987).

Odnože, které vytvoří klas (latu), jsou produktivní odnože. Jarní obiloviny odnožují většinou ve fázi 3 – 4 listů, což odpovídá II. až V. etapě organogeneze (přibližně tedy v polovině května). Produktivní odnožování obilnin je ovlivněno odnožovací schopností druhu a odrůdy, podmínkami počasí (vláha, teplota, osvětlení, délka dne aj.), dále plochou, kterou mají rostliny k dispozici, výživou, agrotechnikou (termínem setí, výsevkem, hloubkou a způsobem setí), mezirostlinnou a mezistébelnou konkurencí, vývojem jednotlivých odnoží na rostlině a poškozením nepříznivými činiteli (chorobami, škůdci, aj.) (Petr, Černý, Hruška, 1980).

Výnos zrna je u ovsa tvořen ze 76 – 87 % podílem hlavního stébla. Porosty s hustotou nad 600 rostlin na m² téměř neodnožují. Řídký porost oves kompenzuje především vyšším počtem zrn v latě. Rostliny v porostech řidších než 250 rostlin na m² už nejsou schopny kompenzovat nižší hustotu vyšší produktivitou laty. Pozdě seté porosty odnožují více, ale mají rychlejší a větší redukci a nižší produktivní odnožení (Moudrý, 2003).

B. Počet zrn v klasu (latě)

Počet zrn v klasu (latě) se může uskutečňovat až s přechodem rostlin z vegetativního do generativního období. Tvorba generativních orgánů je podmíněna vnějšími podmínkami, které jsou specifické pro určitý druh a odrůdu. Za hlavní faktory vnějšího prostředí jsou považovány teplota a délka dne.

Ve vzrostném vrcholu probíhá tvorba generativních orgánů (klasu, laty). Ve III. etapě organogeneze se formuje klasové vřeténko, ve IV. etapě se diferencují klásky a v V. etapě kvítky.

- počet klásků a počet plodných kvítků

Počet založených kvítků je prvotní předpoklad pro výnosový prvek počtu zrn v klasu. V klasech obilnin se vytváří obvykle 15 – 40 klásků. Počet kvítků v kláscích je podmíněn geneticky (oves 2 – 7). Při sklizni je v klasech 15 – 40 zrn (Diviš, 2010).

Pro výnos ovesa je rozhodujícím prvkem počet zrn v latě. Velký výnos mohou dát porosty řídké (350 lat na m²) i husté (550 m lat na m²), protože oves má schopnost kompenzovat nízkou hustotu porostu vysokou produktivitou laty (Moudrý, 1993).

V době sklizně se nachází v latě okolo 40 obilek. Oves tvoří v latě 25 – 40 klásků. Pluchaté odrůdy tvoří v klásku 2 – 5 kvítků, nahé 5 – 12 kvítků, ale jen 1 - 3 jsou plodné.

C. Hmotnost zrn (hmotnost tisíce zrn - HTZ)

Hmotnost zrna je závislá na rozvoji a mohutnosti asimilačních orgánů, dostatku živin i vláhy v době dozrávání a na délce období dozrávání. Negativně může být ovlivněna zejména teplotním a vláhovým stresem, listovými chorobami (padlí, rzi) nebo i polehnutím porostu.

Hmotnost obilek se udává nejčastěji jako kritérium HTZ (hmotnost tisíce zrn) v gramech a u obilovin se pohybuje mezi 30 až 55 g. Z hlediska stavby obilky je nejvýznamnější složkou ovlivňující HTZ podíl pluch, který činí u pluchatých odrůd 20 – 35 % v závislosti na genotypu a počasí (Moudrý, 2003). U pluchatých odrůd ovesa se HTZ pohybuje mezi 30 – 42 g a u ovesa nahého 24 – 30 g.

3 CÍL PRÁCE

Cílem je posouzení tvorby výnosu u vybraného spektra nahých a pluchatých odrůd ovsa. Do pokusu jsou vybrány jak starší osvědčené odrůdy, tak odrůdy které jsou relativně nové a zemědělské praxi často ještě neznámé. Porovnání může nastínit, který výnosový prvek je pro danou odrůdu klíčový. Cílem je také srovnat a posoudit výsledky zjištěné z výpočtu (teoretický výnos) s výsledky zjištěnými vážením (reálný výnos). Práce vychází pouze z jednoletého pokusu, přesto by měla přinést ucelený souhrn informací, který naváže na podobné pokusy.

4 PROVEDENÍ A VYHODNOCENÍ POKUSU

4.1 METODIKA

V roce 2013 byl na pokusném pozemku, který je součástí kampusu Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích, založen maloparcelkový pokus. Do pokusu bylo vybráno deset odrůd ovsa a to pět pluchatých a pět nahých. Ze stanovených hodnot byl vypočten výsevek pro jednotlivé odrůdy. Během růstu a vývoje byly sledovány jednotlivé výnosové prvky (počet vzešlých rostlin, počet odnoží a počet plodných odnoží vždy na 1 m²). Doplnkově k tomu bylo sledováno zaplevelení, napadení škůdci, chorobami a reakce na agrotechnická opatření. Před sklizní se odebralo z každé parcelky 10 lat reprezentujících porost dané odrůdy. Po sklizni se vážilo zrno, stanovila vlhkost, objemová hmotnost a HTZ. Z odebraných lat se určil počet zrn v latě, počet pater a větvení. Získané hodnoty se tabulkově a graficky vyhodnotily.

4.2 PŘÍPRAVA POKUSU

4.2.1 Výběr odrůd

K pokusu bylo vybráno pět pluchatých odrůd ovsa setého a pět odrůd ovsa nahého. Rovnoměrný výběr mezi nahými a pluchatými odrůdami byl zvolen i přesto, že v zemědělské praxi stále dominují pluchaté ovsy seté. Z údajů o přihlášených množitelských plochách je však vidět stále rostoucí zájem o nahé odrůdy. Například v roce 2012 byly přihlášené množitelské plochy u pluchatých odrůd 1 501 ha a nahých odrůd 645 ha. (Horáková, 2013)

Trend využití nahých odrůd v potravinářství by do budoucna měl zajistit zachování procentuálního zastoupení ovsa na zemědělské půdě. Na základě studia zkoušek pro nově registrované odrůdy bych do případného dalšího pokusu doporučil odrůdy SCORPION a POSEIDON (obě NORDSAAT Saatzeit GmbH, Německo).

4.2.2 Popis odrůd (vyjma uvedených vše Horáková, 2013)

A) Pluchaté odrůdy

VOK

Polopozdní odrůda, žlutozrná, rostliny středně vysoké, zrno středně velké. Doporučená pro kombinaci středně vysoké až vysoké odolnosti proti poléhání a velmi dobrého zdravotního stavu.

Pěstitelská rizika: výrazná nemá

Původ: /(Flamingsone x Ardo) x (Flamingsone x KR-81-1122)/ x(Flamingsone x Ardo) x / Flamingsone x (KR-81-1010 xDragon)/

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 2002

RAVEN

Polopozdní odrůda, vhodná zejména pro krmné účely, černo zrná, rostliny nízké, středně odolné proti poléhání, zrno středně velké, podíl pluch středně vysoký, výtěžnost ovesné rýže nízká.

Pěstitelská rizika: výrazná nemá

Původ: Atego x Ebene

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 2008

OBELISK

Středně raná odrůda, žlutozrná, rostliny středně vysoké, méně odolné proti poléhání, zrno středně velké, podíl pluch nízký.

Pěstitelská rizika: výrazná nemá

Původ: Neklan x Gramena

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 2010

KOROK

Středně raná odrůda, rostliny středně vysoké, méně odolné proti poléhání, zrno středně velké, barva pluchy žlutá, podíl pluch středně vysoký, výtěžnost ovesné rýže středně vysoká.

Pěstitelská rizika: menší odolnost proti poléhání

Původ: Atego x KR93682

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 2011

KERTAG

Polopozdní odrůda, rostliny středně vysoké, méně odolné proti poléhání, zrno středně velké, barva pluchy žlutá, podíl pluch nízký, výtěžnost ovesné rýže vysoká.

Pěstitelská rizika: výrazná nemá

Původ: [(Lo7573 x KR TFP) x Gramena] x Atego

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 2012

B) Nahé odrůdy

SAUL

Potravinářská odrůda, polopozdní, rostliny jsou středně vysoké až vysoké, méně odolné proti poléhání.

Pěstitelská rizika: menší odolnost proti poléhání

dobrá odolnost k poléhání (Selgen a.s., internet 2014)

Původ: (Dragon x S 16906/76) x KR 86-5278

(Dragon x S 16908) x KR 5278 (Selgen a.s., internet 2014)

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 2005

2006 (Selgen a.s., internet 2014)

OTAKAR

Středně raná odrůda, rostliny středně vysoké, odrůda středně odolná proti poléhání, zrno středně velké, podíl předního zrna vysoký, podíl pevných pluch nízký, výnos zrna středně vysoký až vysoký.

Pěstitelská rizika: výrazná nemá

Původ: Izak x [(KR 9478 x Abel) x Abel]

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 2011

KAMIL

Středně raná odrůda, rostliny středně vysoké, odrůda středně odolná proti poléhání, zrno středně velké, podíl předního zrna vysoký, podíl pevných pluch nízký, výnos zrna vysoký.

Pěstitelská rizika: výrazná nemá

Původ: Izak x (10029Cn x KR 9478)

Izak x [(KR-9478 x Abel) x Abel] (Selgen a.s., internet 2014)

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 2012

2011 (Selgen a.s., internet 2014)

OLIVER

Polopozdní odrůda, rostliny středně vysoké, odrůda středně odolná proti poléhání, zrno středně velké, podíl předního zrna vysoký, podíl pevných pluch nízký, výnos zrna středně vysoký až vysoký, objemová hmotnost středně vysoká, středně odolná proti napadení komplexem listových skvrnitostí, středně odolná proti napadení rzí ovesnou, obsah dusíkatých látek nízký, obsah vlákniny středně vysoký, obsah tuku nízký.

Pěstitelská rizika: výrazná nemá

Původ: (vL8250 x D 16/84) x (Jumbo x KR 90-40)

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 2012

TIBOR

Středně raná odrůda, rostliny středně vysoké až vysoké, odrůda středně odolná proti poléhání, zrno velké, podíl předního zrna vysoký, podíl pevných pluch nízký, objemová hmotnost středně vysoká až nízká, středně odolná proti napadení komplexem listových skvrnitostí, odolná proti napadení rzí ovesnou, výnos zrna vysoký, obsah dusíkatých látek středně vysoký, obsah vlákniny středně vysoký, obsah tuku středně vysoký.

Pěstitelská rizika: výrazná nemá

Původ: Izak x Avenuda

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 2013

4.2.3 Stanovení výsevku

Pro výpočet výsevku v gramech na celou plochu parcelky což je 10 m² byl sestaven vzorec

$$V = \frac{HTZ * R}{\check{C} * K * 100}$$

V - výsevek [g*10 m⁻²]

HZT - hmotnost tisíce zm [g]

R - počet rostlin na jednotku plochy [ks * m⁻²]

Č - koeficient čistoty [-]

K - koeficient klíčivosti [-]

Tabulka 4.1 - Čistota a klíčivost osiva

ODRŮDA	ČISTOTA [%]	KLÍČIVOST [%]
VOK	97,5	90,8
RAVEN	97,6	91,4
OBELISK	98,2	93,8
KOROK	98,3	95,2
KERTAG	98,5	94,8
SAUL	93,8	84,2
OTAKAR	95,2	85,1
KAMIL	98,1	89,9
OLIVER	98,1	88,3
TIBOR	98,3	89,5

Pluchaté odrůdy

Nahé odrůdy

Tabulka 4.2 - Hmotnost tisíce zrn

ODRŮDA	HTZ [g]	ODRŮDA	HTZ [g]
VOK	32,2	KOROK	36,6
RAVEN	33,5	KERTAG	34,8
OBELISK	34,6	KAMIL	23,6
SAUL	25,7	OLIVER	21,4
OTAKAR	24,9	TIBOR	25,6

Farmářské osivo (z pokusů katedry v roce 2012)

Osivo C1 (dar od společnosti SELGEN, a.s.)

U pluchatých odrůd bylo zvoleno 500 rostlin na m² a u nahých odrůd 550 rostlin na m².
Vyšší výsevky u nahého ovsa jsou voleny z důvodu nižší polní vzháživosti.

Tabulka 4.3 - Výsevek (na parcelku)

ODRŮDA	VÝSEVEK [g*10 m ⁻²]
VOK	181,9
RAVEN	187,8
OBELISK	187,8
KOROK	195,6
KERTAG	186,3
SAUL	179,0
OTAKAR	169,0
KAMIL	147,2
OLIVER	135,9
TIBOR	160,0

4.3 REALIZACE POKUSU

4.3.1 Setí

Na pozemku byly rozměřeny pomocí pásma parcelky pro celý pokus. Plocha parcelky je 10 m^2 , což odpovídá 8 m délce a šířce 1,25 m. Vzdálenost mezi sousedními parcelkami ve všech směrech byla 0,5 m. V jedné řadě bylo sedm pokusných parcel. Celkově byly čtyři nedokončené řady. Okolo pokusu byly parcelky oseté obsevem.

Setí bylo prováděno secím strojem HEGE 80 od firmy Hans-Ulrich HEGE GmbH + Co. v agregaci s traktorem ZETOR 7211 vyráběným v Agrozet Zetor, k.p. Specifická konstrukce secího stroje umožňuje rovnoměrné rozdělení vloženého osiva (výsevku) na nastavenou délku. Stroj má 10 secích btek s roztečí 125 mm.



Obrázek 4.1 - Setí

foto: autor

Předplodina: brambor hlíznatý (*Solanum tuberosum*)

Orba: druhá říjnová dekáda 2012 pluhem PL3 - 201 (PRIVAT ROTO 330) vyráběným ROSS Roudnice n. L., a.s.

Předset'ová příprava půdy: počátek druhé dubnové dekády 2013 kombinátorem PB-7-281-OSV vyráběným Agrozet Roudnice, k. p.

Termín setí: 16. 4. 2013

Hloubka setí: požadovaná 30 mm

Počet opakování:

- farmářské osivo (VOK, RAVEN, OBELISK, SAUL, OTAKAR) **2x**
- certifikované osivo (KOROK, KERTAG, KAMIL, OLIVER, TIBOR) **3x**

4.3.2 Agrotechnická opatření během vegetace

Po zasetí se plastovou sítí zakryly všechny parcelky včetně obsevů. Zakrytí se provádí z důvodu ochrany proti ptactvu, především pak proti havranům polním (*Corvus frugilegus*). Havrani působí na pokusném pozemku škody již po několik let a to především po zasetí a u některých plodin i v období zrání. I přes zakrytí došlo bohužel k vyzobání většiny krajních řádků. Poškození bylo rovnoměrné po celém pokusu a bylo stanoveny na 18 % plochy. U údajů získaných z "celé" parcelky bude výsledek násoben opravným koeficientem 1,22. K sejmutí ochranných sítí došlo 1. 5. 2013.



