

JIHOČESKÁ UNIVERZITA V ČESKÝCH
BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA

Studijní program: Zemědělské inženýrství

Studijní obor: 4101T026 – Agropodnikání

Katedra: Katedra rostlinné výroby a agroekologie

DIPLOMOVÁ PRÁCE

Porovnání výnosové schopnosti nahých a pluchatých
odrůd ovsa

Vedoucí diplomové práce:

Ing. Zdeněk Štěrbá Ph.D.

Autor diplomové práce:

Bc. Hana Máchalová

České Budějovice,
duben 2013

ZADÁNÍ DIPLOMOVÉ PRÁCE

(PROJEKTU, UMĚLECKÉHO DÍLA, UMĚLECKÉHO VÝKONU)

Jméno a příjmení: **Bc. Hana MÁCHALOVÁ**
Osobní číslo: **Z11564**
Studijní program: **N4101 Zemědělské inženýrství**
Studijní obor: **Agropodnikání**
Název tématu: **Porovnání výnosové schopnosti nahých a pluchatých odrůd
ovsa**
Zadávací katedra: **Katedra rostlinné výroby a agroekologie**

Z á s a d y p r o v y p r a c o v á n í :

Cíl práce: Posoudit tvorbu výnosu a základní výnosotvorné prvky u vybraných 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. založit na pozemku ZF JU maloparcelkový pokus s odrůdami nahého a pluchatého ovsa;
 - b. během vegetace provádět fenologická pozorování a sledovat tvorbu a redukci základních výnosotvorných prvků;
 - c. podílet se na sklizni pokusu, po sklizni vyhodnotit základní výnosotvorné 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: 5 - 10 stran
Rozsah pracovní zprávy: 40 - 50 stran
Forma zpracování diplomové práce: tištěná
Seznam odborné literatury:

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

Smith, D. L., Hamel, C.: Crop yield and Process, Springer, Berlín 1999, 507 s.

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

Vědecké a odborné časopisy: Rostlinná výroba, Úroda, Farmář, Agromagazín
Internetové databáze AGRIS, CAB, Current content, aj.

Vedoucí diplomové práce: Ing. Zdeněk Štěrba, Ph.D.
Katedra rostlinné výroby a agroekologie


Datum zadání diplomové práce: 16. února 2012

Termín odevzdání diplomové práce: 30. dubna 2013


Ing. Karel Suchý, Ph.D.

proděkan pověřený vedením ZF

JIHOČESKÁ UNIVERZITA
V ČESKÝCH BUDĚJOVICÍCH
ZEMĚDĚLSKÁ FAKULTA
studijní oddělení
Studentská 13
370 05 České Budějovice


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

V Českých Budějovicích dne 16. února 2012

Prohlášení

Prohlašuji, že svoji diplomovou práci jsem vypracovala samostatně pouze s použitím pramenů a literatury uvedených v seznamu citované literatury.

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 (v úpravě vzniklé vypuštěním vyznačených částí archivovaných Zemědělskou fakultou JU) elektronickou cestou ve veřejně přístupné části databáze STAG provozované Jihočeskou univerzitou v Českých Budějovicích na jejich internetových stránkách.

V Českých Budějovicích dne Podpis:

Poděkování

Děkuji vedoucímu diplomové práce Ing. Zdeňku Štěrbovi, Ph.D. za cenné a odborné rady, které mi poskytl v průběhu zpracování diplomové práce.

Abstrakt

Téma diplomové práce je porovnání výnosové schopnosti nahých a pluchatých odrůd ovsa. Práce je rozdělena do dvou částí. První polovina této práce je věnována literární rešerši. Druhá polovina práce popisuje vlastní pokus, který byl uskutečněn v roce 2012 na pozemku Školního zemědělského podniku Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Pro tento experiment bylo použito 10 odrůd ovsa z toho 4 nahé odrůdy a 6 pluchatých odrůd.

Nejvyššího průměrného výnosu z pluchatých odrůd dosáhla odrůda Vok (3,85 t na ha) a z nahých odrůd s výnosem 3,43 t na ha to byla odrůda Otakar. Průměrná hmotnost tisíce zrn byla u nahých odrůd 28,7 gramů a u pluchatých odrůd 33,4 gramů. Počet zrn v latě u nahých odrůd dosahovalo v průměru 57 zrn a u pluchatých odrůd 55 zrn. Ostatními podrobnějšími výsledky mého pokusu se zabývám průběžně v celé své práci.

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

Abstract

The theme of this thesis is a comparison of the yield capability naked and hulled oat varieties. The work is divided into two sections. The first half of this thesis is devoted to literature search. The second part of this thesis describes the actual experiment, which was carried out in 2012 on the farm school University of South Bohemia (České Budějovice). 10 varieties of oats, 4 of them naked varieties and 6 hulled varieties, was used for this experiment.

Highest average yield of hulled varieties reached Vok variety (3.85 tons per ha) and of naked varieties with a yield of 3.43 tons per hectare the Otakar variety. The average thousand grain weight was in naked varieties 28,7 grams and 33,4 grams hulled varieties. Number of grains per panicle reached 57 grains on average in nude varieties and 55 grains on average in hulled varieties. in nude varieties averaged 57 grains and 55 grains of hulled varieties.

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

Obsah

1. Úvod.....	10
2. Literární přehled	11
2.1 Historie ovsa.....	11
2.2 Botanická charakteristika	11
2.3 Využití ovsa.....	12
2.3.1 Potravinářské využití ovsa	12
2.3.2 Krmné využití ovsa.....	12
2.4 Podmínky pro pěstování ovsa.....	13
2.5 Zařazení v osevním postupu.....	14
2.6 Výživa a hnojení.....	15
2.7 Pěstování ovsa	16
2.7.1 Zakládání a předset'ová příprava půdy	16
2.7.2 Založení porostu	16
2.7.3 Ošetření porostů ovsa.....	17
2.8 Choroby a škůdci ovsa.....	18
2.8.1 Choroby ovsa	18
2.8.2 Škůdci ovsa.....	18
2.9 Sklizeň ovsa.....	19
2.10 Posklizňové ošetření a skladování.....	19
2.11 Tvorba výnosu obilnin.....	20
2.11.1 Biologický výnos	20
2.11.2 Hospodářský výnos.....	21
3. Cíl práce.....	26
4. Metodika	27
4.1 Charakteristika odrůd	27
4.1.1 Nahé odrůdy.....	27

4.1.2 Pluchaté odrůdy	28
4.2 Charakteristika stanoviště.....	30
4.3 Charakteristika ročníku	31
4.4 Založení maloparcelkového pokusu	32
4.5 Hodnocení porostu během vegetace.....	33
4.5.1 Hodnocení růstu a vývoje	33
4.5.2 Výskyt plevelů	33
4.5.3 Výskyt chorob a škůdců.....	34
4.5.4 Stupeň polehnutí ovsu.....	34
4.6 Tvorba výnosu	34
4.6.1 Počet rostlin na 1 m ²	34
4.6.2 Počet odnoží na 1 m ²	34
4.6.3 Počet lat na 1 m ²	35
4.6.4 Koeficient produktivního odnožení	35
4.6.5 Počet zrn v latě.....	35
4.6.6 Hmotnost tisíce zrn	35
4.6.7 Výnos zrna	35
5. Výsledky a diskuse	36
5.1 Hodnocení během vegetace.....	36
5.1.1 Hodnocení růstu a vývoje	36
5.1.2 Výskyt plevelů	37
5.1.3 Výskyt chorob a škůdců.....	37
5.1.4 Polehnutí ovsu.....	37
5.2 Hodnocení tvorby výnosu	38
5.2.1 Počet rostlin na 1 m ²	38
5.2.2 Počet odnoží na 1m ²	39

5.2.3 Počet lat na 1 m ²	41
5.2.4 Koeficient produktivního odnožení	43
5.2.5 Počet zrn v latě.....	44
5.2.6 HTZ.....	46
5.2.7 Výnos zrna	48
6. Závěr	51
7. Seznam použité literatury	53
8. Přílohy.....	56

1. Úvod

Oves se řadí mezi důležitou potravinářskou a krmnou plodinu. V posledních letech je doporučován ve výživě lidí. Odborníci tvrdí, že ovesné výrobky příznivě působí na nervovou soustavu. Ovesné výrobky mají i antidepresivní účinky, snižují také hladinu cholesterolu, také pomáhají stabilizovat hladinu cukru v krvi. Většinou se k výrobě produktů používá nahý oves, protože odpadá odstraňování pluch z obilek. Mezi ovesné výrobky se řadí ovesné vločky, ovesné mouky, ovesné kaše, aj.

V roce 2012 bylo ve Státní odrůdové knize zapsáno 6 nahých odrůd ovsa a 17 pluchatých odrůd ovsa.

V České Republice se pěstují dva druhy ovsa a to oves nahý s bezpluchou obilkou a pluchatý oves. Obě tyto formy ovsa se u nás pěstují jako jařiny.

V posledních letech se osevní plochy ovsa pohybují okolo 50 000 ha, s pohybujícím se výnosem okolo 3 t na ha. Průměrná cena ovsa se v roce 2012 pohybovala okolo 4000 Kč za tunu.

Oves, oproti ostatním obilninám, má menší výnosy zrna, ale dokáže vytvořit velké množství nadzemní biomasy, která se může používat ke krmení, silážování a sušení.

2. Literární přehled

2.1 *Historie ovsa*

Oves setý patří mezi nejmladší plodiny. První zmínky o pěstování ovsa máme ze staré Číny. Oves setý vypěstovali pravděpodobně staří Evropané z ovsa hluchého (*Avena fatua*). Nejstarší důkazy o výskytu ovsa pramení z nálezů ve švýcarských kolových stavbách z doby bronzové. Nálezy nasvědčují tomu, že v této době byl oves spíše plevelem. Až v raném středověku jsou jeho nálezy, zejména na slovanských a germánských územích hojnější. Nejpravděpodobnější šířiteli kulturního ovsa byli Slované.

Mnoho století byl oves využíván ve formě polévek a kaší. Patřil mezi hlavní potraviny nižších sociálních vrstev v mnoha evropských zemích. Koncem 18. století bohužel oves své významné místo ve výživě evropských obyvatel ztratil. Renesance ovsa nastala ve 20. století, kdy lékaři začali upozorňovat na jeho významné výživové a dietetické vlastnosti, především na význam ovesné vlákniny v prevenci mnoha nemocí kardiovaskulárních a rakoviny (DOSTÁLOVÁ, 1992).

2.2 *Botanická charakteristika*

Oves je řazen do čeledi lipnicovitých (*Poaceae*). Oves má mohutnou kořenovou soustavu. Zárodečné kořínky jsou čtyři (ŠPALDON et al., 1984). Krátce po vzejití, při vytvoření 3. a 4. listu, během odnožování se vytváří druhotné, svazčité kořeny.

Listy vzcházejícího ovsa jsou levotočivé, delší, ostře špičaté a sytě zelené. Na přechodu listové pochvy a čepele se nachází vyvinutý jazýček, obvykle chybějí ouška.

Oves tvoří průměrně 2 – 6 odnoží, ale plodných je jen necelá desetina. Stéblo ovsa se řadí mezi střední až vyšší. U pluchatých ovsů je středně, u nahých více odolné proti poléhání. (MOUDRÝ, 1993).

Květenstvím ovsa je lata, kterou tvoří hlavní osa a boční větve (MARTIN, WALDREN, STAMP, 2006). Větvičky laty jsou uspořádány v přeslenech. Klásky jsou 2 až 4květé, u nahých ovsů až 8květé (ŠPALDON et al., 1984). V klásku pluchatých i nahých ovsů dozrávají obvykle 1 – 3 zrna. Klásek ovsa obepínají plevy. Zrna pluchatých ovsů jsou pevně obepnuta pluchami. U nahých ovsů pluchy zrno neuzavírají a při výmlatu zrno snadno vypadává (MOUDRÝ, 1993).

2.3 Využití ovsa

Vzhledem k příznivému chemickému složení obilok ovsa je možné oves řadit k nejlepším potravinářským a krmným plodinám (PETR, LOUDA et al., 1998).

2.3.1 Potravinářské využití ovsa

Oves se řadí mezi dietní potraviny pro děti, mládež, sportovce, nemocné a staré lidi. Je prokázán vliv ovesné diety na snížení výskytu nádorového onemocnění zažívacího traktu, snížení hladiny cholesterolu v krvi, redukci glukózy v krvi diabetiků, omezení cévních a srdečních chorob, zvýšení psychické stability organismu a řada dalších léčivých a posilujících účinků. Z ovsa se připravují vločky, směsi vloček se sušeným ovocem, ovesné polévky, kroupy, krupice, mouky apod. (PETR, LOUDA et al., 1998). Oves se přidává do chleba a jiných pekařských výrobků, kde se zvyšuje trvanlivost a nutriční hodnota (MOUDRÝ, 1993).

2.3.2 Krmné využití ovsa

Oves je vhodným krmivem, zvláště pro mladá, plemenná, nemocná nebo vysoce výkonná zvířata. Velmi vhodné je zařazení bezpluchého ovsa do krmných dávek závodních, sportovních a tažných koní a služebních psů (PETR, LOUDA et al., 1998).

U dojnic je prokázáno zvýšení produkce mléka, při současném mírném snížení tučnosti, zvláště na počátku laktačního období (PETR, LOUDA et al., 1998). U

prasiat oves zvyšuje přírůstky a u slepic snůšku (KLENOVÁ a CHOUROVÁ, 2007). U monogastrických zvířat je nutné pluchatý oves před krmením loupat nebo krmit bezpluchým ovsem (PETR, LOUDA et al., 1998).

