

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Helena TRPIN

**PRIDELEK IN NEKATERE GOSPODARSKO POMEMBNE
LASTNOSTI PRESEVNE PŠENICE (*Triticum aestivum L.*
emend. Fiori et Paol.) SORTE 'SW Kadrilj'**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij - 1. stopnja

Ljubljana, 2013

UNIVERZA V LJUBLJANI
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Helena TRPIN

**PRIDELEK IN NEKATERE GOSPODARSKO POMEMBNE
LASTNOSTI PRESEVNE PŠENICE (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori
et Paol.) SORTE 'SW Kadrilj'**

DIPLOMSKO DELO
Visokošolski strokovni študij - 1. stopnja

**SOME ECONOMICALLY IMPORTANT PROPERTIES OF
FACULTATIVE WHEAT (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.)
CULTIVAR 'SW Kadrilj'**

B. SC. THESIS
Professional Study Programmes

Ljubljana, 2013

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija Kmetijstvo – agronomija in hortikultura – 1. stopnja. Delo je bilo opravljeno na Katedri za fitomedicino, kmetijsko tehniko, poljedelstvo, travništvo in pašništvo.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico diplomskega dela imenovala doc. dr. Darjo Kocjan Ačko.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednica: prof. dr. Marijana Jakše
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo

Član: doc. dr. Darja Kocjan Ačko
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo

Član: viš. pred. mag. Tomaž Sinkovič
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Diplomsko delo je rezultat lastnega dela. Podpisana se strinjam z objavo svojega diplomskega dela na spletni strani Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete. Izjavljam, da je delo, ki sem ga oddala v elektronski obliki, identično tiskani verziji.

Helena Trpin

KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

| | |
|----|---|
| ŠD | Dv1 |
| DK | UDK 633.11:631.53.04:631.559(043.2) |
| KG | pšenica/ <i>Triticum aestivum</i> /presevna sorta/gospodarsko pomembne lastnosti/gostota posevka/višina rastlin/pridelek zrnja/pridelek slame |
| AV | TRPIN Helena |
| SA | KOCJAN AČKO Darja (mentorica) |
| KZ | SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101 |
| ZA | Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo |
| LI | 2013 |
| IN | PRIDELEK IN NEKATERE GOSPODARSKE LASTNOSTI PRESEVNE PŠENICE (<i>Triticum aestivum</i> L. emend. Fiori et Paol) SORTE 'SW Kadrilj' |
| TD | Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij - 1. stopnja) |
| OP | X, 35 str., 5 pregl., 20 sl., 21 vir. |
| IJ | sl |
| JI | sl/en |
| AI | S poljskima bločnima poskusoma v rastnih sezонаh 2009/2010 in 2010/2011 smo na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete preverili nekatere gospodarsko pomembne lastnosti presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri petih gostotah setve (300, 350, 400, 450, 500 kalivih semen/m ²). Poskusa sta bila izvedena v ozimni in jari setvi. V času rasti in ob žetvi pšenice so bile opravljene meritve na polju, po spravilu pa sta bili v laboratoriju analizirani absolutna in hektolitrska masa. V prvi rastni sezoni (2009/2010) je bil večji pridelek zrnja pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski setvi (2,5 t/ha), v drugi (2010/2011) rastni sezoni pa pri spomladanski setvi (3,6 t/ha). Pridelek zrnja pšenice sorte 'SW Kadrilj', posejane jeseni, je bil leta 2010 večji za 34 %, leta 2011 pa za 16 % manjši od pridelka zrnja jare setve. V obeh sezонаh, pri jesenski in spomladanski setvi, se je pridelek zrnja z gostoto povečeval, in je bil večji pri setvi 400 in 500 kalivih semen/m ² . Rastline jesenske setve so bile v obeh sezонаh višje od rastlin spomladanske setve. Pridelek slame v obeh letih je bil večji pri pšenici, posejani jeseni. Tudi absolutna masa pridelanega zrnja je bila v obeh letih večja pri pšenici, posejani jeseni. Hektolitrska masa pšenice iz jesenske setve je bila leta 2010 za 2 % večja, drugo leto pa za 2 % manjša od pridelka jare setve. Z dveletnim poskusom smo ugotovili, da je pšenica sorte 'SW Kadrilj' primerna za setev tudi jeseni, ne glede na dejstvo, da je v Katalogu sort poljščin in vrtnin EU deklarirana kot jara sorta pšenice. Spremenljivo vsakoletno vreme pri nas v času jesenske setve je lahko vzrok, da se bodo nekateri pridelovalci pšenice, ki ne načrtujejo največjih pridelkov, v prihodnje odločili za setev presevnih sort. |

KEY WORDS DOCUMENTATION

ND Dv1
DC UDC 633.11:631.53.04:631.559(043.2)
CX wheat/*Triticum aestivum*/ facultative cultivar/economically important properties/sowing density/plants height/grain yield/ straw yield
AU TRPIN Helena
AA KOCJAN AČKO Darja (supervisor)
PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
PY 2013
TY SOME ECONOMICALLY IMPORTANT PROPERTIES OF FACULTATIVE WHEAT (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol) CULTIVAR 'SW Kadrilj'
DT B. Sc. Thesis (Professional Study Programmes)
NO X, 35 p., 5 tab., 20 fig., 21 ref.
LA sl
AL sl/en
AB During growing seasons of 2009/2010 and 2010/2011, some economically important properties of the facultative wheat cultivar 'SW Kadrilj' were monitored on the laboratory field of the Biotechnical Faculty in Ljubljana. Field trials were conducted with five different plant densities in autumn and spring wheat cultivars sowings. Field measurements took place during the actual growth and at harvest. After the storing of grain in the laboratory, absolute and specific weights were analysed. In first growing season (2009/2010) facultative wheat cultivar grain yield was higher at autumn – seed (2.5 t/ha), and in second growing season (2010/2011) it was higher at spring – seed (3.6 t/ha). Grain yield of the facultative wheat 'SW Kadrilj', which was sown in the autumn, was in 2010 higher for 34% and in 2011 16% lower than grain yield, that was spring-seeded. We have also observed that the grain yield increased (in both sowing seasons) with the plant density, and was somehow higher with the sowing of seeds with densities of 400 and 500 germinable seeds/m². In both seasons, plants that were autumn - sewed grew higher than those, spring-seeded. Straw yield in both years of observation was higher at wheat, sowed in autumn; and so was the absolute mass of harvested grain. Hectoliter mass of the autumn-seeded wheat was in 2010 higher for 2%; however, in 2011 (in comparison with spring-seeded ones) - it went lower for 2%. The experiments showed that the facultative wheat cultivar 'SW Kadrilj' is appropriate for seeding late in autumn and early in the spring, although the EU Common Catalogue of Varieties of Agricultural Plant Species list it as spring-seeded wheat. A somehow constantly-changing weather in our country at the time of autumn - sowing could be a reason, that some wheat producers, who doesn't plan high-end production of wheat, choose sowing facultative cultivars in the future.

KAZALO VSEBINE

| | |
|---|-------------|
| KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA | III |
| KEY WORDS DOCUMENTATION | IV |
| KAZALO VSEBINE | V |
| KAZALO PREGLEDNIC | VII |
| KAZALO SLIK | VIII |
| OKRAJŠAVE IN SIMBOLI | X |
| | |
| 1 UVOD | 1 |
| 1.1 OPREDELITEV PROBLEMA IN NAMEN RAZISKAVE | 1 |
| 1.2 DELOVNA HIPOTEZA | 2 |
| 2 PREGLED OBJAV | 3 |
| 2.1 IZVOR PŠENICE | 3 |
| 2.2 MORFOLOŠKE LASTNOSTI PŠENICE | 3 |
| 2.2.1 Koreninski sistem | 3 |
| 2.2.2 Bil | 4 |
| 2.2.3 List | 4 |
| 2.2.4 Socvetje ali klas | 4 |
| 2.2.5 Zrno | 4 |
| 2.3 PRIDEJAVA PŠENICE | 5 |
| 2.3.1 Rastne razmere | 5 |
| 2.3.2 Čas in način setve | 5 |
| 2.3.3 Oskrba posevka | 6 |
| 2.3.4 Morfološke lastnosti | 6 |
| 2.3.5 Spravilo | 9 |
| 2.4 UPORABA PŠENICE | 9 |
| 2.5 GOSPODARSKO POMEMBNE LASTNOSTI PRESEVNIH SORT PŠENICE | 10 |
| 3 MATERIAL IN METODE | 11 |
| 3.1 POVRŠINE IN PRIDELEKI | 11 |
| 3.2 POLJSKI POSKUS | 11 |
| 3.2.1 Zasnova in izvedba poljskega poskusa | 11 |
| 3.3 RAST IN RAZVOJ | 13 |
| 3.3.1 Oskrba posevka | 13 |
| 3.3.2 Meritve na polju in v laboratoriju | 13 |
| 3.4 VREMENSKE RAZMERE | 14 |
| 3.4.1 Vreme prve rastne sezone (2009/2010) | 14 |
| 3.4.2 Vreme druge rastne sezone (2010/2011) | 15 |
| 3.5 TALNE RAZMERE | 17 |
| 3.6 VREDNOTENJE REZULTATOV | 17 |
| 4 REZULTATI IN DISKUSIJA | 18 |
| 4.1 PRIDELEK PŠENICE V SVETU IN PRI NAS | 18 |
| 4.1.1 Površina in pridelek pšenice v svetu | 18 |
| 4.1.2 Površina in pridelek pšenice v Sloveniji | 19 |
| 4.2 RAZVOJNE FAZE PRESEVNE PŠENICE SORTE 'SW Kadrilj' | 19 |

| | | |
|------------|--|----|
| 4.3 | GOSPODARSKO POMEMBNE LASTNOSTI PRESEVNE PŠENICE 'SW Kadrilj ' | 21 |
| 4.3.1 | Gostota posevka | 21 |
| 4.3.2 | Pridelek zrnja | 22 |
| 4.3.3 | Višina rastlin | 24 |
| 4.3.4 | Pridelek slame | 25 |
| 4.3.5 | Absolutna masa pridelanega zrnja | 26 |
| 4.3.6 | Hektolitrska masa pridelanega zrnja | 28 |
| 5 | SKLEP | 30 |
| 6 | POVZETEK | 32 |
| 7 | VIRI | 34 |
| | ZAHVALA | |