Obrázek 4.2 - Zakrytí pokusu po zasetí

foto: autor

Proti plevelům byl postemergentně použit přípravek MUSTANG (Dow AgroSciences LLC) v dávce $0,5 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$ (účinná látka: Florasulam $6,25 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$, 2,4-D $300 \text{ g} \cdot \text{l}^{-1}$) s dávkou vody $200 \text{ l} \cdot \text{ha}^{-1}$. Ošetření proběhlo 15. 5. 2013

Hnojení ovsa dusíkem se v nejlepším případě dělí na základní a produkční dávku. Vzhledem k předplodině bylo rozhodnuto základní dávku vynechat. Předplodinou byly včas sklizené brambory hlíznaté (*Solanum tuberosum*). Produkční dávka byla naplánována $50 \text{ kg} \text{ č.ž.} \cdot \text{ha}^{-1}$ hnojivem LAV 27. Aplikaci ve vhodný čas bránili nejdříve organizační překážky a později významná nepřízeň počasí. Jak je vidět z definice ročníku uvedené dále, květen i červen 2013 byli srážkově nadprůměrné. Především pak intenzivní déšť ve třetí dekádě května podmáčel pozemek, kde stékaly proudy vody. Opět možné bylo hnojit v době, kdy rostliny překročili fázi DC 55.

V tomto období je možné ovlivnit objemovou hmotnost zrna. Podmínkou využití dusíku je dostupná vláha. Přehnojení dusíkem a přebytek vláhy vede k poléhání ovsa. Poléhání ovsa je příčinou významného snížení objemové hmotnosti (Petr, 1985 a Moudrý, 2003).

Hnojení dusíkem nebylo provedeno, což se nepříznivě projevilo především na výnosu odrůd ovsa nahého. Zrno nahých ovsů bylo drobné a s nízkou kvalitou.

4.3.3 Sklizeň

Sklizeň proběhla 15. 8. 2013 od cca 12.45. V dopoledních hodinách se odebraly laty odstřížením ve výšce 100 mm (při zpracování připočteno k délce stébla). Parcelky byly sečeny sklízecí mlátičkou WINTERSTEIGER model nurserymaster elite. Sklizeň z parcelky byla mlátičkou sypána do tkaného PP pytle a ten byl bezprostředně popsán. Pytle a laty se převezly do skladu katedry, kde se po vydýchání postupně zjišťovaly všechny stanovené hodnoty.

Vlhkost byla s minimálními rozdíly mezi odrůdami 14,5 % u pluchatých odrůd a 15,2 % u nahých odrůd. Ztráty při sklizni se u pluchatých odrůd příliš nelišily a v průměru dosáhly 129 Kg*ha⁻¹. Stejně tak u nahých odrůd byly rozdíly minimální a průměrná ztráta byla 147 Kg*ha⁻¹.



Obrázek 4.3 - Sklizeň pokusu

foto: autor

4.4 VYHODNOCENÍ POKUSU

4.4.1 Schéma vyhodnocení

Vzhledem k tomu, že bylo použito farmářského a certifikovaného osiva je nutné podle tohoto kritéria rozdělit skupiny nahých a pluchatých odrůd. Kategorie, ve kterých bude probíhat srovnání, jsou tyto:

- A - Pluchaté odrůdy certifikované osivo
- B - Pluchaté odrůdy farmářské osivo
- C - Pluchaté odrůdy dohromady
- D - Nahé odrůdy certifikované osivo

- E - Nahé odrůdy farmářské osivo
- F - Nahé odrůdy dohromady

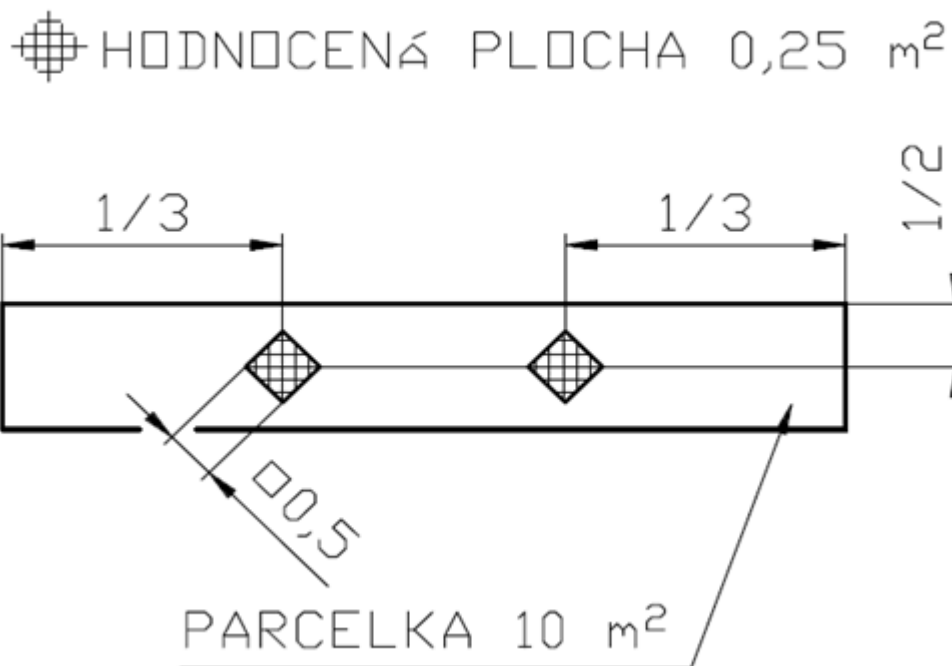
Vyhodnocované ukazatele:

- Počet rostlin na 1 m²
- Počet odnoží na 1 m²
- Počet lat na 1 m²
- Koeficient produktivního odnožování
- Počet zrn v latě
 - Počet pater laty
 - Počet větví I. řádu
 - Počet klásků na větvích I. řádu
 - Počet klásků na ose laty
- HTZ
- Teoretický výnos
- Skutečný výnos

Doplňkové ukazatele

- Porovnání výtěžnosti suroviny pro potravinářské využití
- Choroby a škůdci
- Výskyt plevelů
- Polehnutí porostu
 - Délka stébla
 - Délka laty

Pro stanovení počtu rostlin na 1 m², počtu lat na 1 m² a počtu zrn na 1 m² bylo využito čtvrt metrovky (dřevěný čtvercový rámeček s vnitřní plochou rámečku 0,25 m²). Její umístění pro získání dvou hodnot z jedné parcelky bylo přibližně dle schématu na obrázku 4.4.



Obrázek 4.4 - Schéma volby hodnocených ploch

4.4.2 Charakteristika stanoviště

Tabulka 4.4 - Charakteristika pokusného pozemku

Pozemek katedry rostlinné výroby a agroekologie Zemědělské fakulty Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích	
Kraj	Jihočeský
Nadmořská výška	380 m.n.m.
Výrobní oblast	Obilnářská
Půdní typ	Kambizem pseudoglejová
Půdní druh	Písčitohlinitý
pH	6,4
Skeletovitost	0
Expozice	0
Klimatický region	Mírně teplá oblast (MT4), okrsek – mírně teplý vlhký
Průměrná roční teplota	7,8 °C
Průměrný roční úhrn srážek	620 mm

Zdroj: Katedra rostlinné výroby a agroekologie

4.4.3 Charakteristika ročníku

Tabulka 4.5 - Teploty a srážky v Jihočeském kraji

Územní teploty a srážky - Jihočeský kraj 2013				
Měsíc	Průměrná teplota vzduchu [°C]		Úhrn srážek [mm]	
	2013	Dlouhodobý průměr (1961-1990)	2013	Dlouhodobý průměr (1961-1990)
Leden	-1,6	-2,8	81	34
Únor	-2,0	-1,3	49	33
Březen	-0,7	2,3	32	39
Duben	7,7	6,9	18	49
Květen	11,3	11,8	121	75
Červen	15,3	15,1	188	94
Červenec	18,8	16,7	44	83
Srpen	17,1	16,0	91	82
Roční průměr	7,5	7,1	760	659

Zdroj: Český hydrometeorologický ústav

4.4.4 Počet rostlin na 1 m²

Dne 8. 5. 2013 proběhlo počítání rostlin pomocí čtvrt metrovky. Získané hodnoty se násobily čtyřmi a zanesly do tabulky. Rostliny byly v růstové fázi DC 13.

Tabulka 4.6 - Počty vzešlých rostlin [ks*m⁻²]

ODRŮDA	OPAKOVÁNÍ I		OPAKOVÁNÍ II		OPAKOVÁNÍ III	
	A	B	A	B	A	B
VOK	480	472	420	520	-	-
RAVEN	516	364	424	448	-	-
OBELISK	512	528	488	428	-	-
KOROK	476	496	532	488	508	480
KERTAG	424	440	512	424	448	448
SAUL	528	536	532	504	-	-
OTAKAR	436	484	404	512	-	-
KAMIL	440	428	424	540	524	448
OLIVER	452	448	480	392	592	492
TIBOR	476	480	452	384	512	464

Pluchaté odrůdy - farmářské osivo

Pluchaté odrůdy - certifikované osivo

Nahé odrůdy - farmářské osivo

Nahé odrůdy - certifikované osivo

Zdrojem dat pro vyhodnocení v tabulce 4.7 a 4.8 je tabulka 4.6. V kolonce N platných je počet vstupních dat pro vyhodnocení. Kategorie v tabulce 4.8 vychází z rozdělení uvedeného v kapitole 4.4.1.

Tabulka 4.7 - Vyhodnocení vzešlých rostlin [$\text{ks} \cdot \text{m}^{-2}$]

Druh	Odrůda	N platných	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
Pluchatý	VOK	4	420	520	473,0	35,6
	RAVEN	4	364	516	438,0	54,4
	OBELISK	4	428	528	489,0	38,0
	KOROK	6	476	532	496,7	19,0
	KERTAG	6	424	512	449,3	29,7
Nahý	SAUL	4	504	536	525,0	12,4
	OTAKAR	4	404	512	459,0	41,8
	KAMIL	6	424	540	467,3	46,6
	OLIVER	6	392	592	476,0	60,8
	TIBOR	6	384	512	461,3	39,2

Nejvyššího průměrného počtu vzešlých rostlin dosáhla odrůda SAUL s 525 rostlinami na 1 m^2 . Zároveň pak tato odrůda měla nejnižší směrodatnou odchylku ze všech odrůd. Nejnižšího průměrného počtu vzešlých rostlin dosáhla odrůda RAVEN s 438 rostlinami na 1 m^2 . Tato odrůda má zároveň druhou největší směrodatnou odchylku. Není proto překvapivé, že nejnižšího počtu rostlin bylo napočítáno u odrůdy RAVEN a to 364 $\text{ks} \cdot \text{m}^{-2}$. Nejvyšší počet rostlin byl napočítán 592 $\text{ks} \cdot \text{m}^{-2}$ u odrůdy OLIVER.

Tabulka 4.8 - Vyhodnocení vzešlých rostlin po kategoriích [$\text{ks} \cdot \text{m}^{-2}$]

Kategorie	N platných	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
A	12	424	532	473,0	34,4
B	12	364	528	466,7	48,4
C	24	364	532	469,8	42,1
D	18	384	592	468,2	50,0
E	8	404	536	492,0	45,2
F	26	384	592	475,5	49,8

Nejvyššího průměrného počtu vzešlých rostlin dosáhly odrůdy nahého ovsa z farmářského osiva (E) a to 492 rostlin na 1 m². Nejnižšího průměrného počtu vzešlých rostlin 466,7 ks*m⁻² dosáhly pluchaté odrůdy z farmářského osiva (B). U odrůd nahého ovsa (F) bylo o 5,7 rostliny na 1 m² více než u pluchatých odrůd (C). Nejnižší směrodatné odchylky dosáhly pluchaté odrůdy z certifikovaného osiva (A).

4.4.5 Počet odnoží na 1 m²

Dne 13. 7. 2013 proběhlo počítání odnoží pomocí čtvrt metrovky. Získané hodnoty se násobily čtyřmi a zanesly do tabulky. Rostliny byly v růstové fázi DC 75.

Tabulka 4.9 - Počty odnoží [ks*m⁻²]

ODRŮDA	OPAKOVÁNÍ I		OPAKOVÁNÍ II		OPAKOVÁNÍ III	
	A	B	A	B	A	B
VOK	532	452	524	584	-	-
RAVEN	504	612	576	564	-	-
OBELISK	436	592	516	528	-	-
KOROK	468	536	564	540	508	604
KERTAG	488	644	540	592	552	488
SAUL	508	536	596	516	-	-
OTAKAR	416	476	464	556	-	-
KAMIL	524	576	520	496	500	532
OLIVER	436	512	344	472	636	524
TIBOR	580	604	548	548	552	460

Pluchaté odrůdy - farmářské osivo

Pluchaté odrůdy - certifikované osivo

Nahé odrůdy - farmářské osivo

Nahé odrůdy - certifikované osivo

Zdrojem dat pro vyhodnocení v tabulce 4.10 a 4.11 je tabulka 4.9. V kolonce N platných je počet vstupních dat pro vyhodnocení. Kategorie v tabulce 4.11 vychází z rozdělení uvedeného v kapitole 4.4.1.

Tabulka 4.10 - Vyhodnocení odnoží [$\text{ks} \cdot \text{m}^{-2}$]

Druh	Odrůda	N platných	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
Pluchatý	VOK	4	452	584	523,0	47,0
	RAVEN	4	504	612	564,0	38,9
	OBELISK	4	436	592	518,0	55,5
	KOROK	6	468	604	536,7	42,5
	KERTAG	6	488	644	550,7	55,4
Nahý	SAUL	4	508	596	539,0	34,5
	OTAKAR	4	416	556	478,0	50,3
	KAMIL	6	496	576	524,7	26,3
	OLIVER	6	344	636	487,3	88,9
	TIBOR	6	460	604	548,7	44,6

Nejvyššího průměrného počtu odnoží dosáhla odrůda RAVEN s 564 rostlinami na 1 m^2 . Nejnižšího průměrného počtu odnoží dosáhla odrůda OTAKAR s 478 rostlinami na 1 m^2 . Největší směrodatnou odchylku má odrůda OLIVER a to 88,9. Podíváme-li se u této odrůdy na hodnotu maxima, zjistíme že, je téměř dvojnásobkem minima. Nejnižší směrodatná odchylka 26,3 byla u odrůdy KAMIL. Nejnižšího počtu odnoží bylo napočítáno u odrůdy OLIVER a to $344 \text{ ks} \cdot \text{m}^{-2}$. Nejvyšší počet odnoží byl napočítán $644 \text{ ks} \cdot \text{m}^{-2}$ u odrůdy KERTAG.

Tabulka 4.11 - Vyhodnocení odnoží po kategoriích [ks*m⁻²]

Kategorie	N platných	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
A	12	468	644	543,7	49,8
B	12	436	612	535,0	51,9
C	24	436	644	539,3	51,1
D	18	344	636	520,2	64,5
E	8	416	596	508,5	52,8
F	26	344	636	516,6	61,4

Nejvyššího průměrného počtu odnoží dosáhla skupina pluchatých odrůd z certifikovaného osiva (A) a to 543,7 kusů. Zároveň tato skupina měla nejnižší směrodatnou odchylku. Nejnižší průměr 508,5 odnože na 1 m² měla skupina nahých odrůd z farmářského osiva (E). Pluchaté odrůdy (C) vytvořili o 22,7 odnože na 1 m² více než odrůdy ovsa nahého (F). Nejvyšší směrodatná odchylka byla 64,5 u skupiny odrůd ovsa nahého z certifikovaného osiva (D).

4.4.6 Počet lat na 1 m²

Dne 13. 7. 2013 proběhlo počítání lat pomocí čtvrt metrovky. Získané hodnoty se násobily čtyřmi a zanesly do tabulky. Rostliny byly v růstové fázi DC 75.