Bezpluchý oves převyšuje energetickou hodnotou ostatní obiloviny a po této stránce je srovnatelný s kukuřicí (PETR, LOUDA et al., 1998).

2.4 Podmínky pro pěstování ovsa

Oves se považuje za obilninu tolerantní k horším klimatickým a půdním podmínkám (PETR, HÚSKA et al., 1997). Má nízké požadavky na dodatečné vstupy (agrotechniku), ale také na ně nejméně ze všech obilnin reaguje. Pluchatý oves se dobře přizpůsobuje vlhkým a chladnějším polohám (MOUDRÝ, 1993), bezpluchý oves je z hlediska agroekologických požadavků náročnější než pluchaté odrůdy (MOUDRÝ, 1992). Oves je plodina náročná na vláhu. Pro jeho pěstování volíme pozemky s těžší, s vododržnou půdou. Na lehčí půdě lze tuto plodinu pěstovat jen v humidních oblastech, v podmínkách pravidelného přísunu srážek (650 až 800 mm) během vegetace (MOUDRÝ, 2008).

V našich podmínkách se oves převážně pěstuje v bramborářské a horské oblasti. Tyto oblasti patří mezi chladnější, se středně těžkými a vlhkými půdami. Oves snese i půdy kyselé.

Při výběru pozemku pro pěstování ovsa se doporučuje dávat přednost polohám otevřeným, neuzavřeným lesem. Na takových pozemcích bude menší nebezpečí přenosu viróz, výskytu bzunky ječné i výskytu ptactva, které poškozují porosty (PETR, HÚSKA et al., 1997).

Oves by se neměl pěstovat na pozemcích zatížených reziduí těžkých kovů. U pěstitelů zaměřených na produkci potravinářského ovsa je vhodné zajistit obsah a mobilitu těžkých kovů. Tato plodina má vysokou schopnost přijímat z půdy živiny, ale také těžké kovy (MOUDRÝ, 2008).

Oves klíčí při teplotě 3 – 5 °C. Naklíčené zrno není příliš citlivé k výkyvům teploty a vlhkosti. Proto oves dobře snáší časně setí za chladnějšího počasí. Pro růst ovsa jsou příznivější deštivá a chladnější léta s bohatými srážkami v červnu (hlavní

období metání) a s průměrnou červnovou teplotou asi 14 °C. Pro oves jsou nepříznivá krátká horká léta na suchých a lehkých půdách (ŠPALDON et al., 1982).

Oves je rostlinou dlouhodobní. Krátký den má významný formativní účinek na vyšší tvorbu odnoží a diferenciaci základů laty, kdy se na vzrostném vrcholu založí více větví a klásků. Z tohoto důvodu je důležité včasné setí na jaře, kdy se jarní kratší den ještě uplatní (PETR, HÚSKA et al., 1997).

2.5 Zařazení v osevním postupu

Oves byl, jako doběrná plodina tradičně zařazován na konec osevního sledu, protože má poměrně dobrou schopnost přijímat živiny z půdy a značnou odolnost vůči nepříznivým podmínkám prostředí. Obvykle se jeho pěstování obejde bez použití pesticidů. V současné době, kdy v osevních sledech převažují ozimé obilniny a ozimá řepka, může zařazení ovsa významně přispět nejen k redukci plevelů, ale i chorob (MOUDRÝ a DVOŘÁČKOVÁ, 2013).

Zvláště v monokulturách obilnin působí oves jako přerušovač, protože není téměř vůbec napadán houbami, které působí tzv. choroby pat stébel, výměšky kořenů ovsa navíc brzdí aktivitu zárodků těchto hub (MOUDRÝ, 1993).

Použití ovsa jako krycí plodiny pro jetelovinu nebo jeho zařazení mezi okopaninu a obilninu vytváří v osevním postupu dvouletý přerušovač s výraznějšími fyto-sanitárními účinky. Oves jako krycí plodina pro podsev jetele lučního více potlačuje plevele, aniž by konkurenčně omezil růst a vývin podsevu. Je-li oves zařazován po obilnině, je nutné zvláště raným setím, vyšším hnojením dusíkem a chemickou ochranou proti škodlivým činitelům nepříznivý vliv předplodiny omezit. Z obilních předplodin ovsa je vhodnější pšenice setá po okopanině než ječmen. Nejméně vhodnou obilní předplodinou ovsa je žito. Za nejlepší předplodiny ovsa lze považovat okopaniny a luskoviny (MOUDRÝ, 1993).

2.6 Výživa a hnojení

Oves má mohutnou kořenovou soustavu, nejvyvinutější a nejhluběji zasahující ze všech obilnin. Je schopen přijímat z půdy více vody i živin z půdního roztoku, ale i živin pevněji vázaných (MOUDRÝ, 1993).

Chceme-li však dosáhnout u ovsa přiměřeně vysoký výnos, nesmíme výživu podcenit. Z agrotechnických opatření zvyšuje výnos ovsa nejvíce právě hnojení. Na výnos 100 kg zrna odebere oves 2,43-2,81 kg N, 0,88-1,00 kg P₂O₅ a 2,1-5,03 kg K₂O. Optimální poměr (N:P:K) je 1,0 : 0,3-0,39 : 0,83-1,44 (MOUDRÝ a DVOŘÁČKOVÁ, 2012). Oves čerpá z půdy fosfor obtížněji, ale naproti tomu draslík z půdy přijímá velmi dobře. Nehnojilo-li se fosforem a draslíkem na podzim, lze jej aplikovat před setím. Oves má velké nároky na hořčík, poměrně těžko ho přijímá (MOUDRÝ, 2008).

Oves je schopen využívat až z 60 % dusík z půdní zásoby. Pro výnos 4-6 t/ha je celkový odběr dusíku 160-180 kg. Při úsporném hnojení je doporučována celková dávka 75-85 kg N/ha po obilnině či jiné zhoršující plodině a dávka do 50 kg N/ha po zlepšující plodině. Nahý oves a pluchaté odrůdy odolnější proti poléhání lze hnojit dávkou až 120 kg N/ha. Vysoké dávky dusíku vedou zvláště na těžkých půdách, v hustých porostech a ve vlhkých letech k poléhání. Dávky do 60 kg aplikujeme jednorázově před setím, vhodný je síran amonný, LAV nebo NPK. Po horší předplodině, na lehčích půdách, u slabších porostů nebo při nižším obsahu N v půdě (pod 1,5 % NO₃ – v DC 29) je vhodné aplikovat druhou dávku dusíku 30-40 kg N/ha. Hnojení dusíkem na konci odnožování podpoří diferenciaci klásků až o 10 %. Tím podpoříme tvorbu zrn v latě – rozhodujícího výnosového prvku a poněkud snížíme redukci odnoží. Apikální dominance hlavního stébla u ovsa je tak vysoká, že reálné dávky dusíku nemohou produktivní hustotu ovsa zvýšit (MOUDRÝ a DVOŘÁČKOVÁ, 2012).

Oves je schopen dobře poutat dusík z rhizosféry vikvovitých rostlin pěstovaných s ním ve směsi. Na chudších stanovištích dosahuje nejvyšší výnosy po organickém hnojení. Aplikace kejdy (až 90 m³/ha před setím) zvýšila výnos biomasy o 17 % oproti minerálnímu hnojení. Výživa dusíkem se podílí na výnosu 15-45 %. Kromě

stanoviště efekt dusíkatého hnojení značně ovlivňuje působení ročníku (průběh počasí)(MOUDRÝ a DVOŘÁČKOVÁ, 2012).

2.7 Pěstování ovsa

2.7.1 Zakládání a předset'ová příprava půdy

Po sklizni předplodiny, která zanechává strniště, následuje podmítka. Protože oves je jařina, je možné mezíporostní období využít k založení strniskové plodiny na zelené hnojení, která se pozdě na podzim zaorá. Hloubka orby nemá podstatný vliv na výnos ovsa. K naplnění požadavku včasného setí se dělá předset'ová příprava, jakmile to stav půdy dovolí. K výsevu se používá certifikované osivo (PETR, HÚSKA et al., 1997).

2.7.2 Založení porostu

Oves vyžaduje časný setí, které je předpokladem dobrého výnosu. Včasný termín setí má respektovat poměrně dlouhé vegetační období ovsa, zabezpečit využití zimní vláhy a omezit napadení bzunkou ječnou. Obavy, že vzešlé rostliny poškodí mráz, jsou neopodstatněné, neboť mladé rostliny snesou teplotu i – 6 °C (ŠPALDON et. al., 1982).

Časně založené porosty lépe zakoření a lépe odolávají suchu i chorobám a škůdcům. V kratším dni se u dlouhodobního ovsa prodlužují etapy diferenciací odnoží i lat a zakládá se poněkud více odnoží a až o 40% více klásků. Obdobně působí také nižší teploty. U dříve setých porostů ovsa dochází k nižší redukci založených výnosových prvků (odnoží, klásků, kvítků) a bývá dosažena vyšší hmotnost obilí. V oblastech s vyšším výskytem bzunky ječné a sterilní zakrslosti ovsa je časný setí nezbytné. Pozdní setí nelze dostatečně vykompenzovat vyšším výsevkem, ani vyššími dávkami dusíku. Na pozdní setí reaguje oves větším snížením výnosu než jarní ječmen. Pozdě seté porosty zvláště ve vyšších polohách pozdě

dozrávají, sklizeň je komplikovanější, dochází ke ztrátám na výnosu i na kvalitě (MOUDRÝ a DVOŘÁČKOVÁ, 2012).

Doporučené výsevky pluchatého ovsa pro bramborářskou oblast, pro středně těžké půdy jsou 450 ± 50 klíčivých obilek na m^2 (MOUDRÝ a DVOŘÁČKOVÁ, 2012). Pro všechny pluchaté odrůdy je v řepařské oblasti doporučen výsevek 4 MKS na hektar, v ostatních oblastech 5 MKS na hektar (MOUDRÝ, 1993). Nahý oves má především vlivem vystouplého, nechráněného klíčku nízkou klíčivost (75-90 %) a polní vzcházivost (76-84 %) (MOUDRÝ a DVOŘÁČKOVÁ, 2012). Optimální výsevek bezpluchého ovsa v řepařské oblasti je 4,5 – 5 MKS na hektar a v bramborářské oblasti 5 – 5,5 MKS na hektar. V horské oblasti se pěstování nahého ovsa nedoporučuje (MOUDRÝ, 1992).

2.7.3 Ošetření porostů ovsa

Válení ihned po zasetí zlepšuje na lehčích sušších půdách klíčení a vzcházení. Při vytvoření půdního škraloupu je možné vláčení od setí do počátku vzcházení. Vlácení od fáze 13 – 14 DC (3 – 4 lístků) až do fáze 29 DC (konec odnožování) podpoří odnožování a stejnoměrný vzrůst rostlin (MOUDRÝ, 1993). Vlácíme v odpoledních hodinách, kdy nejsou rostliny křehké. Vlácení působí u ovsa příznivě na aeraci a regulaci plevelů (snížení počtu plevelů až o 60 %), takže při 30 % pokryvnosti plevelu není třeba i vzhledem k velké konkurenční schopnosti ovsa chemické ošetření herbicidy (PETR, HÚSKA et al., 1997).

2.8 Choroby a škůdci ovsu

2.8.1 Choroby ovsu

Houbové choroby nejsou pro oves velkým nebezpečím, oves je jimi ze všech obilnin nejméně napadán (PETR, HÚSKA et al., 1997). Mezi houbové choroby patří Padlí travní, Hnědá skvrnitost ovsu, Braničatka ovesná, Rez ovesná, Prašná sněť ovesná (PRIGGE et al., 2006).

Virové choroby jsou přenášeny savým hmyzem. Žlutá virová zakrslost ječmene je virovou chorobou přenášenou především mšicemi. Její větší výskyt u ovsu je u nás zaznamenán od poloviny 80. let. Choroba se projevuje zvýšeným odnožováním, načervenalým až purpurovým zbarvením stébel i listů, někdy nedokonalým vymetáním, snížením výnosu až o 30 % (PETR, HÚSKA et al., 1997).

2.8.2 Škůdci ovsu

Nejvýznamnějším škůdcem bezpluchého ovsu je bzunka ječná (*Oscinela frit*). Rostliny ovsu napadené 1. generací bzunky silně odnožují. Většinou bývá larvami zničen vzrostlý vrchol hlavního stébla i silných odnoží. Laty dalších odnoží, pokud se objeví, jsou slabší, méně vyvinuté. Ošetření se dělá postřikem ve fázi prvních dvou listů (DC 12) a opakuje se zhruba po osmi dnech na počátku odnožování. Nejlevnější ochranou ovsu proti bzunce je časné setí.

Mšice (*Aphidea*) škodí především šířením žluté virové zakrslosti ječmene. Mšice se soustřeďují na listech a v latě na stopečkách klásků. Jejich výměšky omezují fotosyntézu.

Třásněnky (*Stenothrips gramineum*) se podílejí na hluchosti lat vysáváním metajících lat.

Dalšími důležitými škůdci ovsu jsou háďátka (*Heterodera avenae*). Jejich přemnožení je důsledkem vysokého zastoupení obilovin, a zvláště pak

nedostatečným odstupem pěstovaného ovsa v osevním postupu po sobě (PETR, HÚSKA et al., 1997).