KAZALO PREGLEDNIC

| | |
|--|----|
| Preglednica 1: Opis razvojnih faz pšenice po sistemu BBCH (Witzenberger in sod. 1989, cit. po Growth stages ..., 2013; Lancashire in sod., 1991, cit. po Growrh stages..., 2013) | 7 |
| Preglednica 2: Gostota posevka presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' v rastni sezoni 2009/2010 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete | 13 |
| Preglednica 3: Gostota posevka presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete | 13 |
| Preglednica 4: Razvojne faze presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' po BBCH na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v rastni sezoni 2009/2010 glede na čas setve (Kocjan Ačko in Šantavec, 2013) | 20 |
| Preglednica 5: Razvojne faze presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' po BBCH na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v rastni sezoni 2010/2011 glede na čas setve (Kocjan Ačko in Šantavec, 2013) | 20 |

KAZALO SLIK

| | |
|--|----|
| Slika 1: Razvojne faze pšenice po sistemu BBCH (Diepenbrock in sod., 2005) | 9 |
| Slika 2: Posevek presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' prekrit z mrežami proti pticam na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letu 2010 (foto: Helena Trpin) | 12 |
| Slika 3: Pšenica sorte 'SW Kadrilj' (BBCH 85) | 12 |
| Slika 4: Klas presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' v BBCH 80 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letu 2010 (foto: Helena Trpin) | 12 |
| Slika 5: Vremenske razmere v času rasti in razvoja pšenice od novembra 2009 do julija 2010 v primerjavi z dolgoletnim povprečjem od leta 1971 do leta 2000 (Mesečni bilten ARSO, 2013) | 15 |
| Slika 6: Vremenske razmere v času rasti in razvoja pšenice oktobra 2010 do julija 2011 v primerjavi z dolgoletnim povprečjem od leta 1971 do leta 2000 (Mesečni bilten ARSO, 2013) | 16 |
| Slika 7: Površina (ha) in pridelek (t/ha) pšenice v svetu od leta 1990 do leta 2011 (FAOSTAT, 2013) | 18 |
| Slika 8: Površina (ha) in pridelek (t/ha) pšenice v Sloveniji od leta 1990 do leta 2011 (FAOSTAT, 2013; Statistični urad RS, 2012) | 19 |
| Slika 9: Gostota posevka presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2009/2010 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete . | 21 |
| Slika 10: Gostota posevka presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete . | 22 |
| Slika 11: Pridelek zrnja presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2009/2010 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete . | 23 |
| Slika 12: Pridelek zrnja presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete . | 23 |
| Slika 13: Višina rastlin presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2009/2010 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete . | 24 |
| Slika 14: Višina rastlin presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete . | 25 |

| | |
|---|----|
| Slika 15: Pridelek SS slame presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2009/2010 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete | 25 |
| Slika 16: Pridelek SS slame presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete | 26 |
| Slika 17: Absolutna masa pridelanega zrnja presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2009/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete | 27 |
| Slika 18: Absolutna masa pridelanega zrnja presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete | 27 |
| Slika 19: Hektolitrska masa pridelanega zrnja presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2009/2010 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete | 28 |
| Slika 20: Hektolitrska masa pridelanega zrnja presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete | 29 |

OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

| | |
|------|---|
| ARSO | Agencija Republike Slovenije za okolje |
| BBCH | številčni sistem za določanje razvojnih faz (Biologische Bundesanstalt, Bundessortenamt and Chemical industry) |
| ISTA | International Seed Testing Association |
| KAN | dušikovo gnojilo |
| SS | suha snov |

1 UVOD

Pšenica je ena najstarejših kulturnih rastlin na svetu. Izvira iz Mezopotamije, od koder se je razširila po svetu. Dobro je znano, da so jo pred našim štetjem pridelovali že stari Egipčani (Tajnšek, 1988).

Botanično se uvršča v družino trav iz rodu *Triticum*. Poznamo več vrst pšenice. Gospodarsko najpomembnejši sta vrsti *aestivum* in *durum*. Kadar govorimo o pšenici največkrat mislimo na navadno pšenico (*Triticum aestivum L.*), ki je najbolj razširjena in evritopa vrsta, dobro prilagojena na različne talne in podnebne razmere po celi svetu. Žlahnitelji so vzgojili več tisoč sort pšenice. Po tipu klasa ločimo golice in resnice, po času setve pa ozimne, presevne in jare sorte (Tajnšek, 1988).

1.1 OPREDELITEV PROBLEMA IN NAMEN RAZISKAVE

Namen raziskave je predstaviti pšenico v svetu in pri nas ter ugotoviti pridelek in nekatere gospodarske lastnosti presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj'.

Včasih kmetom zaradi neugodnih vremenskih in talnih razmer ne uspe pravočasno pospraviti koruze, zato je treba poiskati sorto pšenice, ki ni občutljiva na pozno setev. Če jesenske setve z ozimno pšenico niso izvedli, morajo kupiti seme jare pšenice za setev spomladi ali spomladi posejati katero drugo poljščino.

Da bi se izognili nakupu pšenice glede na čas setve (ozimna, jara sorta), lahko kupijo presevno sorto in na ta način zadostijo obema setvama (Šifrer in sod., 2010; Kocjan Ačko in Šantavec, 2013).

Ker zahtev presevnih sort pšenice ne poznamo dovolj, smo sklenili, da ugotovimo nekatere gospodarsko pomembne lastnosti presevne pšenice 'SW Kadrilj', ki jo žlahnitelji deklarirajo kot jaro sorto, tehnologi pa jo priporočajo tudi za ozimno setev (Opisna sortna lista RS, 2008; SW Kadrilj, 2012).

V nalogi bomo obravnavali tudi rezultate tujih raziskav o vplivu gostote in roka setve na pridelek zrnja in slame, absolutni in hektolitrski masi pridelanega zrnja ter višini rastlin presevne pšenice v ozimni in jari setvi.

1.2 DELOVNA HIPOTEZA

S pomočjo poljskih poskusov smo želeli ugotoviti pridelek in nekatere druge gospodarsko pomembne lastnosti presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi.

Domnevam, da ima jesenska setev presevne pšenice prednost pred spomladansko setvijo. Pričakujem, da bo gostota posevka večja pri jesenski setvi in da se bo z gostoto setve pridelek zrnja in slame povečeval. Prav tako menim, da bo pridelek absolutne in hektolitrskih masa pridelanega zrnja, višina rastlin in pridelek slame večji pri jesenski setvi.

Menim, da je presevna pšenica primerna zlasti za setev na poljedelsko-živinorejskih kmetijah, kjer je pšenica pogosta poljščina v kolobarju s koruzo. Vložek dela in materialnih sredstev pri oskrbi posevkov pšenice je na teh kmetijah navadno manjši kot na poljedelskih kmetijah, kjer je pšenica najpomembnejša poljščina.

2 PREGLED OBJAV

2.1 IZVOR PŠENICE

Gojenje pšenice sega v samo zibelko človeštva. Začelo se je v porečju Nila, od koder se je pšenica razširila proti Palestini in Siriji. Sočasno je na gričevnatih območjih potekala reja koz in ovac, ki jo je zlasti v nižinah spremljala pridelava pšenice, zlasti pire (Tajnšek, 1988).

Odkritja kažejo, da je bila prva pšenica divja zvrst enozrne pire. Sprva so jo bolj nabirali, konec 7. tisočletja pr. n. št. pa so jo že pridelovali. Iz zgodovinskih virov je razvidno, da so bile količine pridelanega zrnja pšenice skozi njeno domestifikacijo in z razvojem sort v različnih delih sveta različne, odvisne od rastnih razmer, načina pridelave in vrste pšenice (Tajnšek, 1988; Kocjan Ačko, 1999).

Okoli 6000 let pr. n. št. se je začel uporabljati leseni plug, ki je olajšal pridelavo pšenice. Sejale so se bolj visoke sorte, ki so lažje kljubovale plevelom, pšenico pa so začeli postopoma uvrščati v kolobar. K pridelku pšenice je skozi zgodovinski razvoj prispevalo tudi izboljšanje orodij za obdelavo, izboljšana tehnika setve, žlahtnjenje sort, izbira čim boljšega semena za setev in oskrba posevkov. V drugi polovici 20. stoletja je bil poudarek predvsem na žlahtnjenju pšenice v smeri čim večjih pridelkov pri uporabi nitratnih gnojil ter fitofarmacevtskih sredstev (Tajnšek, 1988).

2.2 MORFOLOŠKE LASTNOSTI PŠENICE

2.2.1 Koreninski sistem

Koreninski sistem pri pšenici je šopast in sega različno globoko. Kako globoko segajo korenine, je odvisno od strukture in tekture tal. Če tla dopuščajo, lahko segajo korenine do 2 metra globoko. Šopast koreninski sistem je posledica oblike rasti, ki se kaže z večjim ali manjšim številom stranskih poganjkov (Tajnšek, 1988).