Tabulka 4.12 - Počty lat [ks*m⁻²]

ODRŮDA	OPAKOVÁNÍ I		OPAKOVÁNÍ II		OPAKOVÁNÍ III	
	A	B	A	B	A	B
VOK	508	432	464	556	-	-
RAVEN	408	584	544	496	-	-
OBELISK	416	580	504	504	-	-
KOROK	452	516	552	508	468	528
KERTAG	472	588	516	548	516	456
SAUL	484	520	560	488	-	-
OTAKAR	404	464	448	520	-	-
KAMIL	472	552	428	472	492	512
OLIVER	424	504	316	428	488	492
TIBOR	572	592	512	516	504	444

Pluchaté odrůdy - farmářské osivo

Pluchaté odrůdy - certifikované osivo

Nahé odrůdy - farmářské osivo

Nahé odrůdy - certifikované osivo

Zdrojem dat pro vyhodnocení v tabulce 4.13 a 4.14 je tabulka 4.12. V kolonce N platných je počet vstupních dat pro vyhodnocení. Kategorie v tabulce 4.14 vychází z rozdělení uvedeného v kapitole 4.4.1.

Tabulka 4.13 - Vyhodnocení lat [$\text{ks} \cdot \text{m}^{-2}$]

Druh	Odrůda	N platných	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
Pluchatý	VOK	4	432	556	490,0	46,7
	RAVEN	4	408	584	508,0	65,6
	OBELISK	4	416	580	501,0	58,1
	KOROK	6	452	552	504,0	34,3
	KERTAG	6	456	588	516,0	44,2
Nahý	SAUL	4	484	560	513,0	30,5
	OTAKAR	4	404	520	459,0	41,5
	KAMIL	6	428	552	488,0	38,3
	OLIVER	6	316	504	442,0	64,4
	TIBOR	6	444	592	523,3	48,2

Nejvyššího průměrného počtu lat dosáhla odrůda TIBOR s 523,3 rostlinami na 1 m^2 . Nejnižšího průměrného počtu lat dosáhla odrůda OLIVER s 442 rostlinami na 1 m^2 . Největší směrodatnou odchylku má odrůda RAVEN a to 65,6. Nejnižší směrodatná odchylka 30,5 byla u odrůdy SAUL. Nejnižší počet lat byl napočítán u odrůdy OLIVER a to $316 \text{ ks} \cdot \text{m}^{-2}$. Nejvyšší počet lat byl napočítán $592 \text{ ks} \cdot \text{m}^{-2}$ u odrůdy TIBOR.

Tabulka 4.14 - Vyhodnocení lat po kategoriích [$\text{ks} \cdot \text{m}^{-2}$]

Kategorie	N platných	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
A	12	452	588	510,0	40,0
B	12	408	584	499,7	57,8
C	24	408	588	504,8	50,0
D	18	316	592	484,4	61,3
E	8	404	560	486,0	45,3
F	26	316	592	484,9	56,8

Nejvyššího průměrného počtu lat $510 \text{ ks} \cdot \text{m}^{-2}$ dosáhly pluchaté odrůdy z certifikovaného osiva (A). Tato kategorie má nejnížší směrodatnou odchylku s hodnotou 40. Nejnížšího průměrného počtu lat dosáhla kategorie odrůd ovsa nahého z certifikovaného osiva (D) s $484,4 \text{ ks} \cdot \text{m}^{-2}$. Zároveň však u této kategorie byla nejvyšší směrodatná odchylka 61,3. Průměrný počet lat je u pluchatých odrůd (C) o 19,9 laty na 1 m^2 vyšší než u odrůd ovsa nahého (F).

4.4.7 Koeficient produktivního odnožování

Podělíme-li počet lat na 1 m^2 počtem rostlin na 1 m^2 , získáme koeficient produktivního odnožení. Do tabulky 4.15 vstupují za jednotlivé odrůdy průměrné hodnoty z tabulky 4.7 (počet vzešlých rostlin) a 4.13 (počet lat). Při koeficientu produktivního odnožování menším než jedna je méně lat než rostlin. Příčinu je nutné hledat především v tom, že umístění čtvrt metrovky nebylo na shodné místo.

Tabulka 4.15 - Koeficienty produktivního odnožování

Druh	Odrůda	Ø počet vzešlých rostlin [ks*m ⁻²]	Ø počet lat [ks*m ⁻²]	Koeficient produktivního odnožování [-]
Pluchatý	VOK	473	490	1,04
	RAVEN	438	508	1,16
	OBELISK	489	501	1,02
	Průměr za kategorii			1,08
	KOROK	496,7	504	1,01
	KERTAG	449,3	516	1,15
	Průměr za kategorii			1,08
	Průměr za pluchaté odrůdy			1,08
Nahý	SAUL	525	513	0,98
	OTAKAR	459	459	1,00
	Průměr za kategorii			0,99
	KAMIL	467,3	488	1,04
	OLIVER	476	442	0,93
	TIBOR	461,3	523,3	1,13
	Průměr za kategorii			1,04
	Průměr za nahé odrůdy			1,02

Nejvyšší koeficient produktivního odnožování byl 1,16 u odrůdy RAVEN. Nejnižší pak 0,93 u odrůdy OLIVER. Pluchaté odrůdy dosáhly ve skupině odrůd z farmářského i certifikovaného osiva shodného koeficientu 1,08. U odrůd ovsa nahého ve skupině z certifikovaného osiva bylo dosaženo koeficientu 1,04. Nejhůře dopadla skupina odrůd ovsa nahého z farmářského osiva s koeficientem 0,99. Pluchaté odrůdy s výsledkem 1,08 převyšují o 0,06 odrůdy nahé.

4.4.8 Počet zrn v latě

- Počet zrn v latě
- Počet pater laty
- Počet větví I. řádu
- Počet klásků na větvích I. řádu
- Počet klásků na ose laty

Počet zrn v latě a další doplňkové hodnoty ukazující parametry laty jsou zaneseny do tabulek rozdělených po odrůdách a opakováních. Ty jsou umístěny v příloze pod číslem 2 až 14. Hodnoty reprezentující odrůdu byly získány jako průměr výsledků z jednotlivých opakování. Výsledky byly pro názornost umístěny do tabulky 4.16. Pro vyhodnocení počtu zrn v latě u jednotlivých kategorií byla sestavena tabulka 4.17, pro kterou jsou zdrojem data obsažená v tabulce 4.16.

Tabulka 4.16 - Počet zrn v latě po odrůdách [ks*lata⁻¹]

Druh	Odrůda	Průměr z počtu zrn v latě za opakování	Průměr ze směrodatných odchylek
Pluchatý	VOK	20,2	8,69
	RAVEN	27,2	12,36
	OBELISK	22,7	7,21
	KOROK	25,3	13,20
	KERTAG	23,4	9,86
Nahý	SAUL	23,8	17,69
	OTAKAR	22,7	13,11
	KAMIL	24,3	15,26
	OLIVER	25,3	16,72
	TIBOR	18,8	12,46

Pluchaté odrůdy - farmářské osivo

Pluchaté odrůdy - certifikované osivo

Nahé odrůdy - farmářské osivo

Nahé odrůdy - certifikované osivo

Nejvyšší celkový průměrný počet zrn v latě byl u odrůdy RAVEN a to 27,2 zrna. Nejnižší pak u odrůdy TIBOR s hodnotou 18,8 zrna. Nejvyššího průměru ze směrodatných odchylek dosáhla s hodnotou 17,69 odrůda SAUL. Nejnižšího průměru ze směrodatných odchylek dosáhla s hodnotou 7,21 odrůda OBELISK.

Tabulka 4.17 - Vyhodnocení počtu zrn v latě po kategoriích [ks*lata⁻¹]

Kategorie	N platných	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
A	2	23,4	25,3	24,4	0,95
B	3	20,2	27,2	23,4	2,90
C	5	20,2	27,2	23,8	2,37
D	3	18,8	25,3	22,8	2,86
E	2	22,7	23,8	23,3	0,55
F	5	18,8	25,3	23,0	2,25

Nejvyšší průměrný počet zrn v latě byl 24,4 u pluchatých odrůd z certifikovaného osiva (A). Nejnižší průměrný počet zrn v latě byl 22,8 u nahých odrůd z certifikovaného osiva (D). Pluchaté odrůdy (C) měli v průměru o 0,8 zrna na latu více než odrůdy ovsu nahého (F). Mezi odrůdami v jedné kategorii bylo dosaženo největší směrodatné odchylky 2,9 u pluchatých odrůd z farmářského osiva (B) a nejnižší 0,55 u odrůd ovsu nahého z farmářského osiva (E).

4.4.9 Hmotnost tisíce zrn (HTZ)

Stanovení HTZ bylo provedeno pro každé opakování (2x). V souladu s ČSN 46 0610 bylo odpočítáno 2 x 500 zrn. Odpočtená zrna byla zvlášť zvážena. Získané hodnoty byly zprůměrovány a vynásobeny dvěma. K vážení bylo využito digitální nekalibrované váhy neznámé značky s přesností měření 0,01 gramu. Získané hodnoty byly zaneseny do následující tabulky.

Tabulka 4.18 - HTZ [g]

ODRŮDA	OPAKOVÁNÍ I	OPAKOVÁNÍ II	OPAKOVÁNÍ III	Ø	SO
VOK	31,52	34,60	-	33,06	1,540
RAVEN	34,74	29,70	-	32,22	2,520
OBELISK	34,18	33,82	-	34,00	0,180
KOROK	33,26	32,70	33,90	33,29	0,490
KERTAG	37,02	33,14	36,04	35,40	1,647
SAUL	24,74	25,22	-	24,98	0,240
OTAKAR	22,38	24,00	-	23,19	0,810
KAMIL	24,50	29,63	23,56	25,90	2,668
OLIVER	26,00	24,64	25,18	25,27	0,559
TIBOR	27,90	29,24	24,72	27,29	1,896

Pluchaté odrůdy - farmářské osivo

Pluchaté odrůdy - certifikované osivo

Nahé odrůdy - farmářské osivo

Nahé odrůdy - certifikované osivo

Ø - průměr

SO - směrodatná odchylka

Nejvyšší průměrnou HTZ 35,4 gramu měla odrůda KERTAG. Nejnižší pak 23,19 gramu odrůda OTAKAR. Nejvyšší směrodatnou odchylku 2,52 má odrůda RAVEN. Nejnižší směrodatná odchylka je 0,18 u odrůdy OBELISK.

Tabulka 4.19 - HTZ po kategoriích [g]

Kategorie	N platných	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
A	6	32,70	37,02	34,34	1,610
B	6	29,70	34,74	33,09	1,857
C	12	29,70	37,02	33,72	1,847
D	9	23,56	29,63	26,15	2,093
E	4	22,38	25,22	24,09	1,076
F	13	22,38	29,63	25,52	2,074

Nejvyšší průměrnou HTZ dosáhly pluchaté odrůdy z certifikovaného osiva (A) s 34,34 gramy. Nejnižší průměrnou HTZ dosáhly odrůdy ovsa nahého z farmářského osiva (E) s hodnotou 24,09 gramu. Nejvyšší směrodatnou odchylku 2,093 mají odrůdy ovsa nahého z certifikovaného osiva (D). Nejnižší směrodatnou odchylku mají odrůdy ovsa nahého z farmářského osiva (E), a to 1,076. Pluchaté odrůdy (C) mají o 8,2 vyšší HTZ než odrůdy ovsa nahého (F).

4.4.10 Objemová hmotnost

Stanovení objemové hmotnosti je dáno normou ČSN ISO 7971–2. Objemová hmotnost je ukazatelem výtěžnosti mouky při mlýnském zpracování. Určuje se jako hmotnost 1 litru zrna. Nezbytným laboratorním vybavením pro zkoušení objemové hmotnosti je obilní zkoušeč a váhy. Zkoušený vzorek nesmí obsahovat nečistoty a musí mít stejnou teplotu, jako má okolního prostředí. Relativní vlhkost vzduchu v laboratoři musí být 40–75 %. Objemová hmotnost se vyjadřuje v kg.hl-1. Výsledky zkoušky se uvádí s přesností na 0,1 kg.hl-1.

K zjištění hodnot byl využit nekalibrovaný obilní zkoušeč, blíže nezjištěného typu, od výrobce MEOPTA. Měření bylo provedeno v souladu s ČSN ISO 7971–2. Získané hodnoty byly před zanesením do tabulky kalibrovány na skladovací vlhkost 14 %.

Tabulka 4.20 - Objemová hmotnost [kg*hl⁻¹]

ODRŮDA	OPAKOVÁNÍ I	OPAKOVÁNÍ II	OPAKOVÁNÍ III	Ø	SO
VOK	47,2	48,0	-	47,6	0,40
RAVEN	49,2	49,4	-	49,3	0,10
OBELISK	49,6	50,4	-	50,0	0,40
KOROK	50,5	47,5	47,5	48,5	1,41
KERTAG	48,8	50,4	47,0	48,7	1,39
SAUL	60,4	62,8	-	61,6	1,20
OTAKAR	57,6	58,2	-	57,9	0,30
KAMIL	61,6	60,8	60,2	60,9	0,57
OLIVER	59,8	59,0	56,6	58,5	1,36
TIBOR	58,6	57,5	61,0	59,0	1,46

Pluchaté odrůdy - farmářské osivo

Pluchaté odrůdy - certifikované osivo

Nahé odrůdy - farmářské osivo

Nahé odrůdy - certifikované osivo

Ø - průměr

SO - směrodatná odchylka

Nejvyšší průměrná objemová hmotnost 61,6 kg*hl⁻¹ byla dosažena u odrůdy SAUL. Nejnížší průměrnou objemovou hmotnost měla odrůda VOK s hodnotou 47,6 kg*hl⁻¹. Nejnížší směrodatnou odchylku 0,1 měla odrůda RAVEN. Nejvyšší směrodatná odchylka byla 1,46 u odrůdy TIBOR.

Tabulka 4.21 - Objemová hmotnost po kategoriích [kg*hl⁻¹]

Kategorie	N platných	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
A	6	47,0	50,5	48,6	1,41
B	6	47,2	50,4	49,0	1,06
C	12	47,0	50,5	48,8	1,26
D	9	56,6	61,6	59,5	1,58
E	4	57,6	62,8	59,8	2,05
F	13	56,6	62,8	59,5	1,74

Nejvyšší průměrnou objemovou hmotnost dosáhly odrůdy ovsa nahého z farmářského osiva (E) s hodnotou 59,8 kg*hl⁻¹. Nejnižší průměrnou objemovou hmotnost dosáhly pluchaté odrůdy z certifikovaného osiva (A) s hodnotou 48,6 kg*hl⁻¹. Nejnižší směrodatnou odchylku dosáhla kategorie pluchatých ovsů z farmářského osiva (B) s hodnotou 1,06, nejvyšší pak kategorie ovsa nahého z farmářského osiva (E) s hodnotou 2,05. Odrůdy ovsa nahého dosáhly o 10,7 kg*hl⁻¹ vyšší objemové hmotnosti proti pluchatým odrůdám.

4.4.11 Teoretický výnos

Teoretický výnos byl vypočten ze stanovených hodnot jednotlivých výnosových prvků.

$$V_T = \frac{L*Z*HTZ}{10^5} \text{ [t*ha}^{-1}\text{]}$$

L - počet lat na m² [ks*m⁻²]

Z - počet zrn v latě [ks]

HTZ - hmotnost tisíce zrn [g]

Tabulka 4.22 - Teoretický výnos [$t \cdot ha^{-1}$]

ODRŮDA	V_T
VOK	3,272
RAVEN	4,452
OBELISK	3,867
KOROK	4,245
KERTAG	4,274
SAUL	3,050
OTAKAR	2,416
KAMIL	3,071
OLIVER	2,826
TIBOR	2,685

Pluchaté odrůdy - farmářské osivo

Pluchaté odrůdy - certifikované osivo

Nahé odrůdy - farmářské osivo

Nahé odrůdy - certifikované osivo

V_T - teoretický výnos

Nejvyššího teoretického výnosu dosáhla odrůda RAVEN s $4,452 t \cdot ha^{-1}$. Nejnižšího teoretického výnosu pak s $2,416 t \cdot ha^{-1}$ dosáhla odrůda OTAKAR.