2.9 Sklizeň ovsa

Oves poskytuje velké množství nadzemní biomasy. Na zelené krmení se sklízí od sloupkování do odkvětu a na senáž se sklízí v mléčné až mléčně voskové zralosti (ŠROLLER et al, (1997). Na zrno se oves sklízí na počátku plné zralosti zrn horních částí laty (MOUDRÝ, 1993). Bezpluchý oves vzhledem k delší vegetační době dozrává později než pluchaté odrůdy (MOUDRÝ, 1992). Oves dozrává značně nerovnoměrně (MOUDRÝ, 1993). Zvláště nerovnoměrně dozrává po dlouhém suchu, nebo když polehne. Po té dozrávají laty jen z poloviny (ŠPALDON et. al. 1984).

Čím více je zrání nerovnoměrné, tím více je zadinových, černých a ztrouchnivělých zrn. Určení vhodného termínu sklizně je u ovsa důležité, protože sláma je i po dosažení sklizňové zralosti zrna ne zcela vyzrála, zvláště u nahého ovsa. Sklizeň začíná v plné zralosti, určené podle zralosti obilek. Optimální sklizňová vlhkost zrna je 14 – 15 % (PETR a LOUDA, 1998).

O termínu sklizně rozhodují pěstitelské podmínky. V běžných podmínkách se sklízí od konce července, v nepříznivých horských podmínkách se může oves sklízet až do poloviny září. V každém případě se z obilnin sklízí nejpozději (ŠPALDON et. al., 1984).

2.10 Posklizňové ošetření a skladování

Okamžitě po sklizni je zapotřebí čištění, odstranění klásků a jiných nečistot. Otáčky ventilátoru odsávání (aspirátoru) je nutno regulovat podle výskytu malých zrn na sítích. Mezi drobnými zrny je četnější výskyt černých a ztrouchnivělých. Větším odsátím příměsí (aspirací) se sníží výtěžnost (o podíl drobných zrn), ale zvýší se kvalita. Získaný odpad i frakce pod sítem 1,5 mm lze použít jako plnohodnotné bílkovinné krmivo pro drůbež, selata aj. Je vhodné třídění zrna na dva až tři

produkční proudy (velikost sít 1,8; 2,0 mm i více) s vyšší možností zpeněžení (MOUDRÝ a ŠTĚRBA, 2012).

Skladovací vlhkost pluchatého ovsa by měla být 13 % a u nahého ovsa pod 12 % (PETR, LOUDA et al., 1998). Při vyšší skladovací vlhkosti dochází ke snížení klíčivosti osiva a degradaci tuků, žluknutí a hořknutí obilek. Vlhké zrno je třeba okamžitě po sklizni dosušit. Při dodržení optimálních podmínek lze oves skladovat až rok, bez zhoršení sensorických vlastností a ztráty klíčivosti. Nahý oves je citlivější na mechanické poškození a skladovací podmínky (PETR, HÚSKA et al., 1997). Osvědčilo se uložení nahého ovsa, zvláště osiva, do výšky 1,0 – 1,5 m ve skladech s možností provětrávání během skladování při skladovací teplotě 18 °C a vlhkosti zrna na 12% (MOUDRÝ a ŠTĚRBA, 2012).

2.11 Tvorba výnosu obilnin

Využívat vegetační faktory a prostředí pro tvorbu výnosu mají ze všech kulturních rostlin jednu z největších schopností obilniny (PETR et al., 1980). Výnos zrna je výsledkem působení mnoha faktorů a podmínek prostředí na rostlinu a reakcí genotypu rostliny na tyto podmínky (MOUDRÝ, 2003).

2.11.1 Biologický výnos

Biologický výnos hodnotíme podle množství vytvořené veškeré biomasy, ale často jen podle nadzemní biomasy (PETR et al., 1987). Podstatu rostlinné produkce lze většinou spatřovat ve fotosyntetické produkci organické hmoty (PETR, HÚSKA et al., 1997). 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 et al., 1987). Fotosyntetická produkce je podmiňována mnoha faktory. Mezi tyto faktory patří: velikost asimilačního aparátu a délka jeho aktivní činnosti, výkonnost asimilačního aparátu a rychlost fotosyntézy, aktivita kořenového systému, distribuce asimilátů mezi orgány (PETR, HÚSKA et al., 1997).

2.11.2 Hospodářský výnos

Hospodářský výnos je u obilnin tvořen zejména výnosem zrna, který je vytvářen několika výnosovými prvky (MOUDRÝ, 2003). 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. Jde o soulad produkčních procesů a formování prvků hospodářského výnosu, přičemž je velmi významná schopnost rostlin přemístit vytvořené asimiláty do hospodářsky podstatných orgánů - obilek (PETR et al., 1980).

Výnos zrna obilnin je tvořen třemi základními komponenty

1. počtem klasů (lat) na jednotku plochy:
 - počtem rostlin na m^2
 - počtem plodných stébel na 1 rostlině,
2. počtem zrn v klasu (latě) :
 - počtem klásků,
 - počtem plodných kvítků,
3. hmotností zrn (1000 zrn) (PETR et al., 1980).

2.11.2.1 Počet klasů (lat)

Počet klasů (lat) je dán:

A. počtem rostlin na $1 m^2$

Prvním předpokladem pro optimální počet klasů (lat) vysoce výnosného porostu je určitý počet rostlin na plošné jednotce, kterého se dosáhne vysetím určitého množství klíčivých obilek na $1 m^2$. Počet vzešlých rostlin je nižší než původně vysetý počet klíčivých obilek. Jde o první kritické období, kdy dochází k ovlivňování tvorby výnosu (PETR et al., 1980).

Počet rostlin závisí na biologické hodnotě osiva, setí (množství výsevu, způsobu, hloubce a době setí), vzcházivosti, redukci rostlin vlivem nepříznivých činitelů (počasí, chorob, škůdců, chemických a mechanických zásahů) (PETR et al., 1980).

Biologická hodnota osiva se vyjadřuje tzv. růstovou silou (vitalitou), což je schopnost osiva vytvořit normální rostliny i ve stresových podmínkách

Při stanovení množství výsevu bereme v úvahu konkrétní průběh počasí před výsevem i v období výsevu. Při drobném úhrnu srážek před setím se výsevek zvyšuje. Obdobně se postupuje při předpovědi chladnějšího počasí, při pozdním setí, když budou méně příznivé teplotní podmínky a nebo když nepříznivé počasí znemožnilo kvalitní přípravu půdy. Výsevek se zvyšuje asi o 10 – 15 % (PETR et al., 1987).

Vzcházivost rostlin je ovlivněná podmínkami po zasetí, z nichž rozhodující roli hraje půdní vláha a teplota půdy. Při nižší půdní vlhkosti je vzcházení pomalejší. Čím je období vzcházení delší, tím méně rostlin vzejde (PETR et al., 1980). Za podmínek normální teploty a vláhky trvá vzcházení obilnin 7 – 9 dní (PETR et al., 1987).

Některé choroby přenosné osivem se mohou projevit již při vzcházení a snížit počet vzešlých rostlin. Ochranou je moření osiva vhodnými přípravky, použitím osiva ze zdravých porostů, volbou předplodin, hlubším zaoráním posklizňových zbytků, zvýšeným výsevkem, vyšší úrovni výživy a agrotechniky (PETR, et al., 1980).

B. produktivním odnožováním

Odnožování je tvorba vedlejších stébel na rostlině (PETR et al., 1980). Odnože se tvoří na spodu vzrostného vrcholu, kde v úžlabí zakládajících se listů 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 řadou dalších), které buď apikální dominanci zesilují, nebo oslabují. Hladina hormonů, které regulují odnožování, je ovlivňována vnějším vlivy a výživou. Z nich je důležitá zejména teplota vzduchu a půdy a délka dne. S aktivací růstu prvních úžlabních pupenů se pod povrchem půdy zakládá odnožovací kolénko (odnožovací uzel)

(PETR et al., 1987). K založení odnožovacího uzlu je třeba, aby teplota byla vyšší než 6 °C (PETR, HÚSKA, et al., 1997).

Odnože, které utvoří latu (klas), jsou produktivní odnože a podílejí se v různém stupni na výnosu. Odnožování u jarních obilovin začíná většinou ve fázi 3 – 4 listů (II. etapě organogeneze) a vrcholí v V. etapě, tj. v polovině května (PETR et al., 1980).

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 (setí – doba, norma, hloubka a způsob setí), meziorostlinnou a mezistébelnou konkurencí, rychlostí růstu, vývojem jednotlivých odnoží na rostlině, poškozením nepříznivými činiteli (chorobami, škůdci, aj.) (PETR et al., 1980).

Oves na začátku vegetace tvoří až 6 odnoží, ale vlivem vysoké apikální dominance soustředí tok živin a asimilátů obzvláště do hlavního stébla. Rostliny ovesa tvoří velmi málo plodných odnoží. Koeficient produktivního odnožení je v běžných porostech 1,1 – 1,2 (MOUDRÝ a DVOŘÁČKOVÁ, 2012). Výnos zrna je u ovesa tvořen ze 76 – 87 % podílem hlavního stébla, zbytek tvoří odnože (MOUDRÝ, 2003). Řídký porost oves kompenzuje především vyšším počtem zrn v latě. Porosty s hustotou nad 600 rostlin na m² téměř neodnožují, rostliny v porostech řidších než 250 rostlin na m² nejsou schopny kompenzovat nižší hustotu vyšší produktivitou laty (MOUDRÝ a DVOŘÁČKOVÁ, 2012).

2.11.2.2 Počet zrn v klasu

Počet zrn v klasu (latě), jako druhý výnosový prvek, 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. Mezi hlavní faktory vnějšího prostředí, jsou považovány teplota a délka dne. (PETR et al., 1980).

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

v V. etapě kvítiky. Počet založených kvítků je základní předpoklad pro výnosový prvek počet zrn v klasu. V klasech obilnin se vytváří obvykle 15 – 40 klásků. Počet v kláscích je podmíněn geneticky (pšenice 3 – 5, žito 2, ječmen 2, oves 2 – 7). Při sklizni je v klasech 15 – 40 zrn (DIVIŠ et al., 2010).

Pro výnos ovsa je rozhodujícím prvkem počet zrn v latě (MOUDRÝ a DVOŘÁČKOVÁ, 2012). 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). Oves tvoří v latě 25 – 40 klásků. Pluchaté odrůdy tvoří v klásku 2 – 5 kvítků, nahé 5 – 12 kvítků, ale plodných kvítků je 1 – 3. V době sklizně se nachází v latě okolo 40 obilek (MOUDRÝ a DVOŘÁČKOVÁ, 2012).

2.1.2.3 Hmotnost zrn

Vývin obilek trvá 35 – 45 dní (DIVIŠ et al., 2010). Obilka je nejdelší sedm dní po kvetení, do konce období zralosti se pak mírně zkracuje. Po dosažení délkového maxima se rapidně zvyšuje sušina obilky, což trvá 14 dní (PETR et al., 1980). Hmotnost zrna je závislá na rozvoji a mohutnosti asimilačních orgánů, dostatku živin i vláhy v době dozrávání a na délce období dozrávání. Negativní může být ovlivněna zejména listovými chorobami (padlí, rzemi) nebo i polehnutím porostu (STRIEGL, 1987).

Hmotnost obilek se udává nejčastěji jako kritérium HTZ (hmotnost tisíce zrn) v gramech a u obilovin se pohybuje mezi 30 až 50 g (DIVIŠ, et al., 2010). U pluchatých odrůd ovsa se HTZ pohybuje mezi 30 – 40 g, nahé ovsy mají HTZ 25 – 30 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).

Hospodářský výnos zrna v t*ha⁻¹ lze vyjádřit vzorcem:

$$V = \frac{K*Z*A}{100\ 000}$$

kde:

K = počet klasů na 1 m²

Z = počet zrn v klasu

A = hmotnost 1000 zrn

3. Cíl práce

Cílem práce bylo posoudit tvorbu výnosu a základní výnosotvorné prvky u vybraných nahých a pluchatých odrůd ovsa.

4. Metodika

Pokus byl založen v roce 2012 na pozemku Školního zemědělského podniku Jihočeské univerzity v Českých Budějovicích. Do pokusu bylo zařazeno deset odrůd ovsa (4 nahé a 6 pluchatých odrůd), které byly zasety ve 3 opakováních. V průběhu vegetace byl hodnocen růst a vývoj, výskyt plevelů, výskyt chorob a škůdců, stupeň polehnutí ovsa, počet rostlin na 1 m², počet odnoží na 1 m², počet lat na 1 m². Po sklizni bylo hodnoceno počet zrn v latě, hmotnost tisíce zrn, výnos zrna. Výsledky základních výnosových prvků a výnosu byly vyhodnoceny v programu Statistica.

4.1 Charakteristika odrůd

4.1.1 Nahé odrůdy

ABEL

Potravinářská odrůda, polopozdní, rostliny jsou středně vysoké až vysoké, náchylné k poléhání.

Pěstitelská rizika: Náchylnost k poléhání

Původ: /Kp 2539/75 x (C. Phönix x 4/III) x KR-N-830

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 1994

IZAK

Potravinářská odrůda, středně raná, rostliny jsou středně vysoké, středně odolné proti poléhání.

Pěstitelská rizika: Výrazná nemá

Původ: (KR-N-830 x KR-356) x Auron

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 1998

SAUL

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

Pěstitelská rizika: Menší odolnost proti poléhání

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

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 2005

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

4.1.2 Pluchaté odrůdy

ATEGO

Polopozdní odrůda, žlutozrná, rostliny nízké, středně odolné proti poléhání, zrno středně velké, podíl pluch středně vysoký, výtěžnost ovesné rýže středně vysoká.