2.2.2 Bil

Stebla pri žitih imenujemo bili. Značilno je, da se bil na določenih delih odebeli. To mesto se imenuje kolence ali nodij, del med dvema kolencema pa členek ali internodij. Kolanca so zapolnjena s strženastim tkivom, členki pa so votli. Povrhnjica je sestavljena iz dolgih rež. Na zunanji strani bili so celične stene pokrite s kutikulo. Nekatere sorte imajo voščeni poprh. Bil najbolj raste v času klasenja, rast pa se zaključi v času cvetenja. Najbolj pogosto se oblikujejo dva do trije stranski poganjki; če so tla rodovitna in setev redka, ima pšenica tudi več poganjkov (Tajnšek, 1988).

2.2.3 List

List pri pšenici je sestavljen iz listne nožnice, dveh ušesc, jezička in listne ploskve, ki je suličasta z vzdoljnimi, vzporednimi žilami. Jeziček in ušesci sta brez klorofila. Ušesci sta dlakavi, včasih vijolično obarvani (Tajnšek, 1988).

2.2.4 Socvetje ali klas

Klas je sestavljen iz klaskov, v katerem je štiri do sedem cvetov. Klaski z največ cvetovi so na sredini klasa. Cvetovi klaskov so razporejeni na klasnem vretencu. Vsak cvet obdajata dve ogrinjalni plevi (glumae). Med ogrinjalnima plevama in klasnim vretencem so izmenično nameščeni cvetovi. Cvetovi so sestavljeni iz krovne pleve (lemma), predpleve (palea), pestiča in treh prašnikov. Nekatere sorte pšenice imajo na klasih rese, ki izhajajo iz krovnih plev (Tajnšek, 1988).

2.2.5 Zrno

Zrno pšenice je dolgo od 3 do 10 mm in široko od 3 do 5 mm. Zunanji del zrnja se imenuje lupina. Na zrnju so vidni brazdica in kalček, nasproti njega pa bradica. Na prečnem prerezu zrnja je videti tanjše in debelejše plasti. Celice ali sestavnici deli teh plasti so različnih oblik, velikosti in barv. Perikarp pšenice je sestavljen iz plasti, ki so se razvile iz stene plodnice. Ta plasti vsebuje kutikulo, epiderm, parenhim in prečne plasti. Zadnje tri plasti so epikarp, mezokarp in endokarp. Razvito zrno sestavlja 2,4 % kalčka, od 9 do 10 % perikarpa, od 85 do 86 % škrobnega endosperma in od 3 do 4 % alevrona (Tajnšek, 1988).

2.3 PRIDELAVA PŠENICE

2.3.1 Rastne razmere

Podobno kot vse rastline tudi pšenica potrebuje za rast toploto, vlago, kisik in hrano. Rast in razvoj sta različna procesa. Pri rasti gre za povečanje suhe mase rastlin, pri razvoju pa se dogajajo kakovostne spremembe (Kocjan Ačko, 1999).

Optimalna temperatura kalitve pšenice je od 18 do 20 °C, za vznik pa je potrebna temperatura najmanj od 10 do 12 °C. Pomembno vlogo pri rasti in razvoju pšenice ima voda. Za normalen pridelek potrebuje od 700 do 1200 mm padavin, ki pa morajo biti ustrezno razporejene (Tajnšek, 1988).

Za pridelavo pšenice so primerna tla ilovnato-peščene do peščeno-ilovnate tekture, ki morajo vsebovati vsaj od 1,6 do 2 % humusa. Za rast so najugodnejša rahlo kisla do nevtralna tla s pH od 5 do 7. Pomembno je, da so tla pred setvijo uležana, zato jih pred ali po setvi povajamo ali jih orjemo vsaj deset dni pred setvijo (Tajnšek, 1988).

2.3.2 Čas in način setve

Za dober pridelek pšenice je potrebno izbrati sorto, primerno območju, kjer bomo sejali. Pšenico sejemo z žitno sejalnico na medvrstno razdaljo od 10 do 15 cm, in od 3 do 5 cm globoko. Količina semena na hektar je odvisna od posamezne sorte. Za rast in razvoj rastline je potrebna optimalna gostota. Količino semen za setev določimo glede na priporočeno število kalivih semen/m², uporabno vrednost (% kalivosti, % čistoče) in absolutno maso semena (1000 semen). Okvirna količina semen za setev je od 300 do 600 kalivih semen/m², manjša pri sortah, ki se dobro razraščajo, in večja pri sortah, od katerih ne pričakujemo večjega števila stranjskih poganjkov (Tajnšek, 1988; Opisna sortna lista..., 2008).

Ozimno pšenico sejemo od 5. do 25. oktobra. Čas setve je eden od dejavnikov, ki vplivajo na pridelek, zato je posledica prezgodnje ali prepozne setve manjši pridelek. Pšenica ozimne setve mora v zimo v stadiju začetnega razraščanja, saj tako posevek najbolje prezimi. Da bi zasnovali dober posevek, je potrebno na njivi takoj po spravilu predhodne poljščine (koruze) opraviti agrotehnične ukrepe (oranje, branjanje). Njivo zorjemo vsaj 10 dni pred setvijo, da je zemlja dobro uležana (Kocjan Ačko in Šantavec, 2013; Tajnšek, 1988; Opisna sortna lista..., 2008).

Jaro pšenico sezemo čim bolj zgodaj spomladi, običajno meseca marca. Tla so za setev primerna, ko se osušijo in ogrejejo na 3 °C. Njivo za setev jare pšenice je potrebno preorati pozno jeseni ali pozimi (Kocjan Ačko in Šantavec, 2013; Tajnšek, 1988).

2.3.3 Oskrba posevka

Za velik pridelek pšenice je pomembno gnojenje, varstvo pred boleznimi in škodljivci. Gnojenje s fosforjem in kalijem prispeva k boljši prezimitvi. Ker se fosfor in kalij skoraj ne izpirata, lahko z njima gnojimo pred setvijo. Zgodaj spomladi, za dognojevanje, lahko uporabimo dušikova ali kompleksna gnojila. Z enim dognojevanjem lahko vnesemo 80 kg N/ha, zato dognojujemo do trikrat (Tajnšek, 1988).

Z uporabo fitofarmacevtskih sredstev (FFS) zmanjšamo zapleveljenost, bolezni in škodljivce. Zapleveljenost posevka lahko zmanjšamo z večletnim kolobarjem, z uporabo česal ali mrežastih bran. Glede na vrsto plevela izberemo herbicid, ki ga uporabimo v ustreznih vremenskih razmerah, ob ustreznih fenofazi posevka. Bolezni pri pšenici lahko zmanjšamo s širokim in pestrim kolobarjem, zaoravanjem žetvenih ostankov koruze in z uporabo certificiranega semena. Glede na zdravstveno stanje posevka uporabimo ustrezne pripravke proti boleznim. Škodljivce pšenice, zlasti žitnega strgača (*Oulema melanopus*), lahko uničimo z ustreznim insekticidom (Tajnšek, 1988; Tehnološka navodila ..., 2013).

2.3.4 Morfološke lastnosti

Življenjski cikel pšenice, od kalitve do naravnega propada rastline, je sestavljen iz posameznih razvojnih stadijev. V vsakem stadiju se dogajajo fiziološke spremembe, ko pride do oblikovanja novih delov rastline. Rast in razvoj pšenice lahko spremljamo s pomočjo različnih sistemov za določanje razvojnih stadijev faz.

Sprva se je uporabljal Feekesov 24-številčni sistem, ki ga je kasneje nadomestil sistem nemškega združenja Biologische Bundesanstalt (BBA), kjer so se uporabljale črke. Pozneje je nizozemski agronom Zadoks izdelal številčni sistem, ki ga je prevzelo evropsko žlahtniteljsko združenje Eucarpia (EC). Danes je najbolj uveljavljen številčni sistem po BBCH š kjer so razvojne faze opisane s celimi številkami od 00 do 99 (Kocjan Ačko, 1998; Witzenberger in sod., 1989, cit. po The extended..., 2013; Lancashire in sod., 1991, cit. po Growth stages..., 2013).