Tabulka 4.23 - Teoretický výnos po kategoriích [$t \cdot ha^{-1}$]

Kategorie	N platných	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
A	2	4,245	4,274	4,260	0,0145
B	3	3,272	4,452	3,864	0,4817
C	5	3,272	4,452	4,022	0,4206
D	3	2,685	3,071	2,861	0,1595
E	2	2,416	3,050	2,733	0,3170
F	5	2,416	3,071	2,810	0,2437

Nejvyššího průměrného výnosu dosáhla kategorie pluchatých odrůd z certifikovaného osiva (A) s teoretickým výnosem $4,260 t \cdot ha^{-1}$. Nejnižšího průměrného teoretického výnosu $2,733 t \cdot ha^{-1}$ dosáhly odrůdy ovsa nahého z farmářského osiva (E). Nejnižší směrodatné odchylky dosáhly pluchaté odrůdy z certifikovaného osiva (A) s hodnotou 0,0145. Nejvyšší směrodatnou odchylku 0,4817 mají odrůdy pluchatého ovsa z farmářského osiva (B). Výnos pluchatých odrůd byl o $1,212 t \cdot ha^{-1}$ vyšší než u odrůd ovsa nahého.

4.4.12 Skutečný výnos

Jeho hodnota byla získána vážením sklizeného zrna a dalšími úpravami eliminována o zkreslující faktory. Po zvážení byla odečtena hmotnost obalu. Poté byla hmotnost snížena o úpravu vlhkosti (pluchaté z 14,5% na 14% a nahé z 15,2% na 14%). Přičteny byly stanovené ztráty při sklizni (pluchaté $129 kg \cdot ha^{-1}$ tj. 0,129 kg na parcelku a $147 kg \cdot ha^{-1}$, tj. 0,147 kg na parcelku). Získaný výnos byl násoben koeficientem 1,22, který odstraňuje nepřesnost vzniklou vyzobáním krajních řádků havrany polními.

Tabulka 4.24 - Skutečný výnos [$t \cdot ha^{-1}$]

ODRŮDA	OPAKOVÁNÍ I	OPAKOVÁNÍ II	OPAKOVÁNÍ III	Ø	SO
VOK	1,750	2,046	-	1,898	0,1480
RAVEN	3,502	2,602	-	3,052	0,4500
OBELISK	2,977	2,344	-	2,661	0,3165
KOROK	3,920	2,253	2,528	2,900	0,7297
KERTAG	2,629	3,937	2,255	2,940	0,7211
SAUL	1,223	1,922	-	1,573	0,3495
OTAKAR	0,947	1,716	-	1,332	0,3845
KAMIL	2,084	1,754	1,030	1,623	0,4402
OLIVER	1,450	1,569	1,620	1,546	0,0712
TIBOR	1,510	1,312	1,909	1,577	0,2483

Pluchaté odrůdy - farmářské osivo

Pluchaté odrůdy - certifikované osivo

Nahé odrůdy - farmářské osivo

Nahé odrůdy - certifikované osivo

Ø - průměr

SO - směrodatná odchylka

Nejvyššího průměrného výnosu dosáhla odrůda RAVEN s výnosem $3,052 t \cdot ha^{-1}$. Nejnižší průměrný výnos byl u odrůdy OTAKAR, a to $1,332 t \cdot ha^{-1}$. Nejnižší směrodatná odchylka 0,0712 byla zjištěna u odrůdy OLIVER. Nejvyšší směrodatná odchylka s hodnotou 0,7297 byla u odrůdy KOROK.

Tabulka 4.25 - Skutečný výnos po kategoriích [$t \cdot ha^{-1}$]

Kategorie	N platných	Minimum	Maximum	Průměr	Směrodatná odchylka
A	6	2,253	3,937	2,920	0,7257
B	6	1,750	3,502	2,537	0,5812
C	12	1,750	3,937	2,729	0,6848
D	9	1,030	2,084	1,582	0,2963
E	4	0,947	1,922	1,452	0,3867
F	13	0,947	2,084	1,542	0,3323

Nejvyšší průměrný výnos byl u kategorie pluchatých odrůd z certifikovaného osiva (A) s hodnotou $2,920 t \cdot ha^{-1}$. Nejnižší průměrný výnos $1,452 t \cdot ha^{-1}$ měly odrůdy ovsa nahého z farmářského osiva (E). U pluchatých i nahých ovsů byl vyšší výnos ve skupině odrůd z certifikovaného osiva. U pluchatých odrůd měla kategorie z certifikovaného osiva (A) o $0,383 t \cdot ha^{-1}$ vyšší výnos než skupina odrůd z farmářského osiva (B). Tento výsledek byl dosažen i přesto, že nejvýnosnější odrůda RAVEN patří do kategorie B. U nahých odrůd měla kategorie z certifikovaného osiva (D) o $0,13 t \cdot ha^{-1}$ vyšší výnos než skupina odrůd z farmářského osiva (E). Nejnižší směrodatná odchylka byla u odrůd ovsa nahého z certifikovaného osiva (D), a to $0,2963$. Naopak nejvyšší byla $0,7257$ u pluchatých odrůd z certifikovaného osiva (A).

Srovnáme-li pluchaté (C) a nahé odrůdy (F) vidíme, že rozdíl je o $1,187 t \cdot ha^{-1}$.

4.4.13 Porovnání teoretického a skutečného výnosu

Tabulka 4.26 - Porovnání výnosů [$t \cdot ha^{-1}$]

ODRŮDA	VÝNOS TEORETICKÝ	VÝNOS SKUTEČNÝ	SKUTEČNÝ VÝNOS [%] (z teoretického výnosu)
VOK	3,272	1,898	58
RAVEN	4,452	3,052	69
OBELISK	3,867	2,661	69
KOROK	4,245	2,900	68
KERTAG	4,274	2,940	69
SAUL	3,050	1,573	52
OTAKAR	2,416	1,332	55
KAMIL	3,071	1,623	53
OLIVER	2,826	1,546	55
TIBOR	2,685	1,577	59

Pluchaté odrůdy - farmářské osivo

Pluchaté odrůdy - certifikované osivo

Nahé odrůdy - farmářské osivo

Nahé odrůdy - certifikované osivo

Skutečné výnosy byly od 52 do 69 % z hodnoty teoretického výnosu. Průměrný rozdíl mezi teoretickým a skutečným výnosem byl 61 %.

4.4.14 Porovnání výtěžnosti suroviny pro potravinářské využití

Při tomto informativním srovnání je důležitější než přesná čísla zamyšlení nad tím, zda získáme z jednotky plochy více suroviny pro potravinářské zpracování u pluchatých nebo u nahých odrůd. V tabulkách je porovnávána výtěžnost ovesné rýže s výnosem nahých odrůd. Ovesná rýže jsou vyloupané obilky ovsa setého na průmyslové loupačce. K porovnání je použit výnos nahých odrůd snížený o procenta podílu pevných pluch.

Tabulka 4.27 - Porovnání výtěžnosti suroviny pro potravinářské využití

ODRŮDA	VÝNOS SKUTEČNÝ [t*ha ⁻¹]	VÝTĚŽNOST OVESNÉ RÝŽE ¹ [%]	MNOŽSTVÍ SUROVINY PRO POTRAVINÁŘSTVÍ [t*ha ⁻¹]
VOK	1,898	38 *	0,721
RAVEN	3,052	44	1,343
OBELISK	2,661	47 **	1,251
B			<u>1,105</u>
KOROK	2,900	46	1,334
KERTAG	2,940	51	1,499
A			<u>1,417</u>
C			1,230
ODRŮDA	VÝNOS SKUTEČNÝ [t*ha ⁻¹]	PODÍL PEVNÝCH PLUCH ¹ [%]	MNOŽSTVÍ SUROVINY PRO POTRAVINÁŘSTVÍ [t*ha ⁻¹]
SAUL	1,573	0,4	1,567
OTAKAR	1,332	0,4	1,327
E			<u>1,447</u>
KAMIL	1,623	0,2	1,620
OLIVER	1,546	0,2	1,543
TIBOR	1,577	0,2	1,574
D			<u>1,579</u>
F			1,526

¹ (Horáková 2013)

* (ÚKZÚZ "07", internet 2014)

** (ÚKZÚZ "11", internet 2014)

U pluchatých odrůd z certifikovaného osiva (A) byla potenciální výtěžnost ovesné rýže 1,417 tuny z hektaru. Pluchaté odrůdy z farmářského osiva (B) dosáhly potenciální výtěžnosti 1,105 t*ha⁻¹. Nahé odrůdy z certifikovaného osiva (D) měly výnos zrna (snížený o zrna s pevnou pluchou) 1,579 t*ha⁻¹. Nahé odrůdy z farmářského osiva (E) měly výnos zrna (snížený o zrna s pevnou pluchou) 1,447 t*ha⁻¹. U pluchatých odrůd (C) byla průměrná potenciální výtěžnost ovesné rýže 1,230 tuny z hektaru. Nahé odrůdy (F) měly průměrný výnos zrna (snížený o zrna s pevnou pluchou) 1,526 t*ha⁻¹. Nahé odrůdy tedy

mají vyšší potenciální výtěžnost suroviny pro potravinářské využití (o 0,296 tuny z hektaru).

4.4.15 Ostatní doplňkové ukazatele

A. Choroby a škůdci

Z chorob se v porostu vyskytovala rez ovesná (*Puccinia coronata*) a hnědá skvrnitost ovsa (*Helminthosporium avenae*). Napadení nebylo závažné a tak nebyla prováděna kvantifikace u jednotlivých odrůd. U nejsilněji napadených parcelk bylo zasaženo méně než 5 % rostlin.

B. Výskyt plevelů

Z vyskytujících se plevelů dosáhly výrazného rozšíření dva druhy. Již od první poloviny vegetace to byla přeslička rolní (*Equisetum arvense*), která ovsu konkurovala až do sklizně. Při aplikaci herbicidu MUSTANG nebyla přeslička vyhubena, protože není ve spektru jeho působení. V druhé polovině vegetace se u řidších porostů na částech parcelk a v oddělovacích mezerách rozšířila ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*). Zaplevelení bylo značně nevyrovnané, jak v rámci jedné parcelky, tak v rámci celého pokusného pozemku. Zaplevelení bylo vyhodnoceno jako střední.

C. Polehnutí porostu

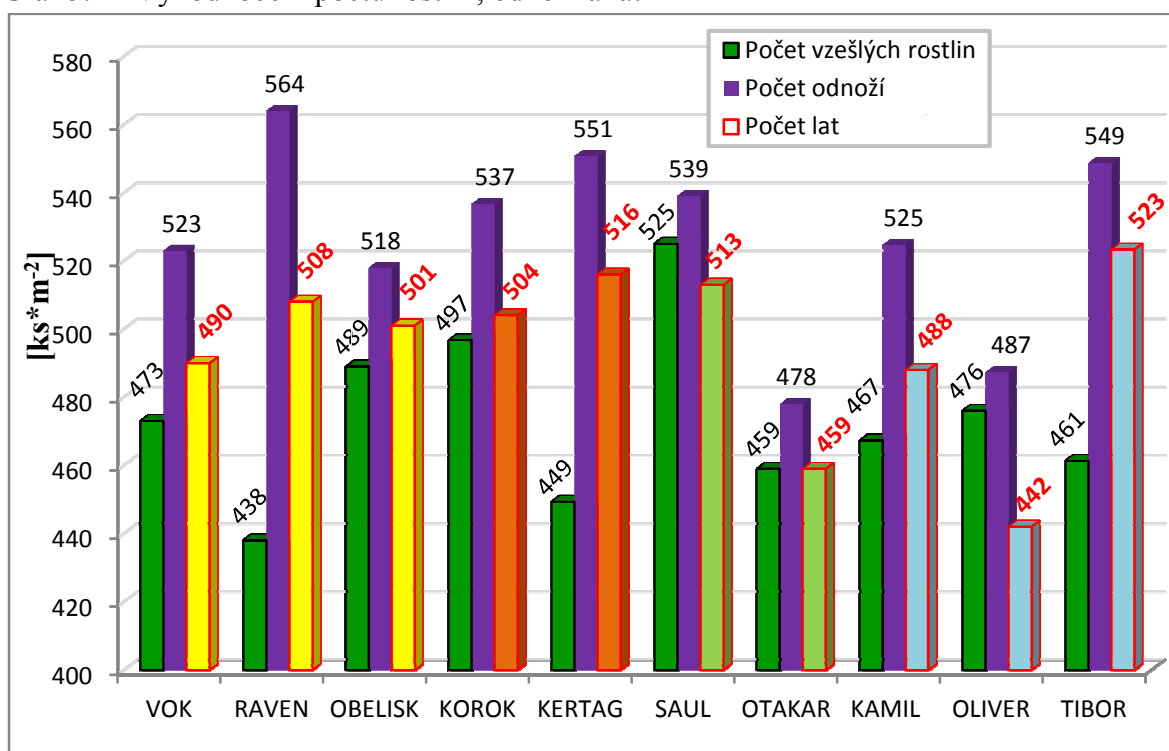
K polehnutí porostu při pokusu nedošlo. To bylo dáno především tím, že z důvodu nepříznivých podmínek nebylo provedeno přihnojení porostu dusíkem. Klimatické podmínky od konce metání do sklizně nevytvářely mimořádný tlak na poléhání.

Délku rostlin a lat jednotlivých odrůd je možné zjistit z příloh 2 - 14.

5 DISKUZE

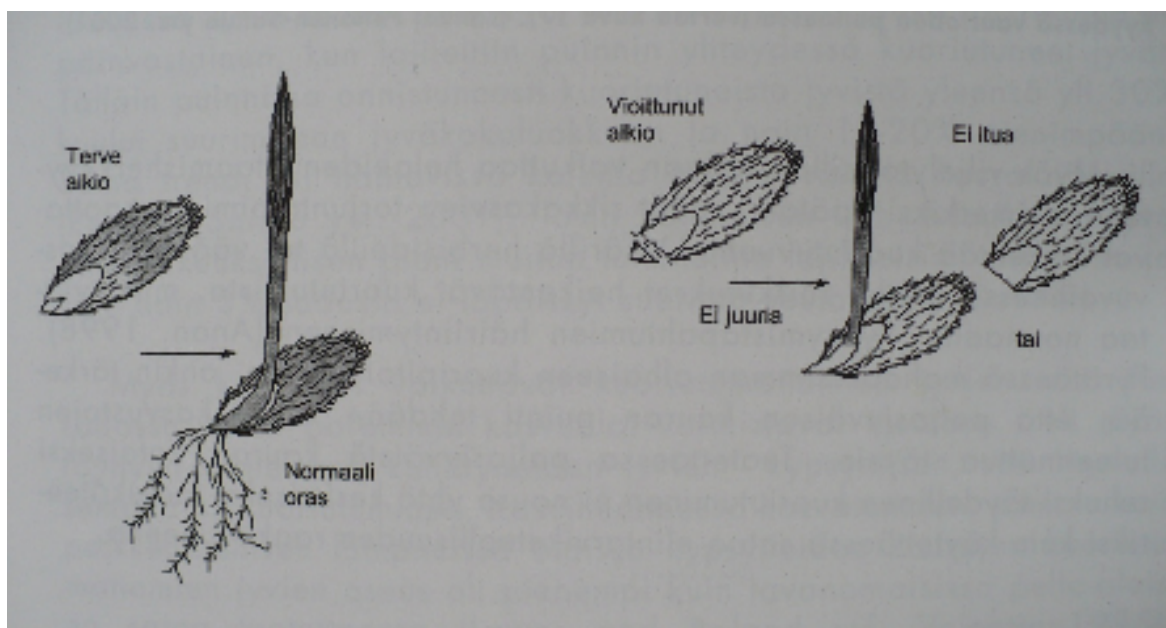
Před vlastním vyhodnocením **počtu vzešlých rostlin** bych rád připomněl, že bylo vyseto 500 klíčivých zrn na m² u pluchatých odrůd (C) a 550 klíčivých zrn na m² u odrůd ova nahého (F). Hodnoty jsou v diskuzi uváděny v celých kusech. Nejhuře vzcházela odrůda RAVEN s 438 rostlinami na m². Překvapivě nízký počet vzešlých rostlin měla také odrůda KERTAG. Srovnáme-li jí s odrůdou KOROK (také z certifikovaného osiva) vidíme, že měla počet vzešlých rostlin nižší o 48 kusů na m². U nahých odrůd dosáhla překvapivého výsledku odrůda SAUL s 525 vzešlými rostlinami na m².