Pěstitelská rizika: Výrazná nemá

Původ: Gramena x Auron

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 2002

NEKLAN

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

Pěstitelská rizika: Výrazná nemá

Původ: (Flämingsnova x KR-396) x KR-85-43

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 1998

RAVEN

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

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: 2011

AURON

Středně raná odrůda, žlutozrná, rostliny středně vysoké, zrno středně velké. Doporučená pro odolnosti proti napadení padlím travním.

Pěstitelská rizika: Výrazná nemá

Původ: Flämingsnova x KR-396 x KR-356

Udržovatel: SELGEN, a.s., ŠS Krukanice

Registrace: 1991

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

4.2 Charakteristika stanoviště

Tab. 1: Charakteristika pokusného pozemku Školního zemědělského podniku Jihočeské univerzity

Pozemek Školního zemědělského podniku 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

4.3 Charakteristika ročníku

Tab. 2: Průběh počasí v roce 2012 v Českých Budějovicích

Měsíc	Průměrná teplota vzduchu (°C)		Úhrn srážek (mm)	
	2012	Dlouhodobý průměr	2012	Dlouhodobý průměr
Březen	6,5	2,5	7,7	40
Duben	9,2	7,3	46,8	47
Květen	15,0	12,3	73,7	74
Červen	18,0	15,5	168,2	84
Červenec	18,7	16,9	141,8	79
Srpen	18,9	16,4	143,0	78

(Zdroj: Český hydrometeorologický ústav, 2013)

4.4 Založení maloparcelkového pokusu

Předplodina:	Luskovinoobilná směska
Předset'ová příprava:	26. 3. 2012, kombinátorem
Plocha parcelky:	10 m ²
Datum setí:	27. 3.2012 maloparcelkovým secím strojem značky HEGE
Výsevek:	5 MKS na ha
Počet odrůd:	10
Počet opakování:	I, II, III
Šířka řádků:	12,5 cm
Hloubka setí:	3 cm
Hnojení dusíkem:	a.) zákl. dávka: LAV 27,5 % (40 kg č.ž./ha) – 26. 3. 2012 b.) produk. dávka: LAV 27,5 % (60 kg č.ž./ha) – 24. 5. 2012 (DC 29)
Ošetření herbicidem:	17. 5. 2012 – Mustang (účinná l.: florasulam – 6,25 g a 2,4-D- 300 g)
Datum sklizně:	10. 8. 2012., maloparcelkovou sklízecí - mlátičkou značky WINTERSTEIGER ELITE

4.5 Hodnocení porostu během vegetace

Po celou dobu vegetace byl hodnocen růst a vývoj porostu, výskyt plevelů, výskyt chorob a škůdců a stupeň polehnutí ovsa.

4.5.1 Hodnocení růstu a vývoje

V průběhu vegetace byly sledovány růstové fáze a vývojové etapy ovsa. Pozorování probíhalo v týdenních cyklech. K zaznamenávání růstu byla využita makrofenologická stupnice (00 – 99 DC).

4.5.2 Výskyt plevelů

Po celé období vegetace byl sledován výskyt plevelů a bylo zaznamenáváno, jaký druh plevelu se v porostu objevoval. Pokryvnost plevelů byla stanovena podle klasifikační stupnice pro stanovení intenzity zaplevelení porostů odhadem.

Tab.3: Klasifikační stupnice pro stanovení intenzity zaplevelení porostů odhadem

Body 9 – 1	Pokryvnost plevelů
9	Ojedinělý, nepatrný výskyt plevelů, pokryvnost žádná, druh plevelu zcela ojedinělý, zastoupený 1 – 3 jedinci na 1 m ²
7	Slabé zaplevelení, pokryvnost do 5 – 20 %, počet druhů plevelů asi 1 – 10 ks na 1 m ²
5	Střední zaplevelení, pokryvnost 20 – 50 %, počet druhů plevelů 20 – 30 ks na 1 m ²
3	Silné zaplevelení, pokryvnost 50 – 70 % plochy, plevelů je stejně nebo více než kulturních rostlin
1	Totální zaplevelení, pokryvnost 75 – 100 %, plevelu značně převládají nad kulturními rostlinami nebo je zcela potlačují

(Zdroj: PETR et al., 1989)

4.5.3 Výskyt chorob a škůdců

Výskyt chorob a škůdců byl zjištěn subjektivně 26. června 2012. Porost byl v růstové fázi DC 65. Zjištěno bylo, jaký druh se v porostu vyskytuje a jeho % napadení.

4.5.4 Stupeň polehnutí ovsa

Polehnutí porostu bylo hodnoceno subjektivní bodovou stupnicí 9 – 1, přičemž stupeň 1 znamená porost silně polehlý a stupeň 9 znamená nepolehlý porost.

4.6 Tvorba výnosu

4.6.1 Počet rostlin na 1 m²

26. 4. 2012 ve fázi DC 16 bylo provedeno měření počtu rostlin na plochu. Měření bylo provedeno pomocí čtvrt metrovky. S její pomocí bylo spočítáno počet rostlin na ploše o rozměru 0,25 m². Počítání rostlin bylo provedeno u každého opakování dvakrát. Získané hodnoty jsou uvedeny ve výsledkové části v průměrných hodnotách po přepočtu na 1 m².

4.6.2 Počet odnoží na 1 m²

Zjišťování počtu odnoží bylo uskutečněno za pomoci čtvrt metrovky 31. 5. 2012 ve fázi DC 47. Počítání rostlin bylo provedeno u každého opakování dvakrát. Získané hodnoty jsou uvedeny ve výsledkové části v průměrných hodnotách po přepočtu na 1 m².

4.6.3 Počet lat na 1 m²

Počet lat byl hodnocen za pomoci čtvrt metrovky 26. 6. 2012 ve fázi DC 65. Počítání bylo provedeno u každého opakování, také dvakrát. Získané hodnoty jsou uvedeny ve výsledkové části v průměrných hodnotách po přepočtu na 1 m².

4.6.4 Koefficient produktivního odnožení

Koefficient produktivního odnožení byl počítán dle (DIVIŠE, 2010), který uvádí, že koefficient produktivního odnožení je dán podílem klasů (lat) a rostlin na 1 m² plochy porostu před sklizní.

4.6.5 Počet zrn v latě

Počet zrn v latě byl počítán z 10 lat každého opakování, které byly odebrány před sklizní. Získané hodnoty jsou uvedeny ve výsledkové části v průměrných hodnotách.

4.6.6 Hmotnost tisíce zrn

U každého opakování bylo počítáno dle ČSN 46 0610 2 x 500 zrn. Každých 500 zrn bylo zváženo a poté byly hodnoty zprůměrovány.

4.6.7 Výnos zrna

Skutečný výnos

Skutečný výnos byl zjištěn zvážením výnosu z každé parcelky. Zjištěn byl průměrný výnos každé odrůdy.

Teoretický výnos

Teoretický výnos byl vypočítán ze získaných hodnot výnosových prvků.

Výpočet:

$$\text{Výnos (t}\cdot\text{h}^{-1}) = \frac{K \cdot Z \cdot A}{100\,000}$$

kde:

K – průměrný počet lat na m²

Z – průměrný počet zrn v latě

A – HTZ

5. Výsledky a diskuse

5.1 Hodnocení během vegetace

5.1.1 Hodnocení růstu a vývoje

Během vegetace nedocházelo k výrazným odlišnostem jednotlivých odrůd, jak v růstových fázích, tak ani ve vývojových etapách. Odrůdy vzcházely rovnoměrně, rovnoměrně i odnožovaly- Až v době metání začaly první výraznější rozdíly. Většina sledovaných odrůd začala metat (DC 51) 12. 6. 2012. Pouze odrůdy Saul a Vok začaly metání o 4 dny později, to je 16. 6. 2012. Další rozdíly se objevily v době kvetení, kdy odrůdy Obelisk a Otakar se dostaly do plného kvetení (DC 65) už 25. 6. 2012. Ostatní sledované odrůdy však začaly plně kvést až o týden později, tj. 2. 7. 2012. Plné zralosti dosáhly odrůdy 3. 8. 2012,

5.1.2 Výskyt plevelů

V první polovině vegetace se v porostu vyskytovali tyto plevelné druhy: Zemědým lékařský (*Fumaria officinalis*), Viola rolní (*Viola arvensis*), Přeslička rolní (*Equisetum arvense*), Hluchavka nachová (*Lamium purpureum L.*). Proti plevelům byl 17. 5. 2012 aplikován herbicid Mustang. Po jeho aplikování byly tyto plevele vyhubeny. Ke konci vegetace se v porostu začala objevovat i Ježatka kuří noha (*Echinochloa crus-galli*). Pokryvnost plevelů byla stanovena podle klasifikační stupnice, která je uvedena v metodice. Podle této stupnice byl porost slabě zaplevelen.

5.1.3 Výskyt chorob a škůdců

Mezi choroby a škůdce, který mi byl porost napaden, patří rez ovesná (*Puccinia coronata*) a mšice (*Aphis*). Napadení mšicemi u nahých odrůd bylo v průměru 15 %, napadení rzi ovesnou bylo v průměru 10 %. U pluchatých odrůd bylo napadení mšicemi zaznamenáno v průměru 20 % a rzi ovesnou 15 %.

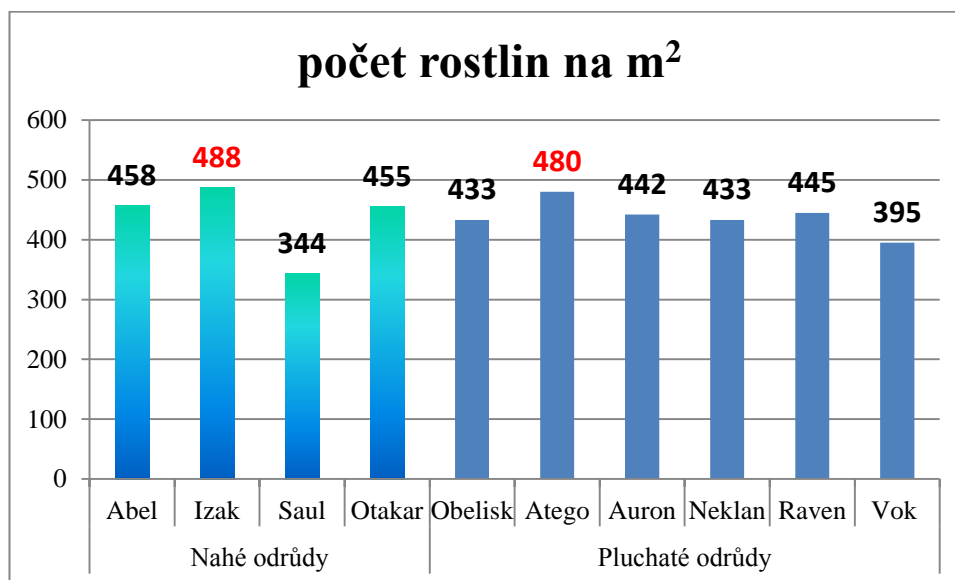
5.1.4 Polehnutí ovsu

K polehnutí části porostu došlo 2 týdny před sklizní. Důvodem k polehnutí porostu byly nepříznivé klimatické podmínky, zejména srážky, které byly v červenci nadprůměrné. Odrůdy nejméně polehnuté byly Abel (7,0), Izak (7,3), Saul (7,0). A odrůdy nejvíce polehnuté byly Atego, Auron, Neklan, Obelisk a Raven, jejichž průměrný stupeň polehnutí dosáhl hodnoty 3. Všechny čtyři odrůdy měly průměrný stupeň polehnutí 2,3. V příloze č. 2 je uvedena přehledná tabulka se stupni polehnutí všech zkoumaných odrůd.

5.2 Hodnocení tvorby výnosu

5.2.1 Počet rostlin na 1 m²

Graf 1: Počet rostlin jednotlivých odrůd ovsa

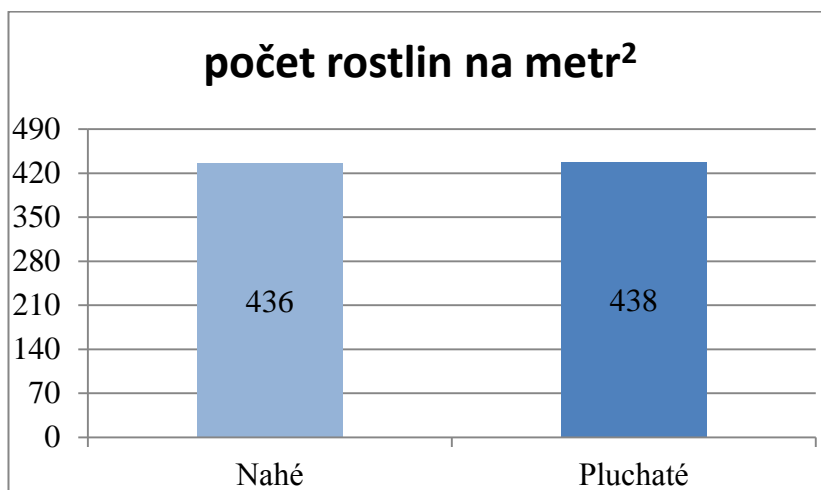


V období vzcházení působí řada vnějších faktorů, které ovlivňují počet vzešlých rostlin. Patří to k prvnímu kritickému období, kdy má vliv počasí na tvorbu výnosu. Za normálních, příznivých podmínek se proti vysetému počtu klíčivých obilek sníží počet vzešlých rostlin a u jarních obilnin to je o 8 – 12 % (PETR et al., 1987).