Preglednica 1: Opis razvojnih faz pšenice po sistemu BBCH (Witzenberger in sod. 1989, cit. po Growth stages ..., 2013; Lancashire in sod., 1991, cit. po Growth stages..., 2013)

| FENOFAZE | OPIS RAZVOJNE FAZE |
|--------------|---|
| 00-10 | VZNIK |
| 00 | Suhu seme |
| 05 | Rast primarnih koreninic |
| 09 | Vznik, prvi pravi list doseže vrh koleoptile |
| 10 | Prvi pravi list izstopi iz koleoptile |
| 11-19 | RAZVOJ LISTOV |
| 11 | Listna ploskev prvega lista se odpre |
| 12 | Listna ploskev drugega lista se odpre |
| 13 | Tretji pravi list se odpre, vidi se vrh četrtega lista |
| 19 | Listna ploskev devetega lisa se odpre |
| 20-29 | RAZRASČANJE |
| 21 | Viden glavni poganjek in prvi stranski poganjek |
| 25 | Viden glavni poganjek in pet stranskih poganjkov |
| 29 | Konec razraščanja |
| 30-39 | KOLENČENJE |
| 30 | Začetek kolenčenja: primarni in stranski poganjki so pokončni, začetek podaljševanja prvega internodija |
| 31 | Prvo kolence je en cm nad mestom razraščanja |
| 32 | Vidno je drugo kolence |
| 36 | Vidno je šesto kolence |
| 37 | Viden je prvi list zastavičar, ki je še zvit |
| 39 | Zgornji list je popolnoma razvit, viden je jeziček zgornjega lista |
| 40-49 | OBLIKOVANJE SOCVETJA |
| 40 | Hitra rast socvetja, listna nožnica se zaradi rasti klasa debeli |
| 47 | Nožnica zgornjega lista se odpira |
| 49 | Pri sortah z resami so vidne prve rese |
| 50-59 | KLASENJE |
| 50-51 | Viden je zgornji del klase |
| 54-55 | Vidna je polovica klase |
| 59 | Konec klasenja |
| 60-69 | CVETENJE |
| 61-62 | Začetek cvetenja; vidni so prvi prašniki |
| 63-67 | Polno cvetenje |
| 68-69 | Konec cvetenja |
| 70-79 | MLEČNA ZRELOST |
| 71-72 | Vodena zrelost |
| 73-74 | Zgodnja mlečna zrelost |
| 75-76 | Srednja mlečna zrelost; listi so še vedno zeleni |
| 77-79 | Pozna mlečna zrelost; zrno je sive barve |
| 80-89 | VOŠČENA ZRELOST (POLNJENJE ZRNA S HRANILI) |
| 80-83 | Zgodnja voščena zrelost |
| 84-85 | Srednja voščena zrelost, zrna so mehka |
| 86-89 | Pozna voščena zrelost |

Se nadaljuje

Nadaljevanje

| 90-99 | POLNA ZRELOST |
|--------------|--------------------------------------|
| 91 | Polna zrelost |
| 92 | Mrtva zrelost, zrno je trdo |
| 93 | Podnevi se zrnje osipa iz klasov |
| 94 | Bili se lomijo; osipanje se povečuje |
| 95 | Kalivih je polovica vitalnih semen |
| 97 | Dormantnost je prekinjena |

| | | | |
|--|--|---|--|
|  |  |  |  |
| 09 Vznik | 12 Listna ploskev drugega lista se odpre | 20 Viden glavni poganjek stranski poganjek še ni viden s prostim očesom | 32 Vidno je drugo kolence |
|  |  |  |  |
| 47 Nožnica zgornjega lista se odpira | 51 Viden je zgornji del klasa | 65 Polno cvetenje | 73 Zgodnja mlečna zrelost |

Slika 1: Razvojne faze pšenice po sistemu BBCH (Diepenbrock in sod., 2005)

2.3.5 Spravilo

Čas žetve pšenice je različen glede na sorto pšenice. Sorte pšenice se razlikujejo glede dolžino rastne dobe in časa dozorevanja. Zgodnje sorte so hitreje zrele in jih je potrebno požeti prej kot pa srednje pozne in pozne sorte. Žetev izvedemo v času tehnološke zrelosti, ko je zrnje trdo. Zrnje za shranjevanje je potrebno osušiti na 14 % vlage (Tajnšek, 1988).

2.4 UPORABA PŠENICE

Zaradi bogate kemične sestave in možnosti skladiščenja je pšenica pomembna za prehrano ljudi in živali. V prehrambeni industriji se uporablja kot sestavina za kruh in različne mlinsko-pekovske izdelke (Elzebroek in Wind, 2008). Zrnje pšenice je bogato z ogljikovimi hidrati, beljakovinami, nekaj maščobami, minerali in vitaminimi. Večino

ogljikovih hidratov najdemo v sredini zrnja. Škrob zavzema od 75 do 80 % mase zrnja, beljakovine pa od 8 do 18 % mase zrnja. Nekaj beljakovin se nahaja v plasti semenske lupine in v kalčku. Poleg beljakovin so v kalčku maščobe (od 1 do 2 %), minerali (Ca, K, P, Fe) in vitamini (A, B1, B2, E). V Sloveniji sorte pšenice razvrščamo v tri kakovostne razrede. To so: izboljševalke (kakovostni razred A), krušne sorte (kakovostna razreda B1 in B2), ki so primerne za peko kruha in peciva ter krmne sorte (kakovostni razred C) za prehrano živali (Opisna sortna lista..., 2008).

Domačim živalim lahko pokrmimo pšenico kot mleto zrnje ali otrobe. Lahko jo krmimo tudi kot svežo zeleno ali silirano rastlino. Poleg pridelka zrnja je pri pšenici uporabna tudi slama. Uporabljam jo za nastilj živalim, večina pa se jo zaorje in služi kot organsko gnojilo za vzdrževanje in izboljševanje rodovitnosti tal. V obrtni in industrijski predelavi pšenico uporabljajo za alkohol, celulozo, papir ter v kemični in farmacevtski industriji (Elzebroek in Wind, 2008).

2.5 GOSPODARSKO POMEMBNE LASTNOSTI PRESEVNIH SORT PŠENICE

Presevne sorte pšenice so zaradi možnosti dolgega časa setve (od oktobra do začetka aprila naslednje leto) gospodarsko zanimive za setev po pozno pospravljenih posevkih. Dobra odpornost presevne pšenice na mraz nam omogoča jesensko setev, kar je prednost v primerjavi z jarimi sortami pšenice (Kocjan Ačko in Šantavec, 2013).

Presevno pšenico združujejo lastnosti odpornosti na nizke temperature in visok rodovitnostni potencial, ki je značilen za zrnje ozimne sorte, ter rastnost in dobra krušna kakovost zrnja, ki je značilna za jare sorte (Caglar in sod., 2011).

Pri presevnih sortah pšenice gostota setve vpliva na pridelek zrnja; ta z večanjem gostote narašča. Heumann in Dietzsch (2000) sta ugotovila, da imajo jare setev presevne pšenice za 60 % manjši pridelek zrnja od ozimnih setev. Pri jarih setvah pšenice je bil posevek do 19 % gostejši kot pri ozimnih setvah pšenice. Prav tako je z večletnimi poskusi dokazano, da je pridelek slame pri ozimnih setvah pšenice, večji kot pri setvah jare pšenice in da ta z večanjem gostote narašča. V povprečju so rastline jesenskih setev višje od spomladanskih setev (Caglar in sod., 2011). Absolutna masa zrnja presevne pšenice v ozimni setvi je bila večja od jare setve. Povprečna absolutna masa zrnja znaša 38 g. Razlik v hektolitrski masi med ozimno in jaro setvijo ni, ta je bila 70 kg/hl (Čergan in sod., 2009).

3 MATERIAL IN METODE

3.1 POVRŠINE IN PRIDELKI

Pšenico v svetu in pri nas smo predstavili s pomočjo njene razširjenosti in količine pridelanega zrnja. Podatke o površini in pridelku pšenice v svetu in Evropi smo dobili na spletni strani FAOSTAT (Food and Agriculture Organization of United Nations) in EUROSTAT (European Commission), o površini in pridelku v Sloveniji pa na spletni strani Statističnega urada Republike Slovenije. Izdelali smo grafikone, ki smo jih razložili.

3.2 POLJSKI POSKUS

3.2.1 Zasnova in izvedba poljskega poskusa

V rastnih sezonah 2009/2010 ter 2010/2011 so bili na laboratorijskem polju izvedeni poljski poskusi s presevno pšenico sorte 'SW Kadrilj'. Po opisu Semenarne Ljubljana je 'SW Kadrilj' srednje pozna do pozna sorta pšenice, po tipu klasa je golica, zrnje pa je krušne kakovosti (Šifrer in sod., 2010; Glažar in Titan, 2010).

Poskuse smo izvedli v jesenskem in spomladanskem roku setve, pri petih različnih gostotah. Poskus je bil postavljen kot bločni poljski poskus v treh ponovitvah. V rastni sezoni 2009/2010 smo seme pšenice 'SW Kadrilj' posejali 20. novembra 2009 in 9. aprila 2010. Zaradi deževnega oktobra smo jeseni posejali pšenico izven optimalnega roka setve. Zaradi dolge zime tudi spomladanska setev ni bila izvedena v optimalnem roku za setev jare pšenice, ki je čim prej marca. Oba posevka, ozimni in jari, sta bila požeta 20. julija 2010. V rastni sezoni 2010/2011 smo poskus ponovili. Pšenico smo posejali jeseni 29. oktobra 2010, spomladanska setev pa je bila izvedena nekoliko prej kot prejšnje leto, to je 1. aprila 2011. Oba poskusa smo poželi v istem dnevu, 20. julija 2011.

Velikost osnovne parcele je bila $5,6 \text{ m}^2$ ($4,9 \text{ m} \times 1,12 \text{ m}$). Razmaki med parcelicami so nam služili za pot in so bili široki 0,5 m. Na posamezni parceli je bilo posejanih devet vrstic na medvrstno razdaljo 12,5 cm. Skupna širina poskusa je bila 4,6 m, v dolžino pa je meril 27 m, kar je razvidno iz slike 1. Na sliki 2 in 3 vidimo pšenico sorte 'SW Kadrilj'.



Slika 2: Posevek presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' prekrit z mrežami proti pticam na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letu 2010 (foto: Helena Trpin)



Slika 3: Pšenica sorte 'SW Kadrilj' (BBCH 85) prekrita z mrežami proti pticam na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letu 2010 (foto: Helena Trpin)



Slika 4: Klas presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' v BBCH 80 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v letu 2010 (foto: Helena Trpin)

Iz preglednic 1 in 2 je razvidna gostota setve in količina posejanega semena presevne pšenice 'SW Kadrilj' v rastnih sezонаh 2009/2010 in 2010/2011. Pšenico smo posejali pri petih različnih gostotah. Začeli smo z gostoto 300 kalivih semen m^2 in pri vsaki naslednji gostoti dodali 50 kalivih semen/ m^2 . Največja gostota setve je bila 500 kalivih semen/ m^2 . V drugi sezoni (2010/2011) smo zaradi nizke kaljivosti semen, povečali količino semen na parcelo.