Graf 5.1 - Vyhodnocení počtu rostlin, odnoží a lat



Oves nahý je náchylný k poškození klíčku především při sklizni, ale také při setí. Jak uvádí Kirkkari, 2000 různé odrůdy mají odlišně vyčnívající klíček, který je navíc odlišně citlivý na poškození. Řada pokusů ukázala, že i poškozený klíček může vytvořit rostlinu, ale výnos těchto rostlin je nízký.

Na levé straně obrázku 5.1 je vidět zdravé osivo vytvářející normální rostlinu. Na pravé straně je zrna s poškozeným klíčkem, které klíčí bez kořenů nebo neklíčí vůbec.



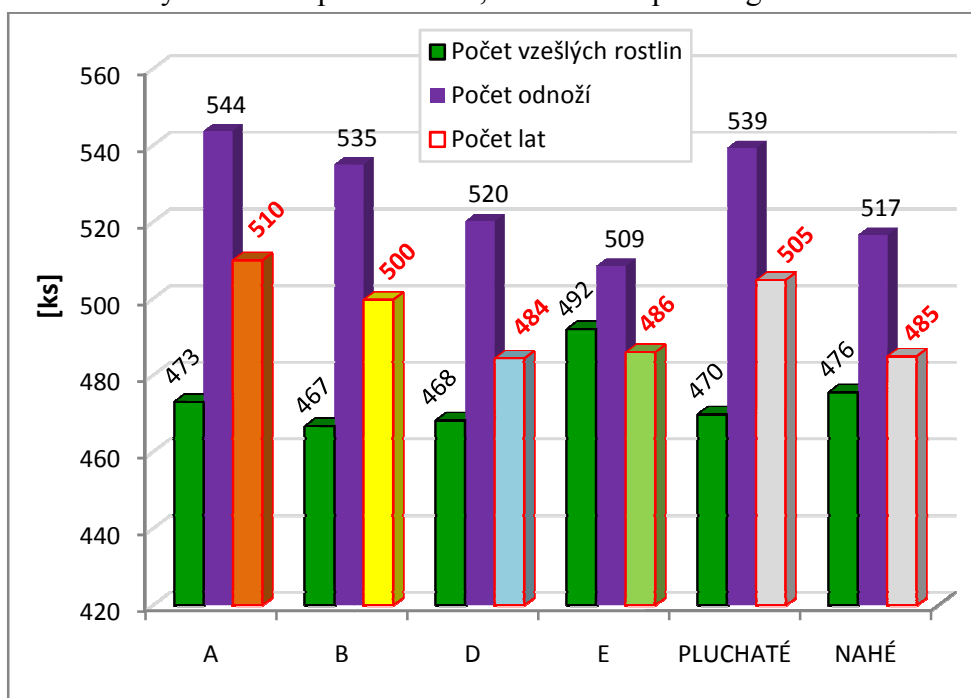
Obrázek 5.1 - Poškození klíčku nahého ovsa (Kirkkari 2000)

I přes uvedené rozdíly lze považovat založení porostu za bezchybné. Jediná drobná nerovnoměrnost v hustotě porostu nastala v podélném směru na začátku setí. Úsek v délce cca 150 mm byl hustější než zbytek porostu. Tyto místa však byla mimo hodnocené oblasti a vzhledem k malému úseku nemohla výsledek významně ovlivnit.

Při sledování počtu vzešlých rostlin po kategoriích (graf 5.2) vidíme, že výsledky jsou vyrovnané. Vyšších hodnot dosahují pouze odrůdy ovsa nahého z farmářského osiva (E). Jejich výsledek ovlivnila mimořádná vzcházivost odrůdy SAUL. Počet vzešlých rostlin se mezi pluchtými (C) a nahými odrůdami (F) lišil pouze o 6 rostlin na m².

Nejvyšší **počet odnoží** 564 kusů vytvořila odrůda RAVEN. Vzhledem k tomu, že tato odrůda měla nejnižší počet vzešlých rostlin, je zřejmý vysoký odnožovací potenciál této odrůdy. Nejméně odnoží měla odrůda OTAKAR s 478 kusy na m². V tomto období bylo na základě subjektivního hodnocení možné tvrdit, že rostliny z certifikovaného osiva vypadají vitálněji.

Graf 5.2 - Vyhodnocení počtu rostlin, odnoží a lat po kategoriích

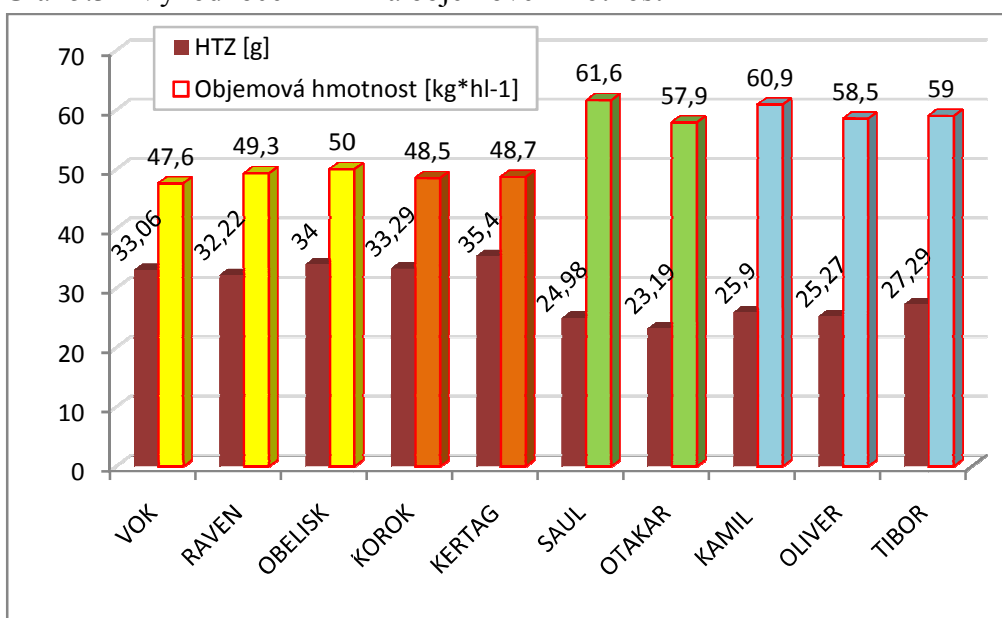


U pluchatých odrůd (C) bylo o 22 odnoží na m^2 více než u odrůd ovsa nahého. Počet odnoží nemá na výnos příliš výrazný vliv, protože jak uvádí Moudrý, 1993 výnos zrna je tvořen ze 75 - 80 % podílem laty hlavního stébla. Ze založených odnoží 60 - 90 % (podle podmínek prostředí) během vegetace odumírá. Apikální dominance ovsa je tak vysoká, že reálné dávky dusíku nemohou produktivní odnožení významně zvýšit (nárůst koeficientu produktivního odnožení z 1,12 na 1,15) (Moudrý, 2003). Lze se však domnívat, že zvětšená listová plocha odnoží má pozitivní vliv na zásobení generativních orgánů asimiláty, a tím jejich produktivitu nepřímou podporuje. Námi očekávaný počet odnoží od 450 do 550 kusů byl splněn a u některých odrůd i překročen.

Nejvyššího **počtu lat** dosáhla odrůda TIBOR s 523 kusy. Nejnižšího počtu 442 kusů pak odrůda OLIVER. Mezi kategoriemi nejsou žádné výjimečné rozdíly. Pluchaté odrůdy (C) měly o 20 lat na m^2 více než odrůdy ovsa nahého (F). Za optimální je v našich podmínkách považován porost s 450 ± 50 latami na m^2 při sklizni (Moudrý, 2003). Pod toto rozpětí neklesla žádná odrůda a mírně ji překročili odrůdy TIBOR, SAUL, KERTAG, KOROK, OBELISK, RAVEN.

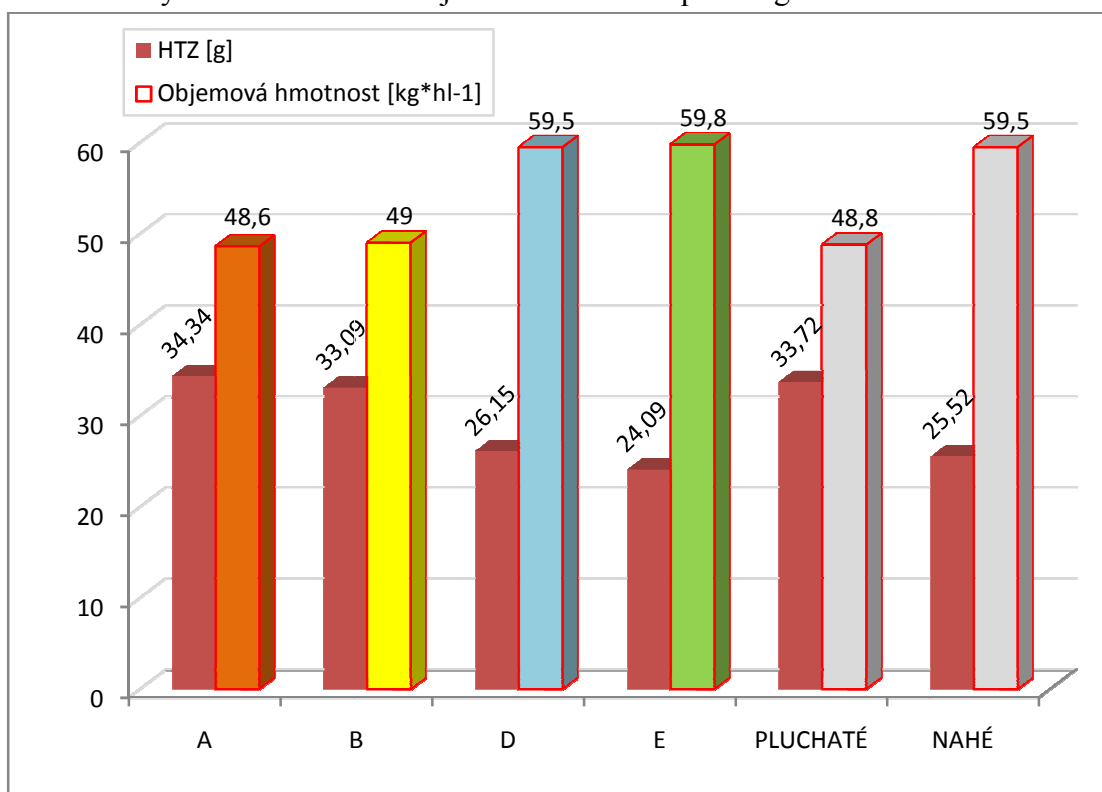
Nejvyšší **HTZ** dosáhla odrůda KERTAG s 35,4 gramy. Z pluchatých odrůd pak nejnižší HTZ měla odrůda RAVEN s 32,22 gramy. Z nahých odrůd měla nejvyšší HTZ odrůda TIBOR a to 27,29 gramu. V kategorii nahých odrůd pak nejnižší HTZ měla odrůda OTAKAR s hodnotou 23,19 gramu. Srovnáme-li výsledky s hodnotami z pokusů ÚKZÚZ(u) za období 2009/2012 zjistíme, že se výrazně liší. Naše nižší hodnoty jsou dány absencí dusíkatého hnojení a lze předpokládat, že hodnoty snížili i vysoké teploty ke konci zrání. To se shoduje s tvrzením uvádějícím, že hmotnost zrna je důležitý odrůdový znak, který závisí na pluchatosti a průběhu počasí během dozrávání plodin (Petr, 1997).

Graf 5.3 - Vyhodnocení HTZ a objemové hmotnosti



Objemová hmotnost byla nejvyšší u odrůdy SAUL s hodnotou 61,6 kg*hl⁻¹. U pluchatých odrůd pak nejvyšší objemovou hmotnost 50 kg*hl⁻¹ měla odrůda OBELISK. Mezi odrůdami nejsou žádné zásadní rozdíly. Jak u pluchatých tak i u nahých odrůd jsou rozdíly mezi kategoriemi certifikovaného a farmářského osiva minimální. Průměrná objemová hmotnost je u pluchatých odrůd (C) je 48,8 kg*hl⁻¹ a u odrůd ovsa nahého (F) 59,5 kg*hl⁻¹. Hodnoty obou kategorií jsou pod požadovanou standardní hodnotou. To by komplikovalo především prodej ovsa nahého pro potravinářské účely.

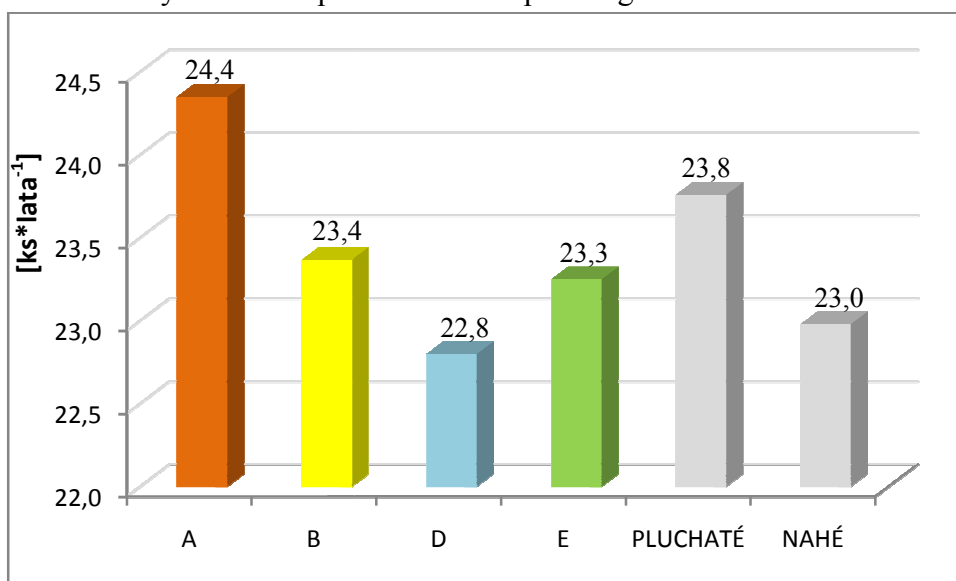
Graf 5.4 - Vyhodnocení HTZ a objemové hmotnosti po kategoriích



Nejvyššího **počtu zrn v latě** dosáhla odrůda RAVEN s 27,2 zrna. Na druhém místě byly odrůdy KOROK a OLIVER s 25,3 zrna v latě. Nejnižšího počtu zrn dosáhla odrůda TIBOR s 18,8 zrna v latě. Počet zrn v latě je rozhodujícím prvkem výnosu především v příznivých ekologických podmínkách. Mezi počtem zrn v latě a výnosem je nejužší závislost, která odpovídá $r = 0,745$. S délkou stébla koreluje kladně i počet větví, počet klásků a tedy i počet zrn v latě (Moudrý, 2003).