Podle MOUDRÉHO (1993) vzchází u nahých odrůd ovsa 350 - 550 rostlin na m² a u pluchatých odrůd 400 - 600 rostlin na m². Ve vyšších polohách je však nutno zakládat porosty hustší z důvodů klimatických podmínek, protože jinak nelze dosáhnout vysoké produktivity lat.

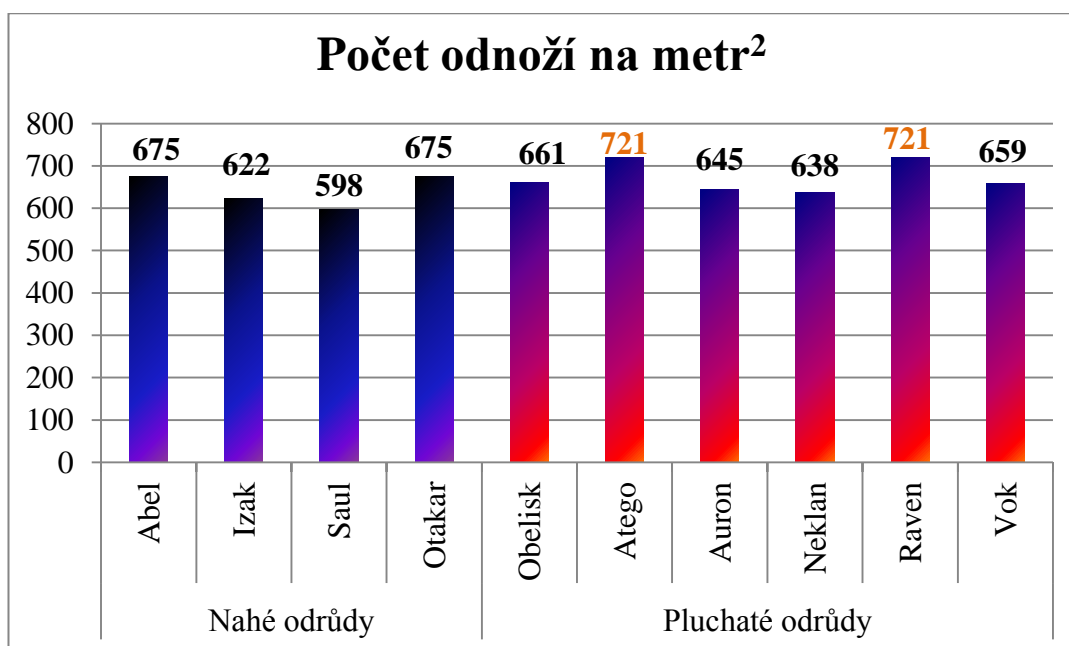
Většina sledovaných odrůd dosáhla podobných hodnot hustoty porostu. Odrůda Saul (344 rostlin na m²), a odrůda Vok (395 rostlin na m²) se však řadí mezi řídký porost, jak je zřejmé ze zjištěných výsledků. Naopak od tohoto zjištění měla nejvyšší počet rostlin na plochu odrůda Izak (488 rostlin na m²) a odrůda Obelisk (480 rostlin na m²). Na následujícím grafu je vidět, že odrůdy pluchatého i nahého ovsa mají podobnou schopnost vzcházení.

Graf 2: Počet rostlin nahých a pluchatých odrůd ovsa



5.2.2 Počet odnoží na 1m²

Graf 3: Počet odnoží jednotlivých odrůd ovsa



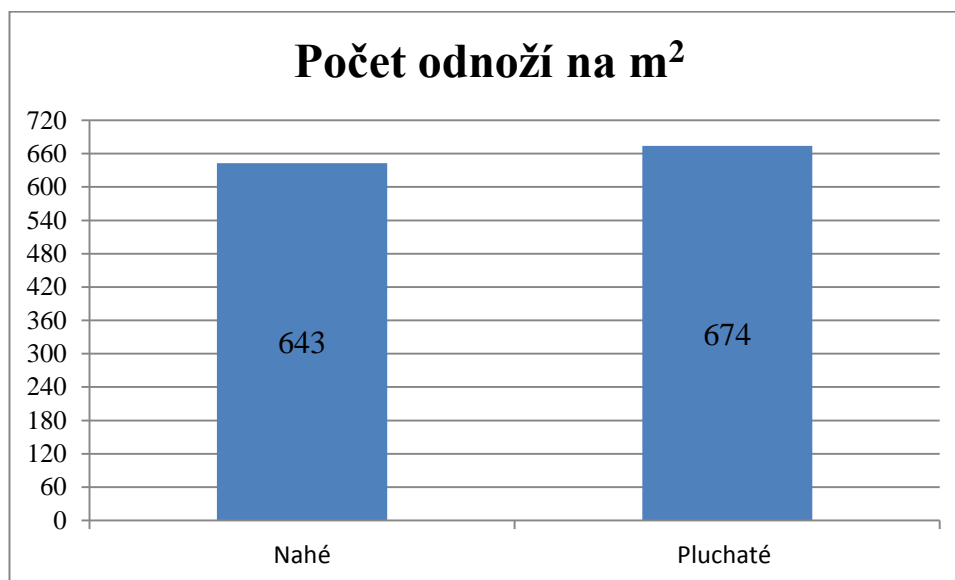
U jednotlivých odrůd se počet odnoží pohyboval od 598 do 721 ks. Z předchozích ukazatelů lze vysledovat, že odrůdy vytvoří necelé dvě odnože z odnožovacího uzlu jednotlivých rostlin. Nejvíce odnoží vytvořila odrůda Atego

(721) a Raven (721) a nejméně odnoží vytvořila odrůda Saul (598). Většina vytvořených odnoží v průběhu vegetace odumírá.

PETR A HÚSKA (1997) uvádí, že oves má dobrou potenciální odnožovací schopnost, ale vlivem velké redukce odnoží je produktivní odnožování (počet plodných stébel – lat) poměrně malé. 60 – 90 % založených odnoží odumře. Výnos je pak závislý na výnosu hlavního stébla, které se podílí na celkovém výnosu zrna 75 – 80 % a jen 20 – 25 % připadá na odnože.

LIPAŤSKÝ (2000) udává, že odnožování rostlin je přirozená vlastnost, která je geneticky fixovaná. Odnožování závisí na půdních a povětrnostních podmínkách, dostupnosti živin, půdní vláze, době setí. Významným faktorem, který ovlivňuje intenzitu odnožování a následnou redukci počtu odnoží je hustota porostu. Se stoupající hustotou porostu vzrůstá redukce počtu odnoží. Při pravidelném rozmístění rostlin se vytváří více odnoží, stejně tak v řidším porostu. V porostech s hustotou kolem 500 rostlin * m⁻² odumírá až 80% ze založeného počtu odnoží.

Graf 4: Počet odnoží nahých a pluchatých odrůd ovsu

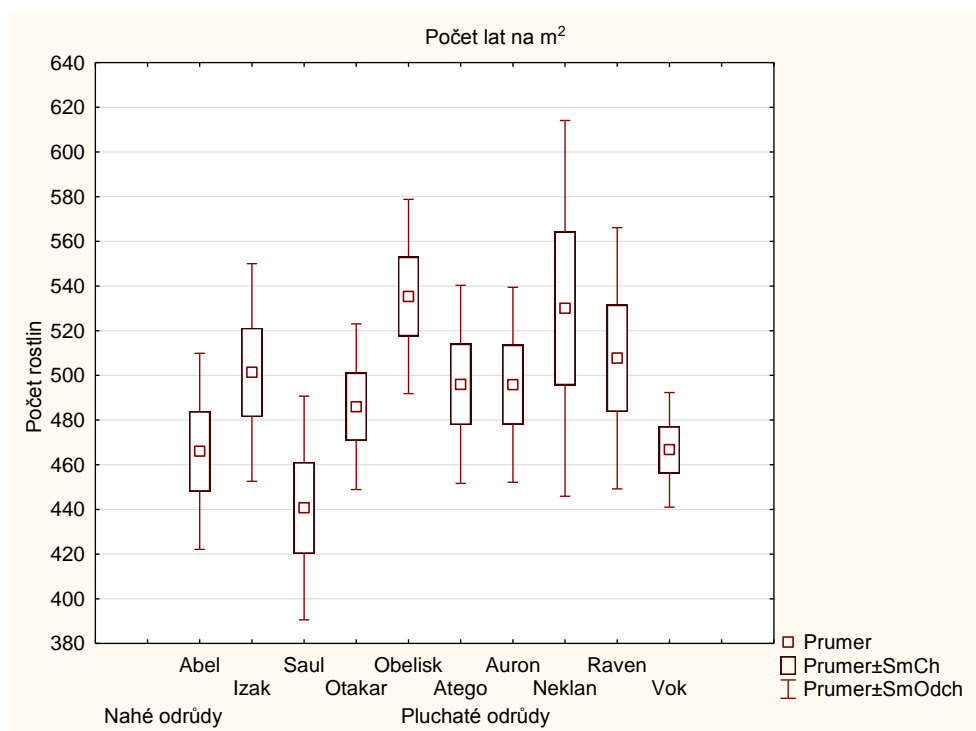


V pokusech tvořily nahé odrůdy průměrně 1,49 odnože na jednu rostlinu a pluchaté odrůdy průměrně 1,53 odnože na rostlinu. V pokusech MOUDRÉHO (2003) tvořily odrůdy nahého ovsu průměrně 2,4 odnože a odrůdy pluchatého ovsu 1,6 odnože na rostlinu. V porovnání MOUDRÉHO (2003) výsledků a výsledků

pokusu je zřejmé, že u odrůd pluchatého ovsa je výsledek srovnatelný. U nahých odrůd ovsa se výsledek liší v průměru o jednu odnož.

5.2.3 Počet lat na 1 m²

Graf 5: Počet lat jednotlivých odrůd ovsa



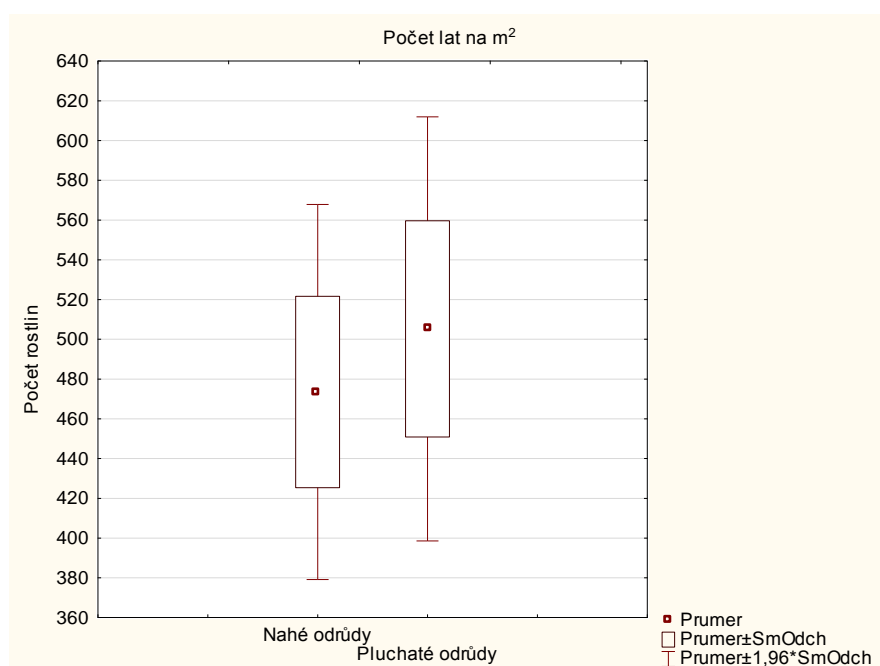
Tab.4: Jednotlivé hodnoty počtu lat na m²

Typ	Odrůda	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Směrodatná odchylka
Nahý	Abel	6	466,0000	404,0000	512,0000	43,87254
	Izak	6	501,3333	452,0000	580,0000	48,70592
	Saul	6	440,6667	392,0000	508,0000	50,05064
	Otakar	6	486,0000	448,0000	544,0000	37,07290
Pluchatý	Obelisk	6	535,3333	460,0000	584,0000	43,48180
	Atego	6	496,0000	416,0000	544,0000	44,32606
	Auron	6	495,8333	420,0000	536,0000	43,63676
	Neklan	6	530,0000	444,0000	664,0000	84,08567
	Raven	6	507,6667	436,0000	596,0000	58,46594
	Vok	6	466,6667	428,0000	500,0000	25,63331

K největší redukci odnoží došlo, jak vyplývá ze zjištěných hodnot, u odrůdy Atego, která vytvořila 721 odnoží, plodných ale bylo pouze 496 odnoží.

Podle MOUDRÉHO a DVOŘÁČKOVÉ (2012) je optimální hustota ovsa při sklizni 450 – 500 lat na m². Většina odrůd v pokusu dosáhla optimální hustoty. U odrůdy Obelisk (535 lat na m²) a odrůdy Neklan (530 lat na m²) přesahuje množství lat na m² optimální hustotu porostu. Naproti tomu nejméně lat vytvořila odrůda Saul s průměrným počtem 441 lat na m².