Preglednica 2: Gostota posevka presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' v rastni sezoni 2009/2010 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

| Oznaka gostote | G1 | G2 | G3 | G4 | G5 |
|--------------------------------------|------|------|------|-------|-----|
| Število kalivih semen/m ² | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 |
| Količina semen na parcelo (g) | 69,6 | 81,2 | 92,8 | 104,4 | 116 |

Preglednica 3: Gostota posevka presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

| Oznaka gostote | G1 | G2 | G3 | G4 | G5 |
|--------------------------------------|-----|-----|-----|-----|-----|
| Število kalivih semen/m ² | 300 | 350 | 400 | 450 | 500 |
| Količina semen na parcelo (g) | 159 | 185 | 212 | 238 | 265 |

3.3 RAST IN RAZVOJ

3.3.1 Oskrba posevka

V času rasti in razvoja pšenice smo pri ozimni setvi v razvojni fazi BBCH 21 in pri jari setvi v razvojni fazi BBCH 25 posevek dognojevali s KAN-om. Na ta način smo se približali pridelavi pšenice na poljedelsko-živinorejskih kmetijah.

V sezoni 2009/2010 smo ozimni posevek dognojili 7. aprila 2010 s 60 kg N/ha s KAN-om (124 g/parcelo) in jari posevek 23. aprila 2010 prav tako s 60 kg N/ha s KAN-om (124 g/parcelo). V sezoni 2010/2011 smo ozimni posevek dognojili 31. marca 2011 in jari posevek 15. aprila 2011, prav tako s 60 kg N/ha s KAN - om (124 g/parcelo).

Proti boleznim in škodljivcem nismo uporabili fitofarmacevtskih sredstev.

3.3.2 Meritve na polju in v laboratoriju

Rast in razvoj jesenskih in spomladanskih posevkov smo spremljali s pomočjo številčnega sistema za določanje razvojnih faz po BBCH (Witzenberger in sod., 1989, cit. po Growth stages..., 2013; Lancashire in sod., 1991, cit. po Growth stages..., 2013). Pred žetvijo je bila izmerjena višina rastlin, s pomočjo kovinskega okvirja (50 x 50 cm) pa so bili prešteti klasi na m². Po žetvi je bil stehtan pridelek zrnja in slame.

Na podlagi ugotovljene vlažnosti slame in zrnja je bil izračunan pridelek suhe slame ter zrnja pri 14-odstotni vlažnosti. Vlaga in absolutna masa sta bili ugotovljeni po standardih ISTA (International Seed Testing Association), hektolitrsko maso pa smo izmerili s pomočjo Schopperjeve tehtnice. Zaželeno je, da je hektolitrska masa večja od 76 kg, takšno maso dosežemo pri zdravem zrelem pridelku.

3.4 VREMENSKE RAZMERE

Vremenske razmere smo spremljali v času poskusov, od novembra 2009 do julija 2010 in od oktobra 2010 do julija 2011. Opisali smo jih s pomočjo podatkov v Mesečnih biltenih ARSO (2013). Padavine in temperature v obeh rastnih sezona so bile nad dolgoletnim povprečjem, od leta 1961 do leta 1990. Obe sezoni so zaznamovali vročinski valovi in nalivi.

3.4.1 Vreme prve rastne sezone (2009/2010)

Novembra leta 2009 je bilo hladno vreme z veliko padavinami. V drugi polovici meseca se je nekoliko otoplilo in padavin je bilo manj.

December se je začel nadpovprečno toplo, v drugi polovici meseca se je ohladilo. Največ padavin je zapadlo ob koncu meseca.

Januarja se je nadaljevalo hladno vreme. Povprečna temperatura se je spustila pod 0 °C. V prvi dekadi je zapadlo nekaj snega, v drugi dekadi pa je bilo suho.

V začetku februarju so se temperature še vedno gibale pod 0 °C. V sredini meseca se je otoplilo, padlo je okoli 60 mm dežja.

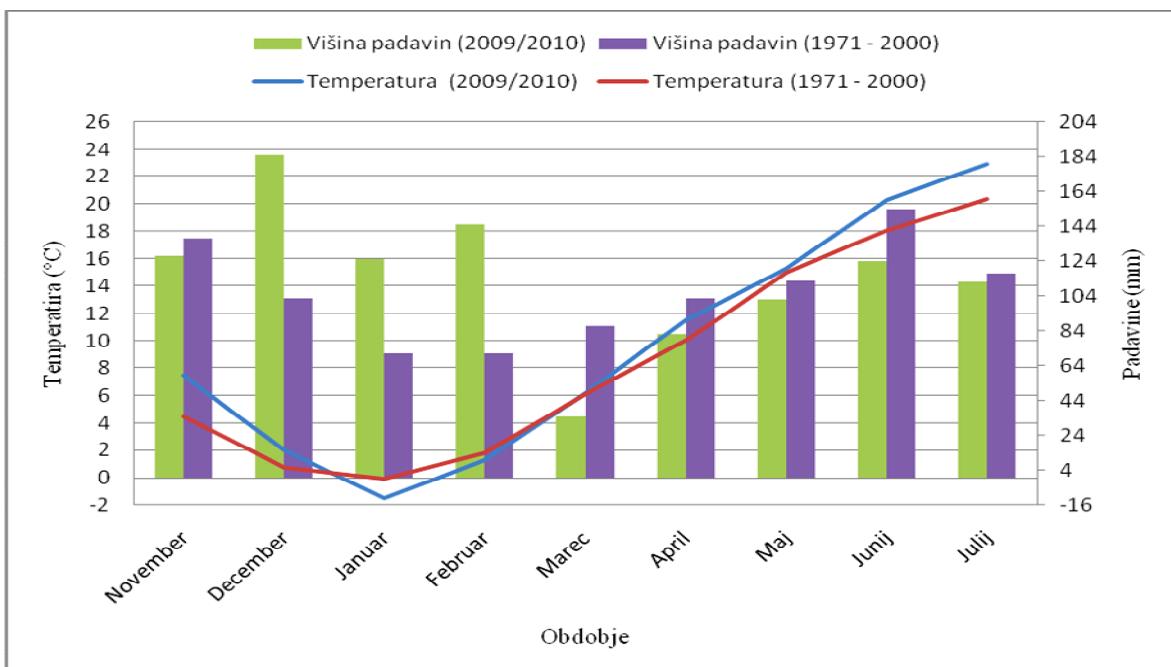
Povprečna temperatura v marcu je bila 5 °C. Mesec se je začel s toplim vremenom. V drugi dekadi se je ohladilo, pojavljali so se močni vetrovi in sneženje. Konec meseca se je ponovno otoplilo.

April je bil sončen in topel, vendar so ga zaznamovale padavine, ki pa jih je bilo manj kot je značilno za dolgoletno povprečje.

Maj se je začel in končal z zelo toplim vremenom. V drugi dekadi meseca se je ohladilo. V Ljubljani je bila povprečna temperatura 15,3 °C, padavin pa je bilo manj kot običajno.

Junij se je začel z nižjimi temperaturami, ki so se v sredini meseca povzpele nad dolgoletno povprečje. Konec meseca so se temperature ponovno spustile.

Dnevi v juliju so bili topli. Mesec je bil večino suh, padavine so se pojavile le v zadnjem tednu. Julij je zaznamoval predvsem vročinski val v drugi dekadi.



Slika 5: Vremenske razmere v času rasti in razvoja pšenice od novembra 2009 do julija 2010 v primerjavi z dolgoletnim povprečjem od leta 1971 do leta 2000 (Mesečni bilten ARSO, 2013)

3.4.2 Vreme druge rastne sezone (2010/2011)

Oktober je imel manj sončnih dni in manj padavin od dolgoletnega povprečja. V Ljubljani je padlo 105 mm padavin. Mesec je bil hladnejši od dolgoletnega povprečja.

Prva in druga dekada novembra sta bili nadpovprečno topli. Konec meseca se je ohladilo, zapadel je sneg. Novembra je bilo zabeleženih več padavin od dolgoletnega povprečja.

December je bil povečini mrzel in meglen. Zaznamovali sta ga dve odjugi. Padavine so bile nad dolgoletnim povprečjem.

Januarja je nastopilo izrazito pretoplo obdobje, ki se je začelo v prvi dekadi. Padavine so bile predvsem sredi meseca. Povprečna temperatura je bila daleč nad dolgoletnim povprečjem.

Februarja so se temperature spustile zelo nizko. Količina padavin je bila skromna.

Povprečna temperatura v Ljubljani je bila 1,5 °C.