Celkově byl počet zrn v latě nízký a byl příčinou nízkého výnosu. Při porovnání kategorií zjistíme, že se neliší o více jak 2 zrna na latu, což není příliš. Rozdíly skutečného výnosu jsou mnohem větší. Usuzuji tedy, že počet zrn v latě nebyl v našem případě hlavní ukazatel, který rozhodl o výnosu.

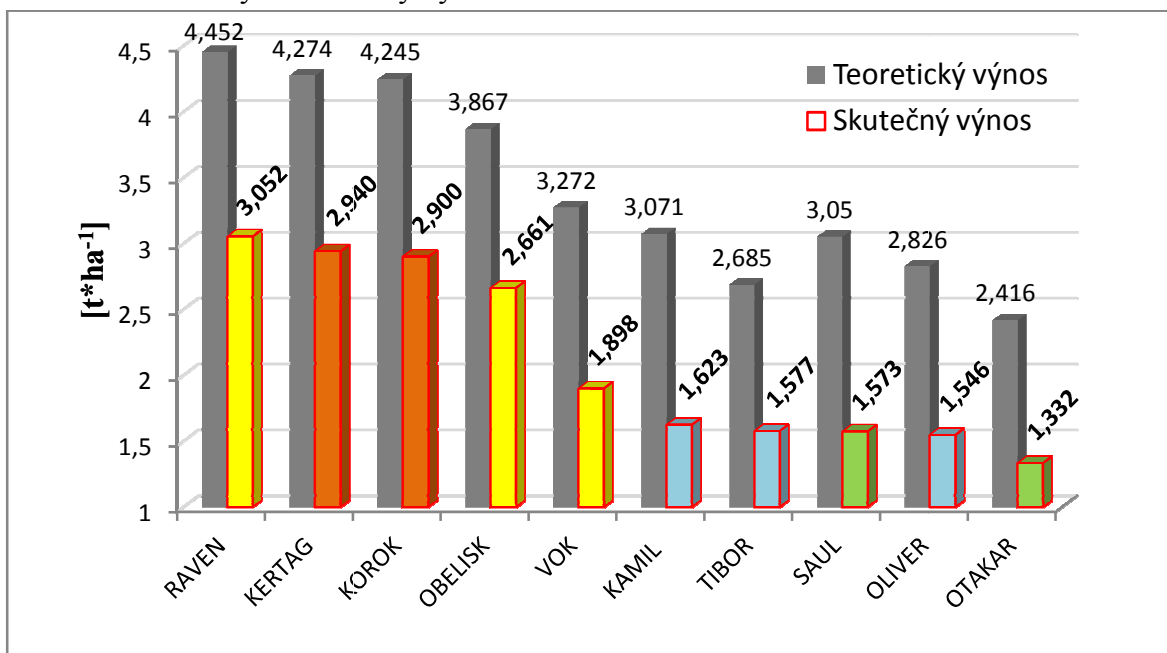
Graf 5.5 - Vyhodnocení počtu zrn v latě po kategoriích



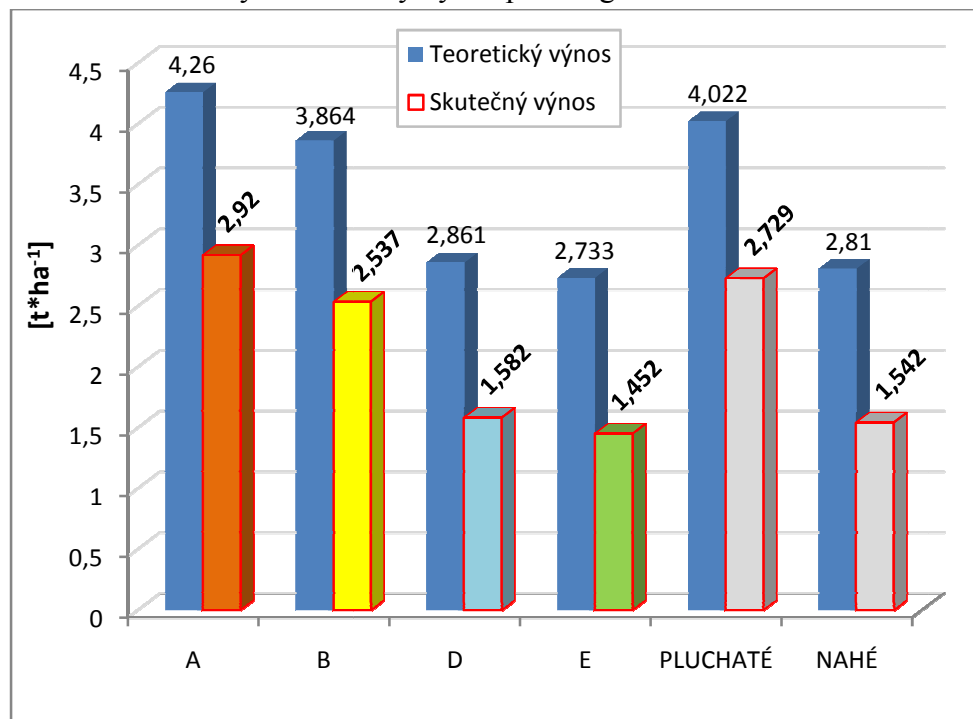
Nejvyššího **skutečného výnosu** dosáhla odrůda RAVEN s výnosem 3,052 t*ha⁻¹. Jen o málo nižších hodnot dosáhly odrůdy KERTAG a KOROK. Tyto hodnoty, vzhledem k nerealizovanému hnojení dusíkem, považuji za uspokojivé. Nejhorší výsledek z pluchatých odrůd dosažený odrůdou VOK mě překvapil. Tato odrůda je v současnosti stále hodně rozšířená a řada pěstitelů ji chválí pro její stabilní a poměrně vysoké výnosy. U ovsa nahého byla nejvýnosnější odrůda KAMIL, u které se sklídilo 1,623 tuny z hektaru. U odrůd TIBOR, SAUL, OLIVER byl výnos jen o málo nižší. Nejméně bylo sklizeno 1,332 tuny z hektaru odrůdy OTAKAR. Této odrůdě se, v porovnání s ostatními v kategorii ovsa nahého, nedařilo. Měla nejnižší HTZ a objemovou hmotnost a nevytvořila žádnou plodnou odnož.

Jak ukazuje graf 5.6, **teoretický výnos** kopíruje výnos skutečný. To naznačuje, že zjišťování výnosových prvků bylo provedeno svědomitě. Nemám však jednoznačné vysvětlení pro tak velký rozdíl mezi teoretickým a skutečným výnosem. Skutečný výnos dosáhl pouze 61 % výnosu teoretického. Máchalová 2013 ve své práci uvádí, že skutečný výnos dosáhl 62% výnosu teoretického. Při zamyšlení nad příčinou rozdílu se nabízejí dva důvody. Prvním z nich je možnost, že ztráty byly vyšší, než bylo zjištěno. Druhým pak, že odebrané laty nereprezentovaly porost na parcelce. Vzhledem k tomu, že laty jsou při odběru vybírány subjektivně, je tato možnost pravděpodobnější.

Graf 5.6 - Skutečný a teoretický výnos u odrůd



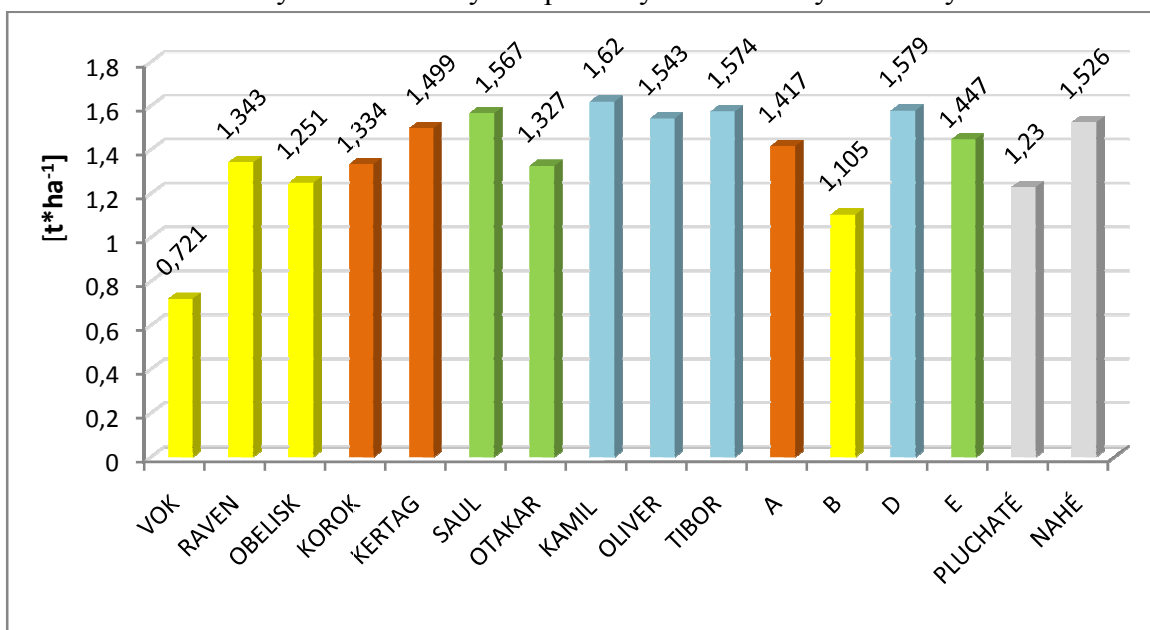
Graf 5.7 - Skutečný a teoretický výnos po kategoriích



U pluchatých odrůd je v kategorii z certifikovaného osiva (A) o $0,383 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$ vyšší výnos než u odrůd z necertifikovaného osiva (B). Stejně tak u ovsa nahého byl u kategorie certifikovaných odrůd výnos vyšší o $0,13 \text{ t}\cdot\text{ha}^{-1}$. Při současných cenách osiva rozdíl u pluchatých odrůd nákup certifikovaného osiva uhradí. U odrůd ovsa nahého při rozdílu zjištěném v pokusu k plnému uhrazení certifikovaného osiva nedojde. Tento výsledek je však ovlivněn absencí hnojení dusíkem. V praxi je i u této kategorie potřeba využívat certifikovaných osiv. U ovsa nahého je to základní předpoklad k zajištění kvalitního zrna.

Porovnání **výtěžnosti suroviny pro potravinářské využití** bylo provedeno jako podklad k zamyšlení nad tím, zda se přes zvýšené nároky vyplatí pěstovat oves nahý. Jde o strohé porovnání výtěžnosti suroviny pro potravinářství z jednotky plochy. Jak je vidět v grafu 5.8, nejlepší pluchaté odrůdy překonali z nahých odrůd pouze jednu nejhorší. Přes podmínky pokusu, které byly pro nahé odrůdy omezující, dosáhly o $0,296$ tuny vyššího výnosu suroviny pro potravinářství z hektaru. To je důkazem, že pěstování ovsa nahého má smysl. Stejný výsledek uvádí Moudrý, 2003.

Graf 5.8 - Srovnání výnosu ovesné rýže u pluchatých odrůd a výnosu nahých odrůd



6 ZÁVĚR

Rok 2013 byl charakterizován pozdním příchodem jara. To zabránilo pro oves tak důležitému časnému setí. Dalším výnos snižujícím faktorem byla absence hnojení dusíkem zapříčiněná také nepřízní počasí a organizačními problémy. Porost byl odkázán na využití staré půdní síly. Vzniklé podmínky nejlépe využila odrůda RAVEN s černými pluchami. Skutečný výnos nejvíce ovlivnila HTZ a objemová hmotnost.

Nejvyššího skutečného výnosu dosáhla odrůda RAVEN s výnosem 3,052 t*ha⁻¹. Následovaly jí pluchaté odrůdy KERTAG s výnosem 2,940 t*ha⁻¹ a KOROK s výnosem 2,900 t*ha⁻¹. Ve skupině ovsa nahého byla nejvýnosnější odrůda KAMIL, u které se sklídilo 1,623 tuny z hektaru. Ve skupině nahých ovsů se jako druhá umístila odrůda TIBOR s výnosem 1,577 t*ha⁻¹. Třetí nejvýnosnější v této skupině byla odrůda SAUL s výnosem 1,573 t*ha⁻¹. Skupina pluchatých odrůd z certifikovaného osiva dosáhla o 0,383 t*ha⁻¹ vyšší výnos oproti skupině pluchatých odrůd z farmářského osiva. Stejně tak u ovsa nahého byl u skupiny certifikovaných odrůd výnos vyšší o 0,13 t*ha⁻¹ než u skupiny odrůd z farmářského osiva.

Z analýzy výnosových prvků je zřejmá horší vzcházivost nahých odrůd. Tato vlastnost je známá a tak bylo vyseto o 50 klíčivých zrn na 1 m² více. Počet vzešlých rostlin na 1 m² byl pouze o 6 kusů vyšší ve prospěch nahých odrůd. Celkové počty odnoží a plodných odnoží už byli u nahých odrůd nižší. Zjištěná hodnota produktivního odnožování byla pro pluchaté odrůdy 1,08 a pro nahé odrůdy 1,02. Počet zrn v latě byl u pluchatých odrůd 23,8 kusů, zatímco u nahých 23 kusů. Porovnání HTZ a objemové hmotnosti je vzhledem k rozdílné stavbě zrna spíše formální záležitostí. Pokud však tyto hodnoty srovnáme například s výsledky ÚKZÚZ, je zřejmé, že právě tyto hodnoty jsou příčinou nižšího skutečného výnosu. Při posuzování hodnot je potřeba vzít v potaz směrodatnou odchylku, neboť malý počet opakování a velká půdní nevyrovnanost způsobili v některých případech značné odchylky.

Pokus potvrdil, že oves nahý je vhodné pěstovat jen ve vhodných podmínkách, při dodržení agrotechnických zásad a přiměřené úrovni hnojení.