Graf 6: Počet lat nahých a pluchatých odrůd ovsa



Tab. 5: Jednotlivé hodnoty počtu lat nahých a pluchatých odrůd ovsa

Odrůdy	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Sm. odch.
Nahé	24	473,5000	392,0000	580,0000	48,12755
Pluchaté	36	505,2500	416,0000	664,0000	54,41763

Nahé odrůdy ovsa vytvořily v průměru 473 lat na m², pluchaté odrůdy ovsa vytvořily v průměru 505 lat na m².

5.2.4 Koeficient produktivního odnožení

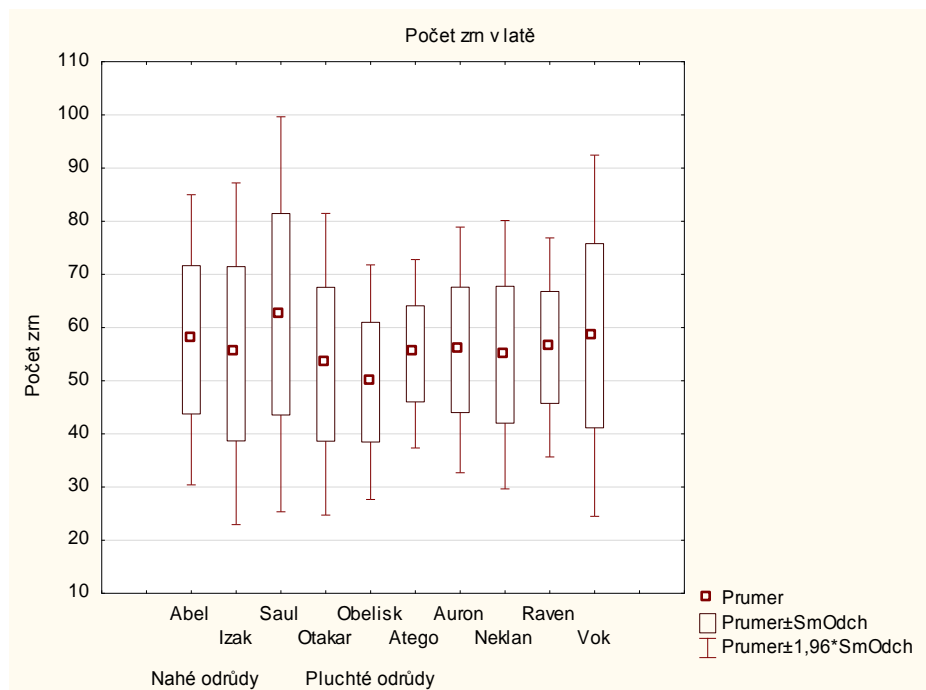
Tab. 6: Koeficient produktivního odnožení jednotlivých odrůd ovsa

Typ	Odrůda	Počet rostlin na m ²	Počet lat na m ²	Koeficient produkt. odnožení
Nahý	Abel	458	466	1,02
	Izak	488	501	1,03
	Saul	441	441	1,29
	Otakar	480	480	1,05
Pluchatý	Obelisk	433	535	1,24
	Atego	480	496	1,03
	Auron	442	495	1,12
	Neklan	433	530	1,22
	Raven	445	508	1,14
	Vok	395	466	1,12

MOUDRÝ a DVOŘÁČKOVÁ (2012) uvádí, že koeficient produktivního odnožení se pohybuje v běžných porostech od 1,1 do 1,2. Z tabulky č. 6 je patrné, že některé odrůdy nedosáhly ani koeficientu 1,1 produktivního odnožení. Nejvyššího koeficientu produktivního odnožení dosáhla odrůda Saul s hodnotou 1,29. Nahé odrůdy dosáhly průměrného koeficientu produktivního odnožení 1,10 a pluchaté odrůdy dosáhly koeficientu produktivního odnožení 1,15, což je ve shodě s výše uvedenými autory.

5.2.5 Počet zrn v latě

Graf 7: Počet zrn v latě u jednotlivých odrůd ovsa



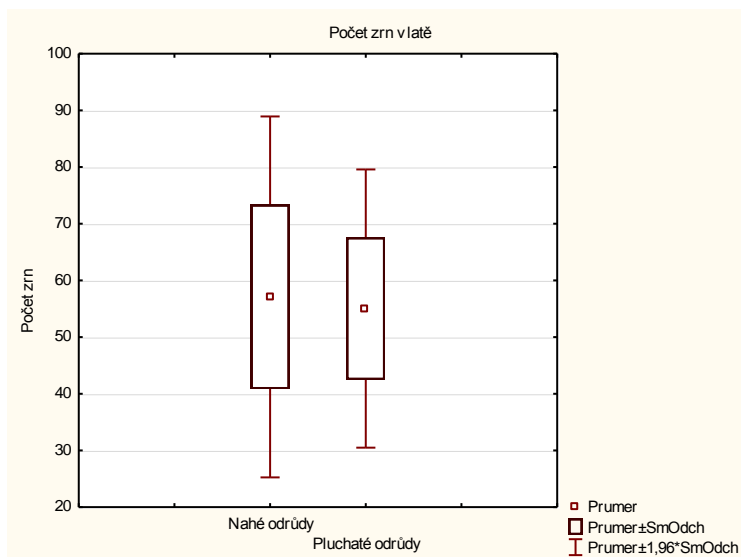
Tab. 7: Hodnoty počtu zrn v latě jednotlivých odrůd ovsa

Typ	Odrůda	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Sm. odchylka
Nahý	Abel	30	57,70000	34,00000	87,0000	13,93124
	Izak	30	55,06667	26,00000	89,0000	16,39162
	Saul	30	62,50000	37,00000	101,0000	18,94957
	Otakar	30	53,10000	30,00000	81,0000	14,47316
Pluchtý	Obelisk	30	49,73333	29,00000	71,0000	11,25851
	Atego	30	55,06667	38,00000	77,0000	9,04370
	Auron	30	55,80000	39,00000	94,0000	11,78953
	Neklan	30	54,90000	30,00000	84,0000	12,87968
	Raven	30	56,26667	37,00000	79,0000	10,51742
	Vok	30	58,46667	29,00000	91,0000	17,32794

Počet zrn v jedné latě se pohyboval v rozpětí od 26 do 101 zrn. Nejvyšší průměrný počet zrn dosáhla odrůda Saul s 63 zrny. Naopak nejméně zrn vytvořila odrůda Obelisk s průměrným počtem 50-ti zrn. Hodnoty pokusu se v porovnání

s výsledky ÚKZUZ (2011) liší v průměru o 20 zrn po jimi provedených odrůdových pokusech, kdy ÚKZUZ (2011) uvádí průměrný počet u nahých odrůd ovsa 35 zrn a u pluchatých odrůd ovsa 37 zrn.

Graf 8: Počet zrn v latě nahých a pluchatých odrůd ovsa



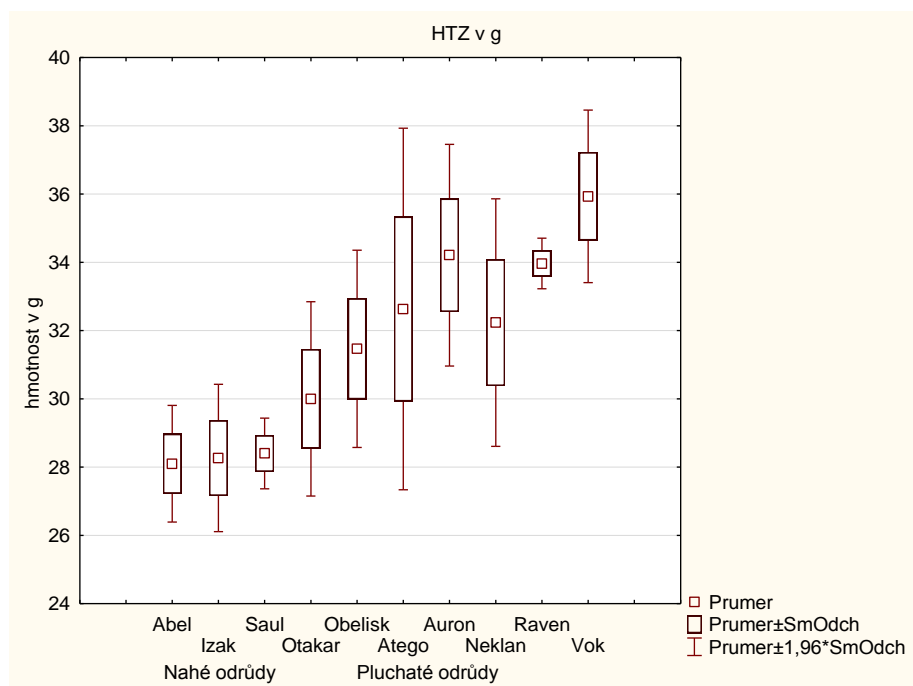
Tab. 8: Hodnoty počtu zrn v latě nahých a pluchatých odrůd ovsa

Odrůdy	N platných	Průměr	Minimum	Maximu	Sm. odchylka
Nahé	120	57,09167	26,00000	101,0000	16,24342
Pluchaté	180	55,03889	29,00000	94,0000	12,52143

Nahé odrůdy ovsa ukázaly, že obsahují více zrn než odrůdy pluchaté. Rozdíl mezi nahými a pluchatými odrůdami činí 2 zrna. Podle MOUDRÉHO (2003) je počet zrn v latě u nahého ovsa o 7 – 10 % nižší vlivem menšího počtu založených klásků a jejich nízké produktivity. V pokusu, se ale toto tvrzení nepotvrdilo.

5.2.6 HTZ

Graf 9: HTZ jednotlivých odrůd ovsa



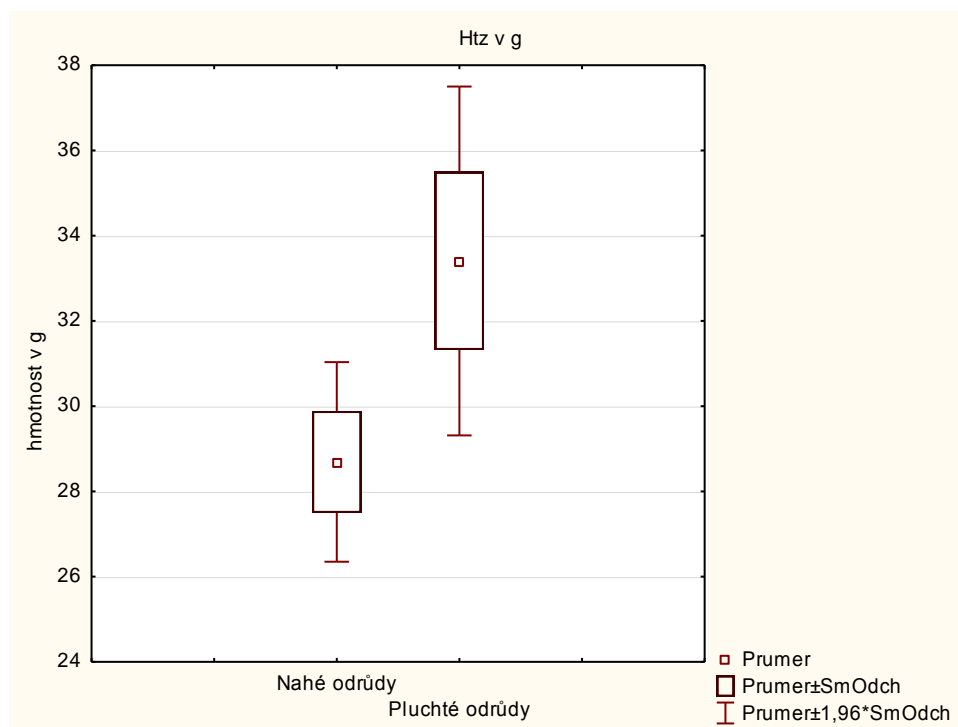
Tab. 9: Hodnoty HTZ jednotlivých odrůd ovsa

Typ	Odrůda	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Sm. odchylka
Nahý	Abel	3	28,10000	27,10000	28,70000	0,871780
	Izak	3	28,26667	27,20000	29,40000	1,101514
	Saul	3	28,40000	27,80000	28,80000	0,529150
	Otakar	3	30,00000	28,50000	31,40000	1,452584
Pluchatý	Obelisk	3	31,46667	29,80000	32,60000	1,474223
	Atego	3	32,63333	30,60000	35,70000	2,702468
	Auron	3	34,21000	32,73000	36,00000	1,656895
	Neklan	3	32,23333	30,40000	34,10000	1,850225
	Raven	3	33,96667	33,70000	34,40000	0,378594
	Vok	3	35,93333	34,50000	37,00000	1,289703

Nejvyšší průměrnou hodnotu HTZ vykazují u pluchatých odrůd ovsa odrůda Vok (35,93 g) a odrůda Raven (33,97 g). Z nahých odrůd ovsa je to odrůda Otakar (30,00 g).

V odrůdových zkouškách ÚKZUZ (2011) dosáhla HTZ u nahých odrůd ovsa odrůda Abel (28g), odrůda Izak, Saul a Otakar (všechny 27 g). V pokusech se však HTZ u nahých odrůd ovsa významně lišila pouze u odrůdy Otakar s hodnotou HTZ 30 g. Ve stejných odrůdových zkouškách ÚKZUZ (2011) sledované pluchaté odrůdy ovsa, a to Neklan, Atego, Raven a Obelisk, měly průměrnou HTZ 36 g. Na rozdíl od výsledků ÚKZUZu (2011) se výsledky pokusu výrazně lišily.