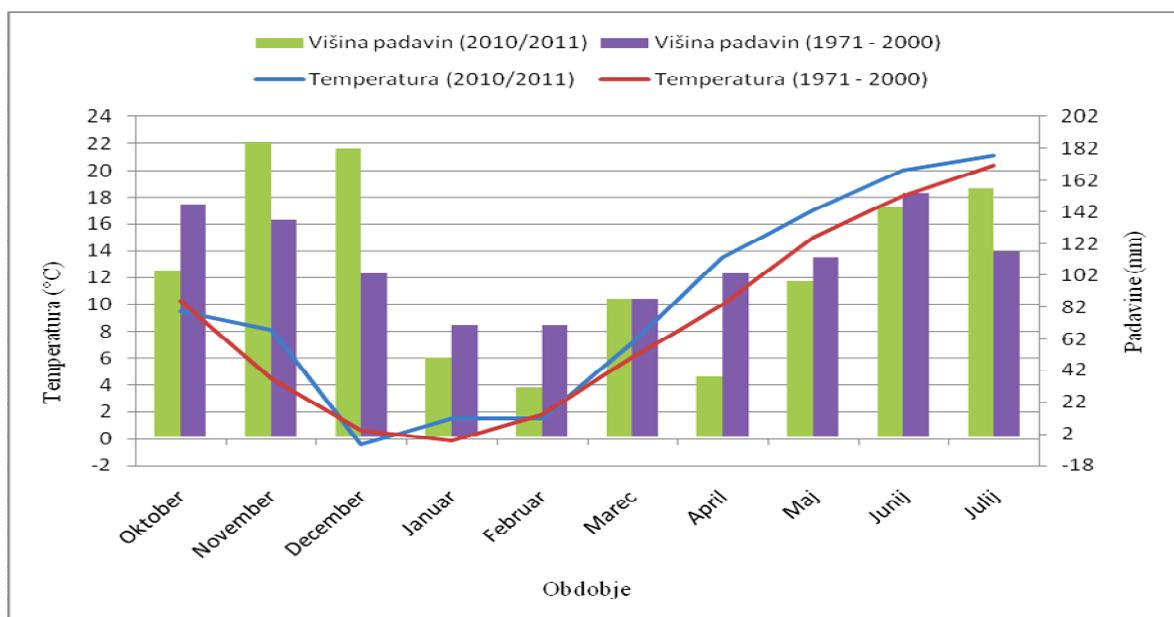
Dnevi v prvi dekadi marca so bili hladnejši, v drugi in tretji dekadi pa toplejši kot običajno. Povprečna temperatura v Ljubljani je bila 7,1 °C. Temperature so bile nad dolgoletnim povprečjem.

April bil sončen, topel in suh. Padavin je bilo manj kot običajno.

Maja so bili nadpovprečno topli dnevi, ki so jih prekinjala nekajdnevna hladna obdobja. Povprečna temperatura v Ljubljani je bila 17,0 °C, padlo pa je 98 mm padavin.

Za junij sta značilna dva kratkotrajna pretoka hladnega zraka. Prva dekada meseca je bila toplejša kot običajno. V drugi in tretji dekadi so se vrstili hitri prehodi iz toplega v hladno vreme in obratno. V Ljubljani je bilo manj padavin od dolgoletnega povprečja.

Prvo polovico julija je nastopil vročinski val. V drugi polovici je bilo hladnejše, pogosto so se pojavljale padavine.



Slika 6: Vremenske razmere v času rasti in razvoja pšenice oktobra 2010 do julija 2011 v primerjavi z dolgoletnim povprečjem od leta 1971 do leta 2000 (Mesečni bilten ARSO, 2013)

3.5 TALNE RAZMERE

Tla na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete so srednje globoka, meljasto-glinasta, psevdoglejna in meliorirana. Na globini od 0 do 35 cm je približno 4,5 % organske snovi, preskrbljenost s fosforjem in kalijem je optimalna.

Na poskusnem polju je 18. septembra 2010 ob velikem deževju zastajala voda, zato so bile v mesecu oktobru omejitve pri obdelavi tal za setev ozimnega posevka.

3.6 VREDNOTENJE REZULTATOV

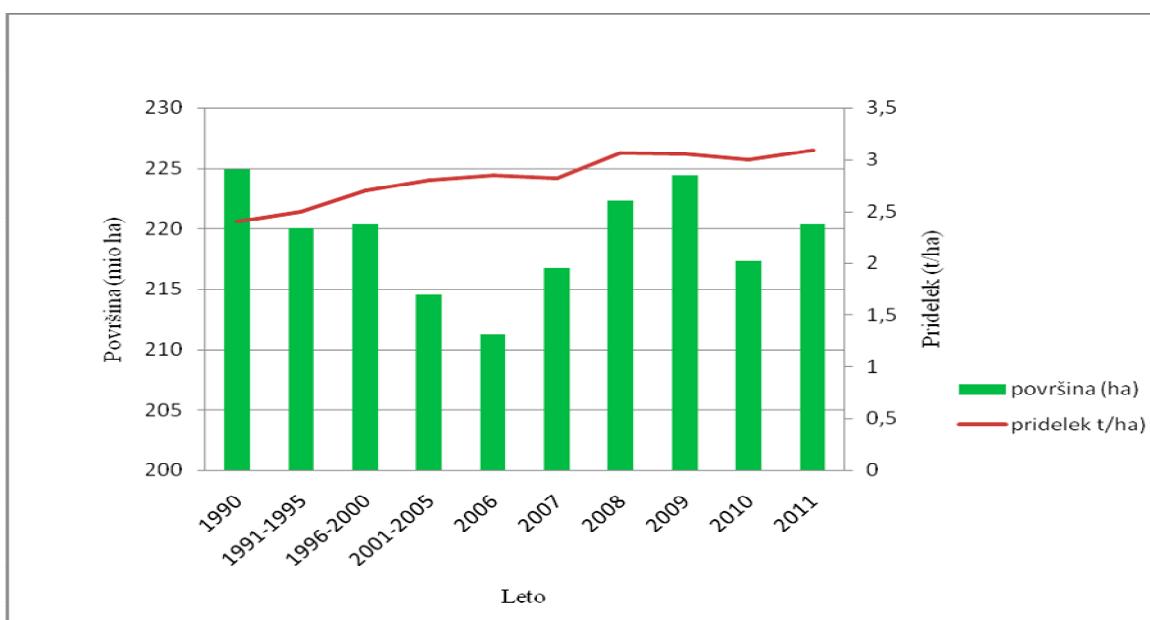
Podatke, pridobljene v času poskusov, smo grupirali, izdelali grafikone in preglednice, ki smo jih razložili z opisno statistiko. Podatki so bili obdelani s programom Microsoft Excel 2007.

4 REZULTATI IN DISKUSIJA

4.1 PRIDELEK PŠENICE V SVETU IN PRI NAS

4.1.1 Površina in pridelek pšenice v svetu

V svetu je pšenica eno izmed najbolj razširjenih in uporabnih žit. V letu 2011 je bila posejana na približno 220 milijonih hektarjih njiv, na katerih se je povprečno pridelalo približno 3 t zrnja/ha (slika 7). Največje pridelovalke pšenice so Indija, Rusija, Kitajska in ZDA. Največji izvoznici pšenice sta ZDA in Kanada (FAOSTAT, 2013). Največji pridelovalki pšenice v EU sta Francija in Nemčija, sledita jima Poljska ter Španija. Francija in Nemčija pridelata do 8 t zrnja/ha (EUROSTAT, 2013). Iz slike 7 je razvidno, da pridelek pšenice narašča, z rodovitnejšimi sortami in hibridi ter izboljšavami tehnologije pridelave pa lahko pričakujemo nadaljnje povečanje pridelka zrna na hektar.



Slika 7: Površina (ha) in pridelek (t/ha) pšenice v svetu od leta 1990 do leta 2011 (FAOSTAT, 2013)

4.1.2 Površina in pridelek pšenice v Sloveniji

V Sloveniji je pšenica pomembno krušno žito. Površina in pridelek se z leti spreminja. Iz slike 8 lahko vidimo, da se skozi zadnji desetletji število njiv, namenjenih pridelavi pšenice, zmanjšuje, pridelek zrnja pa narašča. Ob osamosvojitvi leta 1990 smo jo sejali še na 42.000 ha, v letu 2011 pa je bilo s pšenico posejanih 13.000 ha manj. V istem letu (2011) je bil pridelek približno 5,2 t zrnja/ha. Količina 5,2 t zrnja/ha, kljub temu, da se povprečna letna poraba pšenice za prehrano ljudi v Sloveniji zmanjšuje, ne zadostuje za samooskrbo, ki je v zadnjih letih pri nas le še 50-odstotna.



Slika 8: Površina (ha) in pridelek (t/ha) pšenice v Sloveniji od leta 1990 do leta 2011 (FAOSTAT, 2013; Statistični urad RS, 2012)

4.2 RAZVOJNE FAZE PRESEVNE PŠENICE SORTE 'SW Kadrilj'

V sezонаh 2009/2010 in 2010/2011 smo spremljali rast in razvoj pri ozimni in jari setvi. Pri jesenski setvi je razraščanje nastopilo v drugi polovici marca, pri spomladanski setvi pa v zadnji polovici aprila. Ugotovili smo koledarsko izenačenje razvojnih faz, čim bližje je bila pšenica tehnološki zrelosti (preglednici 4 in 5). To pomeni, da imajo jari posevki manj časa za začetno rast in razvoj, ki je spomladsi zelo hitra, zlasti se to pozna pri pozni pomladbi.