7 POUŽITÁ LITERATURA

- knižní zdroje

1. DIVIŠ, J., et al. 2010: Pěstování rostlin. České Budějovice: JU v Českých Budějovicích, 260 s., ISBN 978-80-7934-216-8
2. GRAUSGRUBER, H., et al. 2012: Pěstování a využití minoritních obilnin a pseudoobilnin v ekologickém zemědělství. In: KONVALINA, P.(Ed.), České Budějovice: JU v Českých Budějovicích, 169 s., ISBN 978-80-87510-24-7
3. HORÁKOVÁ, V., et al. 2013: Seznam doporučených odrůd 2013. Brno: ÚKZÚZ, 202 s., ISBN 978-80-7401-074-3
4. KIRKKARI, A., 2000: Paljasjyväinen kaura. Työtehoseura, 51 s., ISBN 951-788-318-8
5. KONVALINA, P., et al. 2013: Produkce osiv obilnin v ekologickém zemědělství. Praha: VÚRV, v.v.i., 59 s., ISBN 978-80-7427-146-5
6. LEKEŠ, J., 1997: Šlechtění obilovin na území Československa. Praha: PLANT SELECT, 279 s., ISBN 80-209-0271-6
7. MARTIN, J., et al. 2006: Principles of field crop production. New Jersey: PEARSON, 954 s., ISBN 0-13-025967-5
8. MÁCHALOVÁ, H., 2013: Porovnání výnosové schopnosti nahých a pluchatých odrůd ovsa. České Budějovice: JU v Českých Budějovicích, 63 s., DIPLOMOVÁ PRÁCE
9. MOUDRÝ, J., 1993: Základy pěstování ovsa. Praha: Institut výchovy a vzdělávání ministerstva zemědělství ČR, 32 s., ISBN 80-7105-044-x
10. MOUDRÝ, J., 2000: Vliv dusíkatého hnojení na strukturu výnosu nahého ovsa. In: Zamyšlení nad rostlinnou výrobou 2000. Praha: ČZU, s. 379 - 383
11. MOUDRÝ, J., 2003: Tvorba výnosu a kvalita ovsa. České Budějovice: JU v Českých Budějovicích, 167 s., ISBN 80-7040-659-3

12. MOUDRÝ, J., et al. Nezapomínejme na oves. Úroda. 2012, č. 2, s. 24 - 26, ISSN-0139-6013
13. PETR, J.: Teorie a praxe pozdního přihnojení obilnin. Úroda, 1985, č. 6, s. 256-257
14. PETR, J., et al. 1987: Počasí a výnosy. Praha: SZN, 365 s.
15. PETR, J., et al. 1997: Speciální produkce rostlinná – I. Praha: ČZU, 193 s., ISBN–80-213–0152-X
16. PETR, J., ČERNÝ, V., HRUŠKA, L., et al. 1980: Tvorba výnosu hlavních polních plodin. Praha: SZN, 448 s., číslo publikace 07-069-80
17. PETR, J., ČERNÝ, V., HRUŠKA, L., 1988: Yield formation in the main field crops. Czechoslovakia: ELSEVIER, 335 s., ISBN 0-444-98954-4
18. ŠPALDON, E., et al. 1982: Rostlinná výroba. Bratislava: PRÍRODA, 627 s., (Číslo publikácie 5132)

- internetové zdroje

19. ANONYM 1, - : Fyziologické základy tvorby výnosu. [cit. 2014-04-25]. Dostupné z: <<http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=5&ved=0CEQQFjAE&url=http%3A%2F%2Fwww2.zf.jcu.cz%2F~moudry%2FFZTV%2520TUSHK%2FFZTV%2520txt.doc&ei=VSNgU8OyJYLGPIGFgYgP&usg=AFQjCNEPacYS4H0ZsGix2nBqX5ufjgeBXQ&bvm=bv.65636070,bs.1,d.Yms>>
20. CHMI - ČESKÝ HYDROMETEOROLOGICKÝ ÚSTAV, - : Historická data. [cit. 2014-03-14]. Dostupné z: <www.chmi.cz/>
21. ČSÚ - ČESKÝ STATISTICKÝ ÚŘAD, 2014: Zemědělství. [cit. 2014-03-27]. Dostupné z: <http://www.czso.cz/csu/redakce.nsf/i/zemedelstvi_zem>
22. EVROPSKÁ UNIE, 2013: Společný katalog odrůd druhů zemědělských rostlin. [cit. 2014-04-04]. Dostupné z: <<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/CS/TXT/?qid=1396523471609&uri=CELEX:C2013/379A/01>>

23. GRAMAN, J. a ČURN, V., 1998 - : Šlechtění rostlin. [cit. 2014-03-26]. Dostupné z: <http://www.google.cz/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=3&sqi=2&ved=0C DYQFjAC&url=http%3A%2F%2Fbiocentrum.zf.jcu.cz%2Fdocs%2Fprednasky%2FSlecht eni-rostlin---MZS-47054b6ce7.doc&ei=qy90U_f8AqOu0QX4IIG4DQ&usg=AFQjCNHLx_3tIS9KcR2Rk3b O4dyh3xfRDw&bvm=bv.66917471,bs.1,d.bGE>
24. KONVALINA, P., 2012: Osivo a sadba - základní pojmy. [cit. 2014-04-25]. Dostupné z: <http://konvalina.zf.jcu.cz/download2/7_20_cs_pk-2012-osivo-a-sadba.pdf>
25. MOUDRÝ, J., - : Bezpluchý oves. [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: <http://www2.zf.jcu.cz/~moudry/skripta/2/bezpluchy_oves.html>
26. SELGEN a.s., 2012: Nuda na poli i ve mlýně. [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: <<http://selgen.cz/sprava/wp-content/uploads/2012/02/%C4%8C%C3%A1nek-nuda-na-poli-i-ve-ml%C3%BDn%C4%9B.pdf>>
27. SELGEN a.s., 2014: Obilniny. [cit. 2014-04-07]. Dostupné z: <<http://selgen.cz/obiloviny/>>
28. SLUNEČNICE ČESKÉ BUDĚJOVICE, - : Oves setý. [cit. 2014-04-02]. Dostupné z: <<http://www.slunecnice-cb.cz/slunecnice-cb/7-O-LECIVYCH-POTRAVINACH/26-OVES>>
29. ÚKZÚZ - ÚSTŘEDNÍ KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÝ, 2007: Oves pluchatý. [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/file/113051/SDO_ListovkaOves_07.pdf>
30. ÚKZÚZ - ÚSTŘEDNÍ KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÝ, 2011: Oves setý pluchatý. [cit. 2014-04-08]. Dostupné z: <http://eagri.cz/public/web/file/113404/SDO_OvesP_listovka_11.pdf>

SEZNAM PŘÍLOH

- 1 Schéma umístění odrůd na pokusném poli
- 2 Parametry lat VOK I; VOK II
- 3 Parametry lat RAVEN I; RAVEN II
- 4 Parametry lat OBELISK I; OBELISK II
- 5 Parametry lat KOROK I; KOROK II
- 6 Parametry lat KOROK III; KERTAG I
- 7 Parametry lat KERTAG II; KERTAG III
- 8 Parametry lat SAUL I; SAUL II
- 9 Parametry lat OTAKAR I; OTAKAR II
- 10 Parametry lat KAMIL I; KAMIL II
- 11 Parametry lat KAMIL III; OLIVER I
- 12 Parametry lat OLIVER II; OLIVER III
- 13 Parametry lat TIBOR I; TIBOR II
- 14 Parametry lat TIBOR III
- 15 Porost VOK I; VOK II
- 16 Porost RAVEN I; RAVEN II
- 17 Porost OBELISK I; OBELISK II
- 18 Porost KOROK I; KOROK II
- 19 Porost KOROK III; KERTAG I
- 20 Porost KERTAG II; KERTAG III

- 21 Porost SAUL I; SAUL II
- 22 Porost OTAKAR I; OTAKAR II
- 23 Porost KAMIL I; KAMIL II
- 24 Porost KAMIL III; OLIVER I
- 25 Porost OLIVER II; OLIVER III
- 26 Porost TIBOR I; TIBOR II
- 27 Porost TIBOR III

(všechny foto: autor)

Příloha 1

Tabulka - Schéma umístění odrůd na pokusném poli

ŠVÁBŮV HRÁDEK

OBSEV	OBSEV	OBSEV	OBSEV	OBSEV	OBSEV
OBSEV	OBSEV	OBELISK II	KOROK I	OLIVER II	OBSEV
OBSEV	OBSEV	KERTAG II	TIBOR III	KAMIL II	OBSEV
OBSEV	OBSEV	KOROK II	OLIVER III	OTAKAR I	OBSEV
OBSEV	KERTAG III	VOK I	KAMIL III	SAUL I	OBSEV
OBSEV	KOROK III	RAVEN I	OTAKAR II	TIBOR I	OBSEV
OBSEV	VOK II	OBELISK I	SAUL II	OLIVER I	OBSEV
OBSEV	RAVEN II	KERTAG I	TIBOR II	KAMIL I	OBSEV
OBSEV	OBSEV	OBSEV	OBSEV	OBSEV	OBSEV

LOKALIZACE: 48°58'28.654"N, 14°26'52.116"E

VSTUPNÍ BRÁNA

Příloha 2

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo laty	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka laty	Větvi I. řádu	Větévek na větvích I. řádu	Větévek na ose laty	Pater
VOK I	1	19	560	95	2	2	8	6
	2	18	685	125	3	3	8	6
	3	13	575	95	-	-	8	5
	4	22	665	130	2	2	11	6
	5	11	540	95	1	1	7	5
	6	13	490	85	-	-	5	5
	7	13	570	85	-	-	9	6
	8	21	620	85	2	2	7	5
	9	10	515	80	-	-	5	5
	10	27	670	140	4	5	10	6
	Ø	<u>16,7</u>	589,0	101,5	2,3	2,5	7,8	5,5
	SO	5,27	64,49	20,62	0,94	1,26	1,83	0,50
VOK II	1	36	785	140	6	8	7	7
	2	23	670	105	3	3	9	6
	3	32	735	125	4	6	8	7
	4	12	620	110	1	1	10	5
	5	6	530	80	-	-	5	3
	6	16	585	85	1	1	7	5
	7	43	695	145	3	3	16	7
	8	34	750	125	4	5	10	5
	9	8	495	95	-	-	6	5
	10	27	570	140	4	5	10	6
	Ø	<u>23,7</u>	643,5	115,0	3,3	4,0	8,8	5,6
	SO	12,11	93,49	22,36	1,56	2,29	2,93	1,20

Příloha 3

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo laty	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka laty	Větvi I. řádu	Větevek na větvích I. řádu	Větevek na ose laty	Pater
RAVEN I	1	23	695	110	3	4	8	5
	2	21	670	100	3	3	7	6
	3	40	740	115	3	6	10	6
	4	21	650	120	2	3	9	7
	5	44	650	120	6	11	7	5
	6	34	705	120	3	6	8	6
	7	52	785	155	5	11	11	6
	8	30	725	115	3	5	8	5
	9	23	635	100	3	3	7	5
	10	25	730	105	3	3	6	4
	Ø	<u>31,3</u>	698,5	116,0	3,4	5,5	8,1	5,5
	SO	10,32	45,28	14,97	1,11	2,97	1,45	0,81
RAVEN II	1	27	630	120	2	3	9	6
	2	31	720	115	4	6	6	5
	3	28	580	90	3	5	9	6
	4	56	765	140	7	15	10	7
	5	10	520	80	-	-	6	5
	6	20	630	105	2	4	7	5
	7	7	505	70	-	-	3	4
	8	32	640	115	3	4	10	6
	9	10	530	60	-	-	4	3
	10	9	495	75	-	-	5	4
	Ø	<u>23,0</u>	601,5	97,0	3,5	6,2	6,9	5,1
	SO	14,40	87,61	24,52	1,71	4,06	2,39	1,14

Příloha 4

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo laty	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka laty	Větví I. řádu	Větévek na větvích I. řádu	Větévek na ose laty	Pater
OBELISK I	1	30	740	140	3	5	10	6
	2	24	730	155	3	4	6	6
	3	35	610	135	4	6	10	7
	4	35	745	130	3	7	12	6
	5	20	580	105	1	1	8	6
	6	27	730	100	3	4	8	6
	7	17	610	95	2	2	5	5
	8	32	730	120	4	7	9	6
	9	14	580	100	-	-	8	6
	10	37	600	80	5	10	7	6
	Ø	<u>27,1</u>	665,5	116,0	3,1	5,1	8,3	6,0
	SO	7,67	70,30	22,45	1,10	2,60	1,95	0,45
OBELISK II	1	19	555	105	2	2	8	6
	2	20	700	125	2	4	8	6
	3	33	655	130	4	6	8	6
	4	15	570	125	2	2	4	4
	5	14	730	150	3	4	3	5
	6	14	570	95	1	2	5	4
	7	12	580	105	1	1	5	5
	8	17	560	80	1	1	7	6
	9	28	700	110	4	7	5	5
	10	11	595	95	1	1	5	5
	Ø	<u>18,3</u>	621,5	112,0	2,1	3,0	5,8	5,2
	SO	6,75	64,15	19,52	1,14	2,05	1,72	0,75

Příloha 5

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo laty	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka laty	Větvi I. řádu	Větévek na větvích I. řádu	Větévek na ose laty	Pater
KOROK I	1	51	895	135	7	11	11	5
	2	39	735	120	6	11	10	6
	3	13	590	105	-	-	7	5
	4	13	655	95	1	2	5	4
	5	38	760	135	4	8	10	6
	6	26	760	115	3	3	9	6
	7	72	935	145	8	20	12	6
	8	26	765	120	3	4	10	6
	9	33	785	120	4	8	8	5
	10	42	780	130	5	11	8	6
	Ø	<u>35,3</u>	766,0	122,0	4,6	8,7	9,0	5,5
	SO	16,83	94,92	14,18	2,06	5,21	1,95	0,67
KOROK II	1	19	530	100	1	1	8	5
	2	18	605	95	2	2	7	5
	3	19	580	90	2	2	7	5
	4	46	805	125	4	6	12	5
	5	8	480	75	-	-	5	4
	6	21	630	110	2	2	8	6
	7	30	615	125	4	6	9	6
	8	5	495	75	-	-	2	4
	9	8	525	80	1	1	3	5
	10	12	540	100	-	-	7	6
	Ø	<u>18,6</u>	580,5	97,5	2,3	2,9	6,8	5,1
	SO	11,58	89,06	17,50	1,16	2,03	2,75	0,70

Příloha 6

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo laty	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka laty	Větvi I. řádu	Větévek na větvích I. řádu	Větévek na ose laty	Pater
KOROK III	1	23	770	105	3	5	7	5
	2	28	675	125	2	4	11	6
	3	12	600	80	1	1	5	4
	4	7	510	70	-	-	3	4
	5	9	530	85	-	-	6	5
	6	35	875	135	6	9	10	6
	7	42	870	135	4	10	11	6
	8	20	785	105	1	1	10	4
	9	13	630	90	-	-	6	5
	10	30	780	145	5	7	8	6
	Ø	<u>21,9</u>	702,5	107,5	3,1	5,3	7,7	5,1
	SO	11,18	125,90	24,92	1,81	3,33	2,61	0,83
KERTAG I	1	20	650	110	3	3	6	5
	2	51	925	150	5	11	13	6
	3	40	825	130	4	7	12	5
	4	30	740	125	3	3	10	6
	5	29	800	120	2	3	10	5
	6	20	520	120	3	3	6	5
	7	17	640	105	1	1	7	6
	8	23	650	100	-	-	12	6
	9	21	665	130	2	2	7	5
	10	28	680	120	3	4	9	6
	Ø	<u>27,9</u>	709,5	121,0	2,9	4,1	9,2	5,5
	SO	10,00	109,35	13,56	1,10	2,88	2,48	0,50