Graf 10: Hmotnost tisíce zrn (HTZ) nahých a pluchatých odrůd ovsa



Tab. 10: Hodnoty hmotnosti tisíce zrn (HTZ) nahých a pluchatých odrůd ovsa

Odrůda	N platných	Průměr	Minimum	Maxim	Sm. odchylka
Nahé	12	28,69167	27,10000	31,40000	1,195034
Pluchaté	18	33,40722	29,80000	37,00000	2,088455

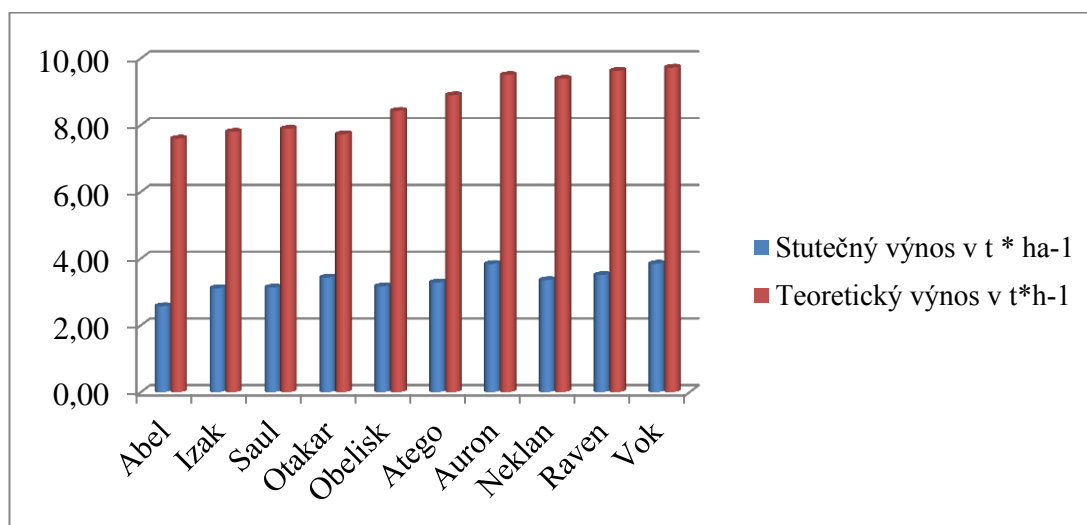
Hodnoty HTZ dosahovaly u nahých odrůd ovsa v průměru 28,7 g a u pluchatých odrůd ovsa činily 33,7 g. Podle MOUDRÉHO (2003) nejvýznamnější rozdíl je u HTZ pluchatých odrůd ovsa, kde je o 20 – 22 % vyšší. V prováděném pokusu byl rozdíl HTZ u pluchatých odrůd ovsa o 20 % vyšší než u nahých odrůd ovsa. Podle PETRA, HÚSKY et al. (1997) je hmotnost zrna důležitý odrůdový znak, který závisí na pluchatosti a průběhu počasí během dozrávání plodin.

5.2.7 Výnos zrna

Tab. 11: Skutečný a teoretický výnos zrna

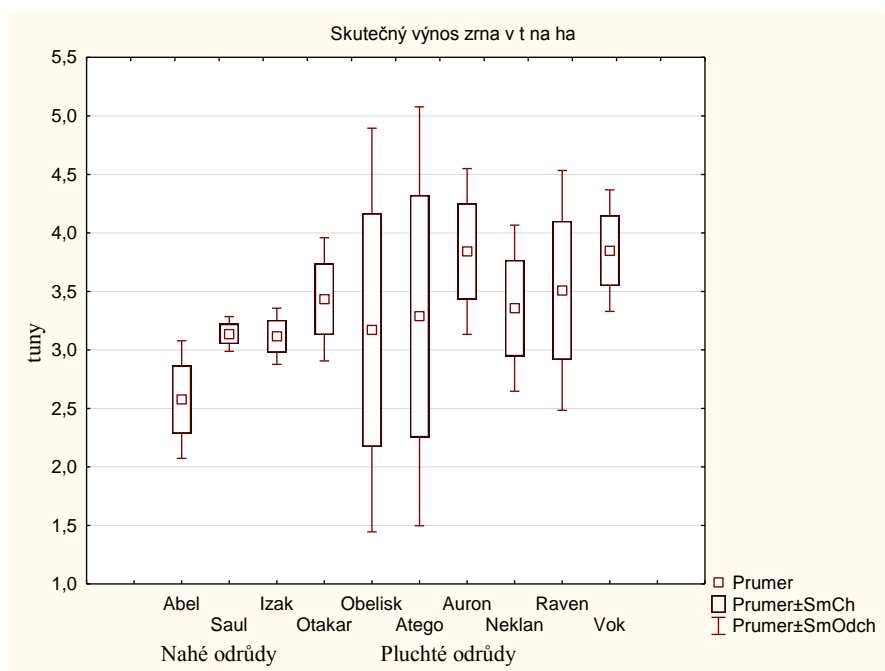
odrůda	Stutečný výnos v t * ha ⁻¹	Teoretický výnos v t*h ⁻¹	Rozdíl %
Abel	2,58	7,59	66 %
Izak	3,12	7,80	60 %
Saul	3,14	7,89	60 %
Otakar	3,43	7,73	56 %
Obelisk	3,17	8,43	62 %
Atego	3,29	8,89	63 %
Auron	3,84	9,50	65 %
Neklan	3,36	9,39	64 %
Raven	3,51	9,62	63 %
Vok	3,85	9,72	60 %

Graf 11: Skutečný a teoretický výnos odrůd ovsa



Teoretický výnos byl v průměru o 62 % vyšší než skutečný výnos. Skutečný výnos dosahoval hodnot od 2,58 do 3,85 t * ha⁻¹ a teoretický výnos se pohyboval od 7,59 do 9,72 t * ha⁻¹. KUCHTÍK et al. (1998) uvádí, že potenciální výnos ovsa se pohybuje od 8 – 9 t na ha. V pokusu některé odrůdy ovsa dosáhly nad 9 t * ha⁻¹.

Graf 12: Skutečný výnos zrna odrůd ovsa



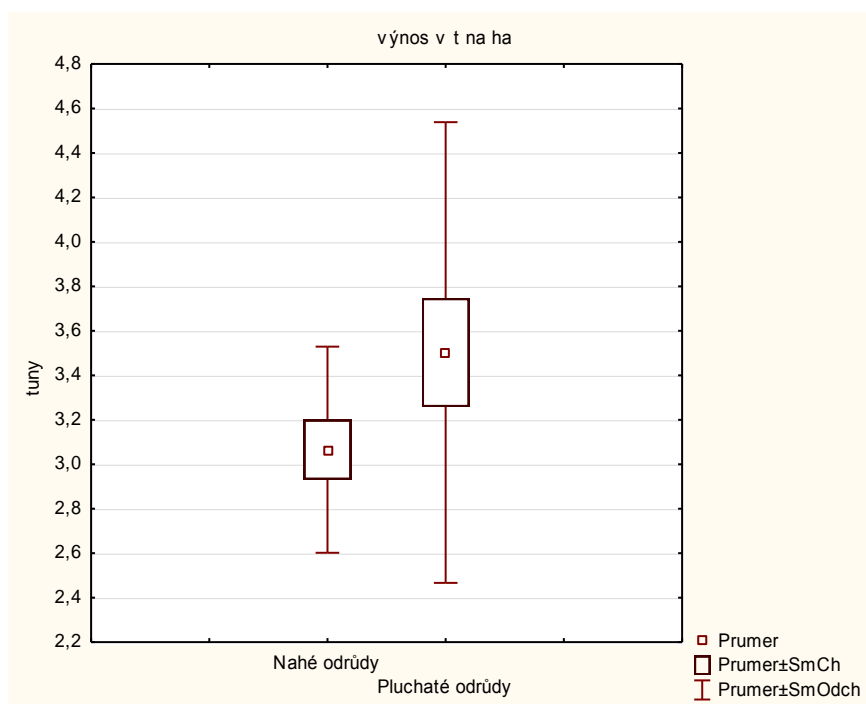
Tab. 12: Hodnoty skutečného výnosu jednotlivých odrůd ovsa

Typ	Odrůda	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm. odch.
Nahý	Abel	3	2,575900	2,219000	3,150500	0,252468	0,502462
	Saul	3	3,136033	2,977800	3,272400	0,022056	0,148512
	Izak	3	3,116600	2,840300	3,271100	0,057524	0,239841
	Otakar	3	3,433100	2,833400	3,816500	0,276711	0,526033
Pluchatý	Obelisk	3	3,170333	1,244300	4,572000	2,974617	1,724708
	Atego	3	3,287800	1,489500	5,069000	3,203424	1,789811
	Auron	3	3,841100	3,186700	4,593000	0,501550	0,708202
	Neklan	3	3,357000	2,672200	4,089700	0,504047	0,709963
	Raven	3	3,509100	2,444000	4,488000	1,050057	1,024723
	Vok	3	3,848633	3,405300	4,420000	0,269698	0,519325

Nejvyššího průměrného skutečného výnosu zrna ze sledovaných odrůd dosáhla odrůda Vok (3,85 t na ha) a Obelisk (3,84 t na ha). Nejnižší průměrný skutečný výnos měla odrůda Abel (2,58 t na ha).

Podle KUCHTÍKA (1998) výnosy zrna kolísají v rozmezí 2 – 4 tuny na ha a někdy až do 5 – 7 t na ha. Z tabulky č. 12 je zřejmé, že většina odrůd dosáhla výnosu zrna okolo 3 t na ha.

Graf 13: Výnos zrna nahých a pluchatých odrůd ovsa



Tab. 13: Hodnoty výnosu zrna nahých a pluchatých odrůd ovsa

Odrůdy	N platných	Průměr	Minimum	Maximum	Rozptyl	Sm. odchylka
Nahé	12	3,065408	2,219000	3,816500	0,214981	0,463660
Pluchaté	18	3,502328	1,244300	5,069000	1,073123	1,035917

Hodnoty zrna dosahovaly u nahých odrůd ovsa v průměru 3,1 t na ha a u pluchatých odrůd ovsa činily 3,5 t na ha. V pokusech MOUDRÉHO (2002) tvořily odrůdy nahého ovsa průměrně 2,72 t na ha a odrůdy pluchatého ovsa 3,72 t/ha. V porovnání těchto rozdílných výsledků vyplývá, že výsledek je srovnatelný u odrůd pluchatého ovsa. U nahých odrůd ovsa se výsledek liší v průměru o 400 kg na ha.

6. Závěr

Osevní plocha ovsa v roce 2011 činila v České republice 45,2 tis ha, v následujícím roce se zvýšila na 50,8 tis. ha. Nárůst osevních ploch mohl být zapříčiněn zvýšenou spotřebou krmiv v živočišné výrobě, protože oves je vhodným krmivem pro mladá, plemenná, nemocná nebo vysoce výkonná zvířata. U dojnic je prokázáno zvýšení produkce mléka, u prasat oves zvyšuje přírůstky a u slepic pozitivně ovlivňuje snůšku.

Obilky ovsa mají vysokou nutriční hodnotu, která je daná vysokým obsahem bílkovin a tuku. Ovesné výrobky snižují hladinu cholesterolu, pomáhají stabilizovat hladinu cukru v krvi a mají antidepresivní účinky.

Oves je plodina, která je málo náročná na klimatické a půdní podmínky. Oves dokáže klíčit i při nízkých teplotách, ale pro nabobtnání a klíčení potřebuje značné množství vody. Po vzejití oves snese i mrazy do $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$.

Rok 2012 byl teplotně i srážkově nadprůměrný a tyto faktory výrazně ovlivnily výnos ovsa. Setí ovsa, v rámci pokusu diplomové práce, proběhlo v optimálním agrotechnickém termínu 27. 3. 2012. Časné setí je pro oves důležité, protože napomáhá ke zvýšení odnožování a diferenciaci základů laty. V květnu a v červnu je pro růst ovsa příznivější chladnější a vlhčí počasí. V roce 2012 na stanovišti České Budějovice byl květen teplotně nadprůměrný a srážkově průměrný (průměrná teplota byla $15,0\text{ }^{\circ}\text{C}$, což je o $2,7\text{ }^{\circ}\text{C}$ více než dlouhodobý průměr a srážky byly srovnatelné s dlouhodobým průměrem, který činily 74 mm) Měsíc červen byl bohatý na srážky, které byly dvojnásobně vyšší (168mm) než dlouhodobý průměr (84 mm). Nepříznivé klimatické podmínky nastaly v závěru vegetačního období, kdy se začaly objevovat silnější srážky a bouřky. Přes veškerou nepřízeň počasí se po několika pokusech podařilo sklídit 10. 8. 2012.

V hodnocení výnosových prvků jako je počet lat na m^2 a hmotnost tisíce zrn vykazovaly pluchaté odrůdy lepší výsledky než nahé odrůdy, ale u počtu zrn v latě nahé odrůdy vykazovaly lepší výsledky než pluchaté odrůdy.

Pluchaté odrůdy ovsa vytvořily v průměru 505 lat na m², což je v průměru o 32 lat více než u nahých odrůd ovsa.

V počtu zrn v latě se nahé a pluchaté odrůdy ovsa lišily pouze o dvě zrna. Pluchaté odrůdy ovsa vytvořily v průměru 55 zrn v latě. Nahé odrůdy ovsa vytvořily v průměru 57 zrn v latě.

HTZ (hmotnost tisíce zrn) dosáhly nahé odrůdy ovsa v průměru 28,7 g. Pluchaté odrůdy ovsa dosáhly v průměru 33,4 g.