Preglednica 4: Razvojne faze presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' po BBCH na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v rastni sezoni 2009/2010 glede na čas setve (Kocjan Ačko in Šantavec, 2013)

| Razvojna faza | BBCH skala | Jesenski rok setve | Spomladanski rok setve |
|---------------------------------------|------------|--------------------|------------------------|
| Setev poskusa | 00 | 19. 11. 2009 | 9. 4. 2010 |
| Vznik | 09 | 20. 12. 2009 | 16. 4. 2010 |
| Razraščanje (prvi stranjski poganjek) | 21 | 24. 3. 2010 | 5. 5. 2010 |
| Kolenčenje (prvo kolence) | 31 | 5. 5. 2010 | 1. 6. 2010 |
| Sredina klasenja | 55 | 25. 5. 2010 | 23. 6. 2010 |
| Sredina cvetenja | 65 | 3. 6. 2010 | 1. 7. 2010 |
| Sredina mlečne zrelosti | 75 | 1. 7. 2010 | 8. 7. 2010 |
| Sredina voščene zrelosti | 85 | 8. 7. 2010 | 15. 7. 2010 |
| Rumena zrelost | 87 | 15. 7. 2010 | 19. 7. 2010 |
| Polna zrelost (žetev 20. 7. 2010) | 89 | 20. 7. 2010 | 20. 7. 2010 |

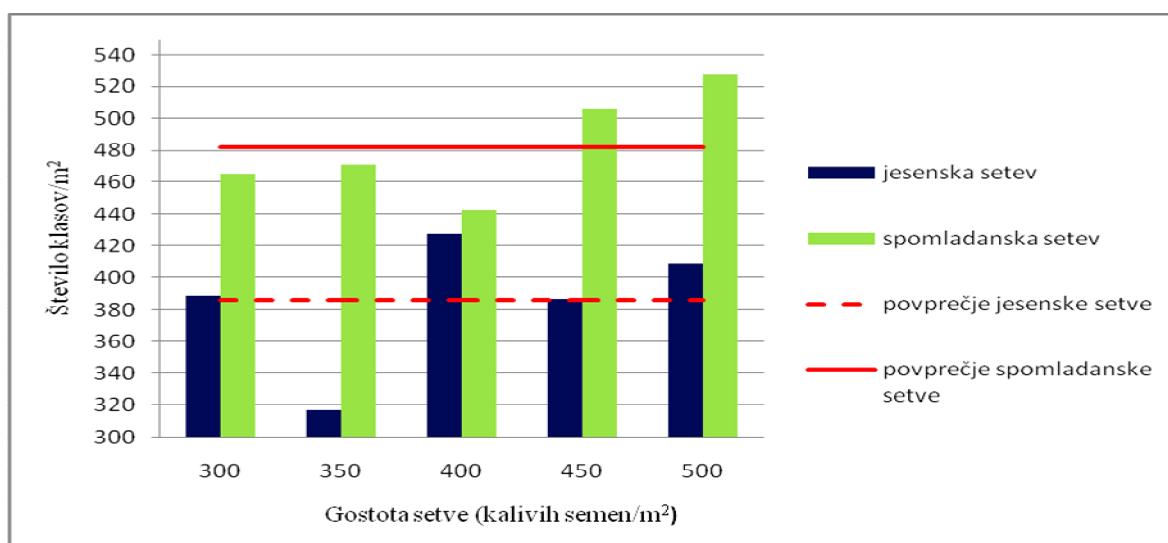
Preglednica 5: Razvojne faze presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' po BBCH na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v rastni sezoni 2010/2011 glede na čas setve (Kocjan Ačko in Šantavec, 2013)

| Razvojna faza | BBCH skala | Jesenski rok setve | Spomladanski rok setve |
|---------------------------------------|------------|--------------------|------------------------|
| Setev poskusa | 00 | 29. 10. 2010 | 1. 4. 2011 |
| Vznik | 09 | 13. 12. 2010 | 9. 4. 2011 |
| Razraščanje (prvi stranjski poganjek) | 21 | 1. 4. 2011 | 5. 5. 2011 |
| Kolenčenje (prvo kolence) | 31 | 5. 5. 2011 | 2. 6. 2011 |
| Sredina klasenja | 55 | 25. 5. 2011 | 12. 6. 2011 |
| Sredina cvetenja | 65 | 4. 6. 2011 | 20. 6. 2011 |
| Sredina mlečne zrelosti | 75 | 20. 6. 2011 | 8. 7. 2011 |
| Sredina voščene zrelosti | 85 | 8. 7. 2011 | 15. 7. 2011 |
| Rumena zrelost | 87 | 15. 7. 2011 | 19. 7. 2011 |
| Polna zrelost (žetev 20. 7. 2011) | 89 | 20. 7. 2011 | 20. 7. 2011 |

4.3 GOSPODARSKO POMEMBNE LASTNOSTI PRESEVNE PŠENICE 'SW Kadrilj'

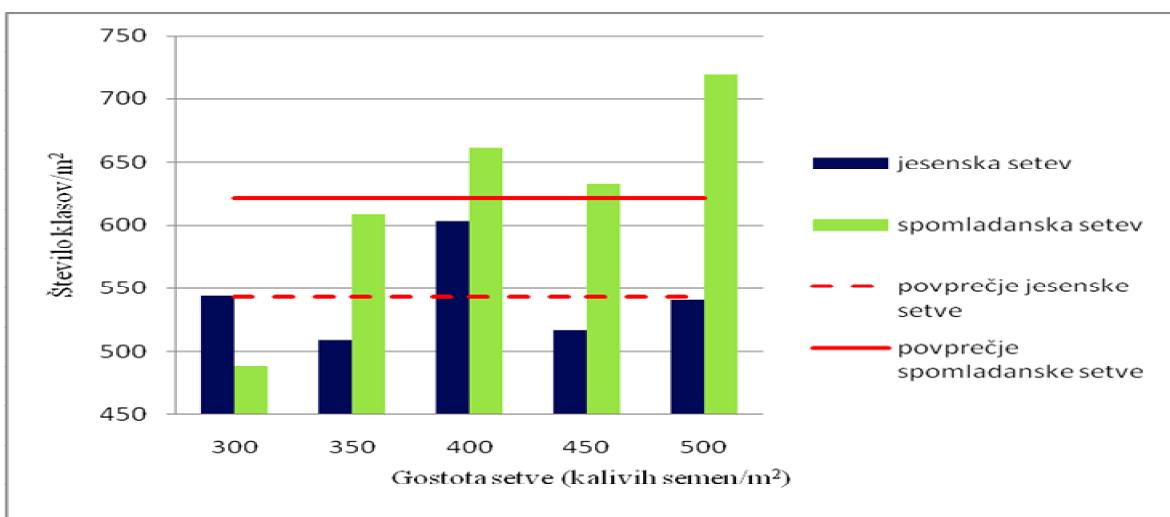
4.3.1 Gostota posevka

V prvi preučevani sezoni (2009/2010) je bila pšenica 'SW Kadrilj' v povprečju gostejša v spomladanski setvi v primerjavi z jesensko setvijo. Jara setev pšenice je bila povprečno za 25 % gostejša od ozimne setve. Pri jesenski setvi je bilo ugotovljeno največje število klasov pšenice pri setvi 400 kalivih semen/ m^2 . Vpliv setvene gostote je bilo opaziti zlasti pri spomladanski setvi; s povečevanjem števila kaljivih semen je bila pšenica gostejša.



Slika 9: Gostota posevka presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2009/2010 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

Tudi v drugi preučevani sezoni (2010/2011) je bila pšenica v spomladanski setvi v povprečju bolj gosta v primerjavi z jesensko setvijo. Jara setev je bila povprečno za 15 % gostejša od ozimne setve pšenice. Pri jesenski setvi je vpliv gostote setve na število klasov manjši kot pri spomladanski setvi. Pšenica, posejana jeseni, je bila najgosteja pri gostoti 400 kalivih semen/ m^2 . Vpliv gostote setve je bil večji pri spomladanski setvi, ko je število klasov pšenice z večanjem gostote setve zvečine večje kot pri jesenski setvi. Največje število klasov je bilo pri setvi 500 kalivih semen/ m^2 .

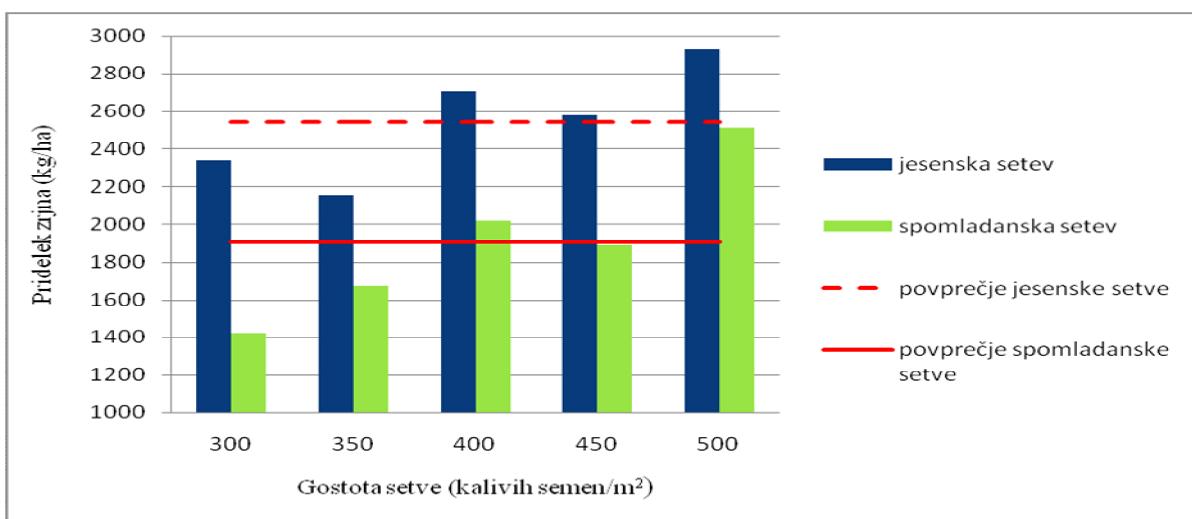


Slika 10: Gostota posevka presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

V obeh preučevanih sezонаh je bila pšenica, posejana spomladi, v povprečju za 15 do 25 % gostejša v primerjavi s pšenico, posejano jeseni. Število klasov ozimne setve je bilo v obeh sezонаh največje pri setvi 400 kalivih semen/m², jare pa pri setvi 500 kalivih semen/m². V prvi sezoni (2009/2010) so na neenakomerne vznik pšenice posejane jeseni vplivale velike količine padavin v zimskem času.