Příloha 7

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo laty	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka laty	Větvi I. řádu	Větévek na větvích I. řádu	Větévek na ose laty	Pater
KERTAG II	1	26	640	110	4	4	6	5
	2	27	645	105	4	4	9	5
	3	23	640	100	2	2	9	6
	4	25	770	120	3	5	9	6
	5	33	785	130	4	6	12	6
	6	30	725	120	3	3	11	6
	7	21	575	100	1	1	10	6
	8	16	555	80	2	2	4	5
	9	29	740	105	2	2	11	6
	10	15	545	100	1	1	6	6
	Ø	<u>24,5</u>	662,0	107,0	2,6	3,0	8,7	5,7
	SO	5,55	84,15	13,27	1,11	1,61	2,45	0,46
KERTAG III	1	43	735	125	4	6	12	7
	2	45	735	135	6	14	7	6
	3	11	585	80	1	1	7	5
	4	10	470	75	-	-	7	5
	5	2	445	40	-	-	2	3
	6	21	580	80	1	1	11	7
	7	15	525	90	-	-	6	6
	8	8	390	60	-	-	5	6
	9	15	560	95	-	-	8	6
	10	7	450	70	-	-	4	5
	Ø	<u>17,7</u>	547,5	85,0	3,0	5,5	6,9	5,6
	SO	14,04	111,47	26,93	2,12	5,32	2,84	1,11

Příloha 8

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo laty	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka laty	Větví I. řádu	Větévek na větvích I. řádu	Větévek na ose laty	Pater
SAUL I	1	17	720	95	1	1	8	5
	2	4	725	80	-	-	5	4
	3	10	595	60	-	-	4	3
	4	11	630	115	3	3	4	4
	5	19	690	100	1	1	6	5
	6	12	670	85	1	1	5	4
	7	61	880	165	5	8	13	6
	8	19	600	125	4	4	6	5
	9	14	660	90	1	1	6	5
	10	76	855	105	5	9	12	4
	Ø	<u>24,3</u>	702,5	102,0	2,6	3,5	6,9	4,5
	SO	22,76	92,69	27,22	1,73	3,08	3,01	0,81
SAUL II	1	11	635	125	-	-	7	4
	2	29	820	135	3	5	7	6
	3	31	615	115	4	4	7	6
	4	39	800	145	5	8	9	6
	5	15	775	115	-	-	8	5
	6	11	630	95	3	3	4	4
	7	34	730	120	3	4	8	6
	8	10	555	95	2	2	5	5
	9	43	770	120	3	3	10	7
	10	9	575	85	1	1	6	5
	Ø	<u>23,2</u>	690,5	115,0	3,0	3,8	7,1	5,4
	SO	12,62	93,77	17,75	1,12	1,98	1,70	0,92

Příloha 9

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo laty	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka laty	Větví I. řádu	Větévek na větvích I. řádu	Větévek na ose laty	Pater
OTAKAR I	1	7	585	70	-	-	5	5
	2	12	720	120	1	1	8	5
	3	5	610	100	-	-	6	5
	4	19	680	130	2	3	8	7
	5	31	755	130	3	4	9	6
	6	12	635	115	2	2	5	5
	7	17	650	130	2	2	7	7
	8	6	650	110	-	-	6	5
	9	2	465	50	-	-	5	4
	10	33	785	170	5	7	8	6
	Ø	<u>14,4</u>	653,5	112,5	2,5	3,2	6,7	5,5
	SO	10,14	86,72	31,88	1,26	1,95	1,42	0,92
OTAKAR II	1	32	840	140	3	5	11	6
	2	14	770	115	2	2	7	6
	3	21	600	110	2	2	8	6
	4	27	955	165	1	1	13	5
	5	69	755	170	7	10	14	7
	6	36	755	130	2	3	12	6
	7	27	725	130	4	4	9	5
	8	7	655	95	-	-	6	4
	9	41	790	160	4	5	15	7
	10	35	775	145	5	7	12	6
	Ø	<u>30,9</u>	762,0	136,0	3,3	4,3	10,7	5,8
	SO	16,07	91,38	23,54	1,76	2,67	2,90	0,87

Příloha 10

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo laty	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka laty	Větví I. řádu	Větévek na větvích I. řádu	Větévek na ose laty	Pater
KAMIL I	1	42	780	185	5	8	10	6
	2	13	660	130	4	4	6	5
	3	16	580	65	1	1	6	4
	4	4	465	65	-	-	3	3
	5	18	680	130	4	5	10	5
	6	22	680	120	2	2	10	5
	7	11	640	110	1	-	9	4
	8	37	500	145	5	7	11	6
	9	3	610	70	-	-	4	3
	10	15	530	90	1	1	7	4
	Ø	<u>18,1</u>	612,5	111,0	2,9	4,0	7,6	4,5
	SO	12,09	90,81	37,13	1,69	2,62	2,65	1,02
KAMIL II	1	49	775	125	3	4	13	6
	2	19	700	125	3	5	9	6
	3	20	680	135	3	4	7	5
	4	31	705	120	2	2	9	6
	5	6	530	85	-	-	5	6
	6	14	600	105	1	1	6	6
	7	10	695	100	1	1	6	5
	8	2	695	125	2	3	11	6
	9	19	640	105	2	2	6	6
	10	34	710	120	2	3	11	5
	Ø	<u>20,4</u>	673,0	114,5	2,1	2,8	8,3	5,7
	SO	13,47	64,35	14,40	0,74	1,31	2,57	0,46

Příloha 11

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo laty	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka laty	Větví I. řádu	Větévek na větvích I. řádu	Větévek na ose laty	Pater
KAMIL III	1	17	595	100	1	1	7	6
	2	42	820	145	5	7	10	6
	3	18	675	130	3	3	9	5
	4	61	680	150	7	10	10	7
	5	26	705	115	2	2	7	6
	6	48	780	120	5	8	12	6
	7	14	595	95	1	1	11	5
	8	14	590	95	1	1	6	6
	9	75	830	170	6	7	16	6
	10	30	725	130	2	2	9	6
	Ø	<u>34,5</u>	699,5	125,0	3,3	4,2	9,7	5,9
	SO	20,23	85,75	23,77	2,15	3,25	2,76	0,54
OLIVER I	1	19	705	80	2	2	6	3
	2	35	815	120	6	7	9	5
	3	71	850	105	6	12	12	3
	4	35	675	115	4	4	11	6
	5	18	645	100	2	2	9	5
	6	3	570	80	-	-	4	4
	7	12	490	70	-	-	5	4
	8	24	665	90	2	2	9	5
	9	26	640	105	2	2	8	4
	10	25	560	100	3	3	7	6
	Ø	<u>26,8</u>	661,5	96,5	3,4	4,3	8,0	4,5
	SO	17,39	104,88	15,34	1,65	3,34	2,41	1,02

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo latic	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka latic	Větví I. řádu	Větévek na větvích I. řádu	Větévek na ose latic	Pater
OLIVER II	1	23	670	95	2	2	7	5
	2	24	740	115	2	2	9	6
	3	25	735	135	1	1	9	6
	4	88	910	175	7	13	16	7
	5	38	760	135	4	4	11	7
	6	21	670	90	3	3	5	5
	7	12	685	85	1	1	3	4
	8	30	680	100	-	-	11	6
	9	32	820	135	4	6	8	6
	10	8	565	80	-	-	6	5
	Ø	<u>30,1</u>	723,5	114,5	3,0	4,0	8,5	5,7
	SO	21,05	89,47	28,59	1,87	3,74	3,47	0,90
OLIVER III	1	13	550	75	1	1	5	5
	2	39	700	125	5	9	9	5
	3	10	740	105	-	-	10	6
	4	32	735	100	3	3	9	5
	5	18	535	90	-	-	6	6
	6	30	795	140	4	9	12	5
	7	10	485	75	-	-	5	5
	8	9	605	75	-	-	6	4
	9	27	590	100	1	1	10	6
	10	1	540	45	-	-	1	2
	Ø	<u>18,9</u>	627,5	93,0	2,8	4,6	7,3	4,9
	SO	11,73	100,98	26,00	1,60	3,67	3,10	1,14

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo laty	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka laty	Větvi I. řádu	Větévek na větvích I. řádu	Větévek na ose laty	Pater
TIBOR I	1	7	640	130	1	1	9	5
	2	5	485	45	-	-	2	2
	3	3	685	115	-	-	8	5
	4	14	795	150	3	3	8	5
	5	34	840	160	5	5	13	6
	6	14	705	105	1	1	8	5
	7	18	705	85	-	-	9	5
	8	14	640	75	1	1	5	4
	9	16	600	120	1	1	5	4
	10	49	740	175	5	8	12	7
	Ø	<u>17,4</u>	683,5	116,0	2,4	2,9	7,9	4,8
	SO	13,34	95,50	38,20	1,76	2,53	3,11	1,25
TIBOR II	1	1	395	35	-	-	1	1
	2	29	660	125	4	5	7	5
	3	20	625	95	1	1	5	5
	4	12	680	105	1	1	9	5
	5	17	805	180	2	2	12	6
	6	7	600	85	-	-	4	3
	7	31	820	125	3	3	8	5
	8	5	680	130	1	1	8	6
	9	13	700	110	2	2	6	6
	10	18	690	115	2	2	8	5
	Ø	<u>15,3</u>	665,5	110,5	2,0	2,1	6,8	4,7
	SO	9,28	111,66	35,03	1,00	1,27	2,86	1,49

Tabulka - Parametry lat

Odrůda	Číslo laty	Zrn v latě	Délka rostliny	Délka laty	Větvi I. řádu	Větévek na větvích I. řádu	Větévek na ose laty	Pater
TIBOR III	1	37	840	130	4	6	8	5
	2	33	805	135	4	5	10	6
	3	15	755	130	1	1	7	4
	4	12	570	90	-	-	5	3
	5	4	535	100	-	-	6	4
	6	57	950	90	5	7	8	2
	7	12	690	110	2	2	5	5
	8	22	650	130	3	3	7	5
	9	28	770	130	2	2	11	6
	10	17	610	115	2	2	7	5
	Ø	<u>23,7</u>	717,5	116,0	2,9	3,5	7,4	4,5
	SO	14,75	123,62	16,70	1,27	2,06	1,85	1,20

Příloha 15

VOK I



VOK II



Příloha 16

RAVEN I



RAVEN II



Příloha 17
OBELISK I



OBELISK II



Příloha 18

KOROK I



KOROK II



Příloha 19
KOROK III



KERTAG I



Příloha 20

KERTAG II



KERTAG III

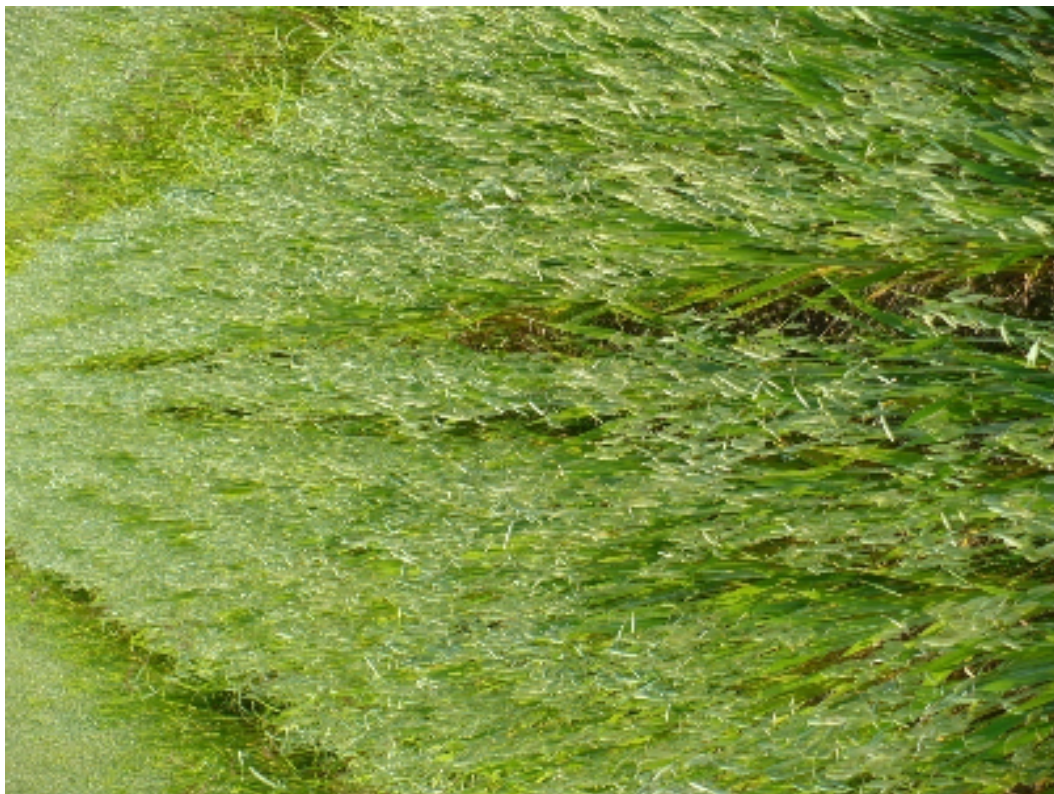


Příloha 21

SAUL I



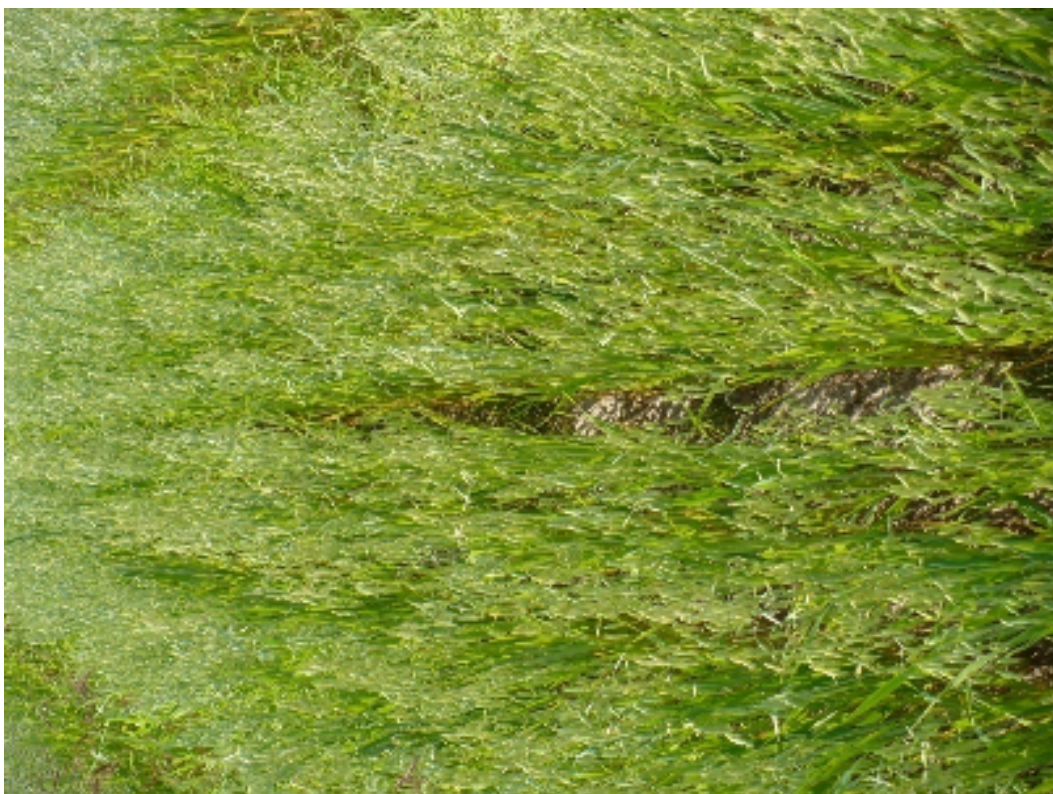
SAUL II



Příloha 22
OTAKAR I



OTAKAR II



Příloha 23

KAMIL I



KAMIL II



Příloha 24

KAMIL III



OLIVER I



Příloha 25

OLIVER II



OLIVER III



Příloha 26

TIBOR I



TIBOR II



Příloha 27

TIBOR III