Koeficient produktivního odnožení se u jednotlivých odrůd ovsa pohyboval od 1,02 do 1,29. Nahé odrůdy dosáhly průměrného koeficientu produktivního odnožení 1,10 a pluchaté odrůdy dosáhly koeficientu produktivního odnožení 1,15.

Skutečný průměrný výnos u nahých odrůd ovsa činil 3,1 t na ha a u pluchatých odrůd ovsa to bylo 3,5 t na ha. Podle údajů Českého statistického úřadu v roce 2012 dosáhl výnos ovsa v Jihočeském kraji 3,38 t na ha. Celkový výnos zrna ovsa byl v pokusu 3,33 t na ha. V porovnání s údaji Českého statistického úřadu je ve výnosu zrna minimální rozdíl. Nižší výnos těchto maloparcelkových pokusů byl pravděpodobně způsoben nepřízní počasí v závěru vegetace, polehnutím porostu ovsa a poškozením ptactvem.

7. Seznam použité literatury

DOSTÁLOVÁ, Jana. Uplatnění ovsa v lidské výživě. Praha: Ústav vědeckotechnických informací pro zemědělství, 1992, s. 42. ISSN 0862-3562

Český statistický úřad. Výsledky sklizně v Jihočeském kraji v roce 2012.czso.cz [online]. 2013-04-24. Dostupné z WWW: <http://www.czso.cz/x/redakce.nsf/i/vysledky_sklizne_v_jihoceskem_kraji_v_roce_2012>

ČHMÚ – Český hydrometeorologický ústav. Měsíční data. chmi.cz [online]. 2013-03-23 [cit. 2013-03-23]. Dostupné z WWW: <http://portal.chmi.cz/portal/dt?action=content&provider=JSPTabContainer&menu=JSPTabContainer/P4_Historicka_data/P4_1_Pocasi/P4_1_9_Mesicni_data&nc=1&portal_lang=cs#PP_Mesicni_data>

ČSN ISO 46 0610. Zkoušení osiva dle ČSN. Praha: Vydavatelství úřadu pro normalizaci a měření, 1984.

ÚSTŘEDNÍ KONTROLNÍ A ZKUŠEBNÍ ÚSTAV ZEMĚDĚLSKÝ. Seznam doporučených odrůd. 1. vyd. Brno: Ústřední kontrolní a zkušební ústav zemědělský, 2011. ISBN 978-80-7401-043-9.

DIVIŠ, Jiří. Pěstování rostlin. České Budějovice, 2010, s. 260. ISBN 978-80-7934-216-8

KLENOVÁ, Hana. CHOUROVÁ, Marie. Odolnost ovsa vůči rzi ovesné. Úroda. 2007, roč. 55, č. 5, s. 9 – 10, ISSN-0139-6013

KUCHTÍK, František, PROCHÁZKA, IVAN et al. Pěstování rostlin II. Třebíč: Nakladatelství FEZ, 1998, s. 80. ISBN 80-901789-7-9

LIPAŤSKÝ, Jan. Tvorba vÝnosu obilnin a moŤnosti modelování tĚchto procesů. [online]. 6. 12. 2000 [cit. 2013-04-08]. Dostupné z: <http://www.agris.cz/clanek/106805/tvorba-vynosu-obilnin-a-moznosti-modelovani-techto-procesu>

MOUDRÝ, Jan. Metodiky pro zavádění vÝsledků vÝzkumu do zemĚdělské praxe. *Bezpluchý oves*. Praha: Ústav vĚdeckotechnických informací pro zemĚdělství, 1992, s. 36. ISSN 0231-9470

MOUDRÝ, Jana. Základy pĚstování ovsa. Praha: Institut vÝchovy a vzdĚlávání ministerstva zemĚdělství ĀR, 1993, s. 32. ISBN 80-7105-044-x

MOUDRÝ, Jan. Posouzení vÝnosu a vybraných kvalitativních parametrů bezpluchého a pluchatého ovsa. JihoĚeská univerzita v Āeských BudĚjovicích, 2002. DiplomovÁ prÁce. JihoĚeská univerzita. Vedoucí prÁce ZdenĚk ŤtĚrba

MOUDRÝ, Jan. Tvorba vÝnosu a kvalita ovsa. Āeské BudĚjovice: JihoĚeská univerzita – ZemĚdělská fakulta, 2003, s. 167. ISBN 80-7040-659-3

MOUDRÝ, Jan. Nebojte se pĚstovat oves. *Úroda*. 2008, roć. 56, ě. 3 s. 21 – 22, ISSN-0139-6013

MOUDRÝ, Jan, DVOŘÁĀKOVÁ, Olga. Nezapomínejme na oves. *Úroda*. 2012, roć. 60, ě. 2, 24 - 26. ISSN-0139-6013

MOUDRÝ, Jan, ŤTĚRBA, ZdenĚk. Nahý oves In: KONVALINA, Petr. PĚstování vyuŤití minoritních obilnin a pseudoobilnin v ekologickém zemĚdělství. Āeské BudĚjovice: JihoĚeská univerzita, 2012, s. 170. ISBN 978-80-87510-24-7

PETR, Jiří. ĀERNÝ, Vladimír. HRUŠKA, Ladislav. et. al. Tvorba vÝnosu hlavních polních plodin. Praha: StÁtní zemĚdělské nakladatelství, 1980, s. 448.

PETR, Jiří. et al. Poćasí a vÝnosy. Praha: StÁtní zemĚdělské nakladatelství, 1987, s. 365.

PETR, JIŘÍ et al., RukovĚť agronoma. Praha: StÁtní zemĚdělské nakladatelství, 1989, s. 704. ISBN 80-209-0062-4

PETR, Jiří, HÚSKA, Jozef. et al. Speciální produkce rostlinná – I. Praha: ČZU, 1997, s. 197. ISBN–80-213–0152-X

PETR, Jiří, LOUDA, Jan. et al. Produkce potravinářských surovin. Praha: VŠCHT, 1998, s. 213. ISBN 80-7080-332-0

PRIGGE, Günter, GERHARD Michael, HABERMEYER Johann. Houbové choroby obilnin: znaky pro včasné rozlišení. Praha: BASF spol. s r.o., 2006, s. 156.

STRIEGL, Miroslav. Rostlinná výroba. Praha: Vysoká škola zemědělská, 1987, s. 209.

ŠPALDON, Emil, et al. Rostlinná výroba. Praha: Státní zemědělské nakladatelství, 1984, s. 720.

ŠROLLER, J., et al. Speciální fytotechnika – rostlinná výroba. Praha: EKOPRES, 1997. s. 205. ISBN: 80-86119-04-1

8. Přílohy

Příloha č. 1 Plánek pokusu – jednotlivé parcelky měly rozměr 10 m²

Tab. 1: Plán pokusu

obsev	obsev	obsev	obsev	obsev	obsev
obsev	obsev	obsev	obsev	obsev	obsev
obsev	Otakar II	Neklan I	obsev	obsev	obsev
obsev	Saul II	Auron I	Raven II	Vok III	obsev
obsev	Izak II	Atego I	Neklan II	Raven III	obsev
obsev	Abel II	Obelisk I	Auron II	Neklan III	obsev
obsev	Otakar I	Izak III	Atego II	Auron III	obsev
obsev	Saul I	Abel III	Obelisk I	Atego III	obsev
obsev	Izak I	Otakar III	Vok I	Obelisk III	obsev
obsev	Abel I	Saul III	Raven I	Vok II	obsev
obsev	obsev	obsev	obsev	obsev	obsev

Příloha č. 2 – Stupeň polehnutí odrůd ovsa

Tab. 2: Stupeň polehnutí ovsa

odrůda	I. Opakování	II. Opakování	III. Opakování	průměr
Abel	9	9	3	7,0
Izak	9	9	4	7,3
Saul	9	9	3	7,0
Otakar	9	5	3	5,7
Obelisk	1	1	5	2,3
Atego	1	1	5	2,3
Auron	1	1	5	2,3
Neklan	1	1	5	2,3
Raven	1	1	5	2,3
Vok	3	5	7	5,0
průměr	4,4	4,2	4,5	

Příloha č. 3 – Počet rostlin, počet odnoží a počet lat na m²

Tab. 3: Počet rostlin, počet odnoží a počet lat na m²

Odrůda	počet rostlin na m ²		počet odnoží na m ²		počet lat na m ²	
	1. MĚŘENÍ	2.MĚŘENÍ	1. MĚŘENÍ	2.MĚŘENÍ	1. MĚŘENÍ	2.MĚŘENÍ
ABEL I	440	396	668	616	500	480
ABEL II	528	464	692	608	512	480
ABEL III	504	416	752	712	420	404
IZAK I	456	460	676	516	472	532
IZAK II	488	468	712	640	580	508
IZAK III	520	536	572	616	464	452
SAUL I	284	296	540	564	500	408
SAUL II	372	364	620	628	416	392
SAUL III	396	352	628	608	508	420
OTAKAR I	492	464	760	680	544	468
OTAKAR II	416	456	576	648	448	496
OTAKAR III	432	472	676	708	452	508
OBELISK I	428	468	644	688	584	528
OBELISK II	404	432	628	660	460	548
OBELISK III	488	376	668	676	568	524
ATEGO I	480	516	772	740	512	416
ATEGO II	488	556	640	684	544	488
ATEGO III	444	396	720	768	524	492
AURON I	448	476	652	592	420	516
AURON II	432	424	604	636	528	472
AURON III	468	404	708	676	536	500
NEKLAN I	492	518	584	552	480	484
NEKLAN II	404	392	832	736	664	600
NEKLAN III	376	416	556	568	444	508
RAVEN I	496	460	740	660	544	456
RAVEN II	468	436	692	728	596	516
RAVEN III	376	416	768	740	436	498
VOK I	412	420	620	600	468	428
VOK II	388	416	784	676	464	488
VOK III	380	356	628	644	452	500

Příloha č. 4 - Počet zrn v latě

Tab. 4: Počet zrn v latě

Počet zrn v latě										
odrůda	1.L	2. L	3.L	4.L	5.L	6.L	7.L	8. L	9. L	10. L
Abel I	53	87	50	45	34	57	64	64	74	64
Abel II	82	45	58	84	58	50	45	45	51	83
Abel III	52	55	73	66	42	45	45	52	47	55
Otakar I	66	38	61	39	30	66	63	55	59	61
Otakar II	71	64	51	58	70	73	82	70	59	50
Otakar III	81	65	37	72	55	45	60	44	33	41
Saul I	76	96	48	81	63	63	45	47	39	73
Saul II	48	101	57	66	45	37	60	52	43	61
Saul III	89	44	76	81	49	92	46	38	86	73
Izak I	60	89	34	50	32	71	61	42	66	63
Izak II	39	53	57	77	84	52	53	38	49	51
Izak III	55	57	54	75	42	76	66	38	34	26
Neklan I	59	50	40	42	54	34	30	59	50	43
Neklan II	64	55	73	45	52	44	52	63	54	55
Neklan III	44	68	72	56	65	41	66	54	79	84
Vok I	58	52	89	45	35	75	65	52	42	91
Vok II	59	57	35	78	72	57	65	43	39	51
Vok III	72	39	49	63	29	69	91	83	51	48
Atego I	54	51	51	57	77	52	63	48	53	77
Atego II	67	48	50	51	51	58	43	53	51	59
Atego III	44	38	57	53	58	53	70	46	63	53
Auron I	70	39	64	49	67	63	55	52	53	48
Auron II	94	47	47	53	68	53	50	47	64	57
Auron III	39	46	70	70	43	52	54	61	58	41
Obelisk I	33	51	65	35	54	46	67	53	55	61
Obelisk II	29	37	38	63	52	56	40	54	56	37
Obelisk III	44	43	53	45	56	44	70	39	71	45
Raven I	42	53	72	71	45	58	59	48	61	67
Raven II	63	53	49	55	57	50	51	41	44	42
Raven III	59	66	58	58	79	75	64	54	59	55

L - lata

Příloha č. 5 – Hmotnost tisíce zrn

Tab. 5: Hmotnost tisíce zrn

Hmotnost tisíce zrn (g)						
Odrůda	1. měření		2. měření		3. měření	
ABEL	13,5	13,6	14,3	14,4	14,4	14,1
IZAK	14,2	13	14	14,2	14,9	14,5
SAUL	14,4	14,2	14,4	14,4	14,1	13,7
IZAK	13,8	13,4	14	14,2	14,9	14,5
OBELISK	14,7	15,1	16,1	16,5	15,9	16,1
ATEGO	18,8	16,9	15,4	16,2	15,3	15,3
AURON	16,7	17,2	18,7	17,3	16,8	15,9
NEKLAN	15,9	16,3	15,1	15,3	17,3	16,8
RAVEN	17,1	17,3	16,9	16,9	16,5	17,2
VOK	16,2	18,3	18,1	18,2	18,6	18,4

Obr. 1: Setí maloparcelkovým secím strojem značky HEGE (27. 3. 2012)



(zdroj: Máchalová Hana, 2012)

Obr. 2: Pokusné parcelky odrůd ovsa



(Zdroj: Máchalová Hana, 2012)

Obr. 3: Plevel Zemědým lékařský (*Fumaria officinalis*)



(Zdroj: Máchalová Hana, 2012)

Obr. 4: Pokusné parcelky ovsa



(Zdroj: Máchalová Hana, 2012)

Obr. 5: Odebrané vzorky odrůd ovsa



(Zdroj: Máchalová Hana,2012)

Obr. 6: Sklizeň maloparcelkovou sklízecí mlátičkou značky WINTERSTEIGER ELITE



(Zdroj: Máchalová Hana,2012)