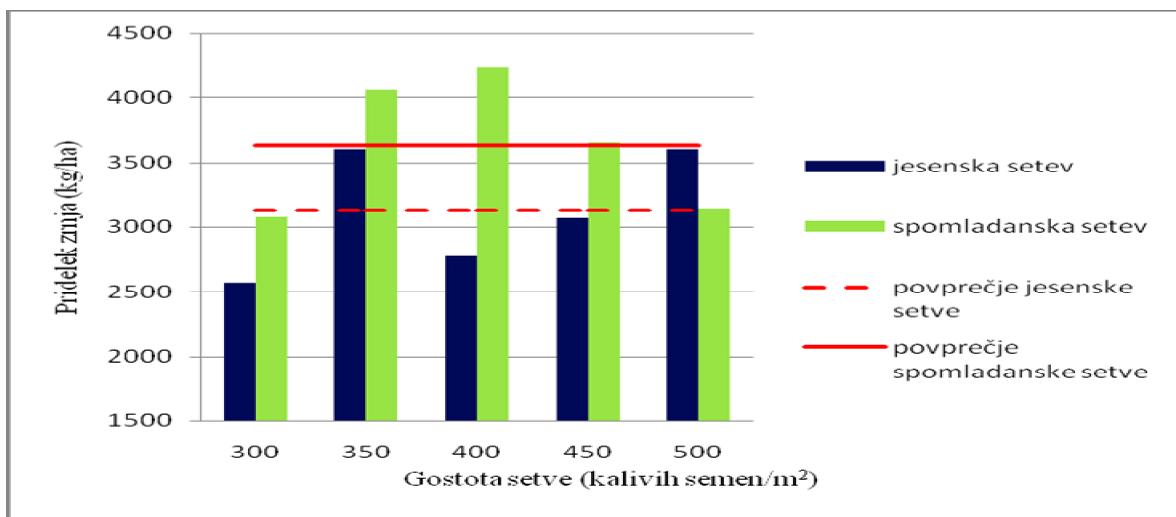
4.3.2 Pridelek zrnja

V preučevani sezoni 2009/2010 je bil povprečen pridelek zrnja pšenice, posejane v jeseni za 35 % večji v primerjavi s pridelkom zrnja pšenice, posejane spomladi. Povprečni pridelek ozimne pšenice je bil 2,5 t/ha, jare pšenice pa 1,9 t/ha. Pri obeh setvah (jesenski in spomladanski) lahko opazimo, da je pri povečani gostoti setve dosežen večji pridelek zrnja. Največji pridelek zrnja je bil ugotovljen pri gostoti 500 kalivih semen/m².



Slika 11: Pridelek zrnja presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2009/2010 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

V drugi preučevani sezoni 2010/2011 je bil povprečni pridelek zrnja pšenice, posejane v jeseni, 3,1 t/ha, kar je za 16 % manj od pridelka zrnja pšenice, posejane spomladi, ki je v povprečju znašal 3,6 t/ha. Največji pridelek pri jesenski setvi je bil izmerjen pri gostoti 350 in 500 kalivih semen/m². Pri spomladanski setvi so bili ugotovljeni večji pridelki, zrnja pri srednjih gostotah setve, in sicer 350 in 400 kalivih semen/m².



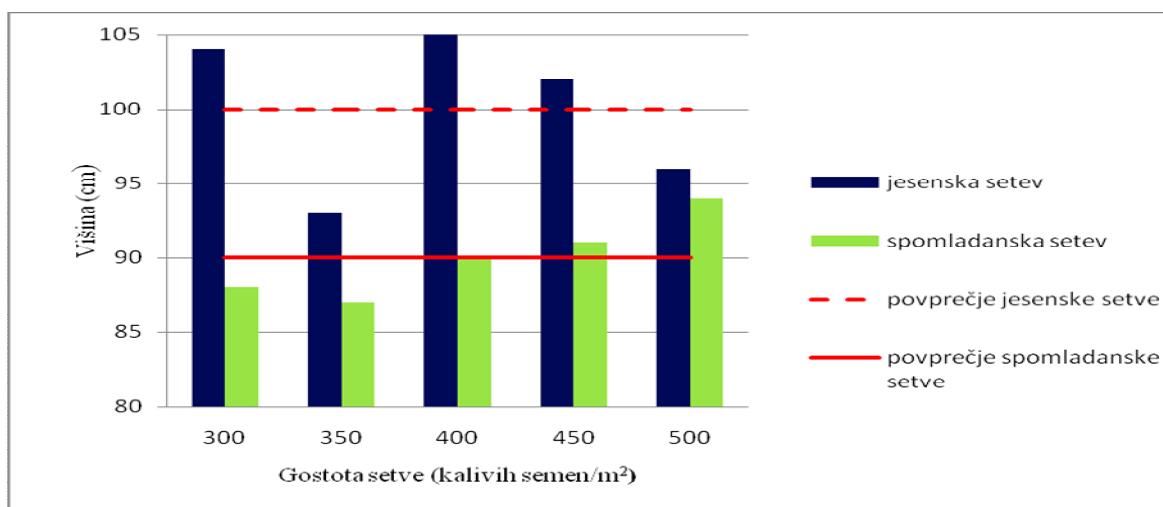
Slika 12: Pridelek zrnja presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

V obeh preučevanih sezонаh (2009/2010, 2010/2011) je bilo ugotovljeno, da so se pridelki zrnja povečevali z gostoto setve. V prvi sezoni (2009/2010) je dala večji pridelek pšenica 'SW Kadrilj' pri jesenski setvi (2,5 t/ha), v drugi sezoni (2010/2011) pa pri jari setvi (3,6 t/ha) pšenice 'SW Kadrilj'. Največji pridelek zrnja pri jesenski setvi je bil pri 500 kalivih semen/m², pri jari setvi pa v prvem letu pri isti gostoti (500 kalivih semen/m²), v drugem

letu pa pri gostoti 400 kalivih semen/m². Za pridelek zrnja so bile problematične istočasne visoke temperature in pomakanje padavin.

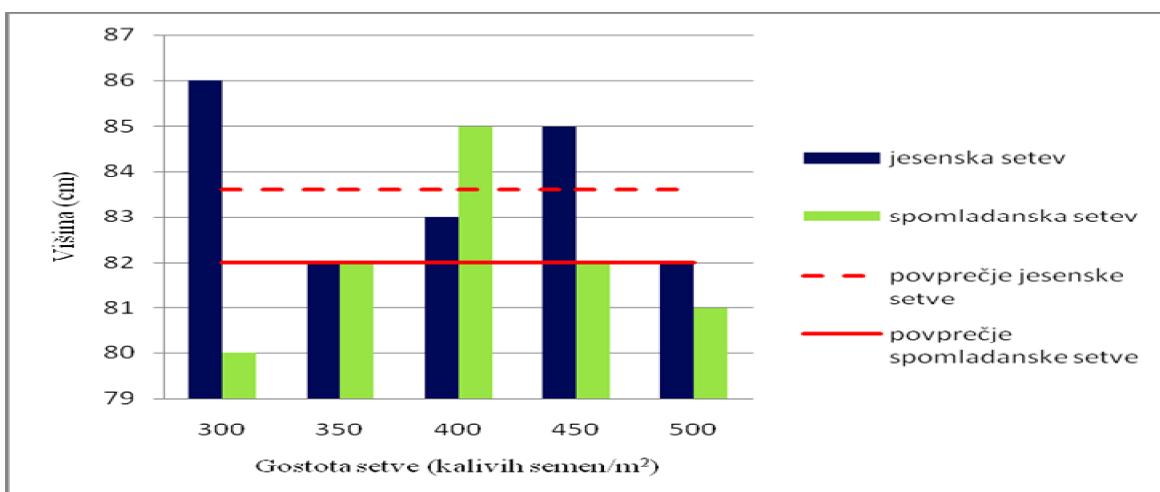
4.3.3 Višina rastlin

Iz slike 13 je razvidno, da je bila v preučevani sezoni 2009/2010 pšenica v ozimni setvi v povprečju višja v primerjavi z višino pšenice v jari setvi, in sicer za 10 cm. Povprečna višina pšenice, posejane jeseni, je bila 100 cm, pšenice, posejane spomladji, pa 90 cm. Pri jesenski setvi so bile najvišje rastline pri gostoti 400 kalivih semen/m². Pri spomladanski setvi so bile rastline najvišje pri gostoti 500 kalivih semen/m².



Slika 13: Višina rastlin presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2009/2010 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

Tudi za sezono 2010/2011 lahko rečemo, da je dala ozimna setev pšenica v povprečju višje rastline v primerjavi z jaro setvijo, vendar gre za manjšo razliko glede na gostoto setve. Ozimna pšenica je bila povprečno le za 2 cm višja kot pšenica, posejana spomladji. Pri jesenski setvi so bile najvišje rastline pri gostoti setve 300 kalivih semen/m², pri spomladanski pa pri gostoti setve 400 kalivih semen/m². Pri spomladanski setvi smo opazili, da so bile rastline pri gostoti setve 400 kalivih semen/m² enako visoke kot rastline jesenske setve pri gostoti setve 450 kalivih semen/m². Pri spomladanski setvi je opaziti, da so rastline enako visoke pri gostoti setve 350 in 450 kalivih semen/m².

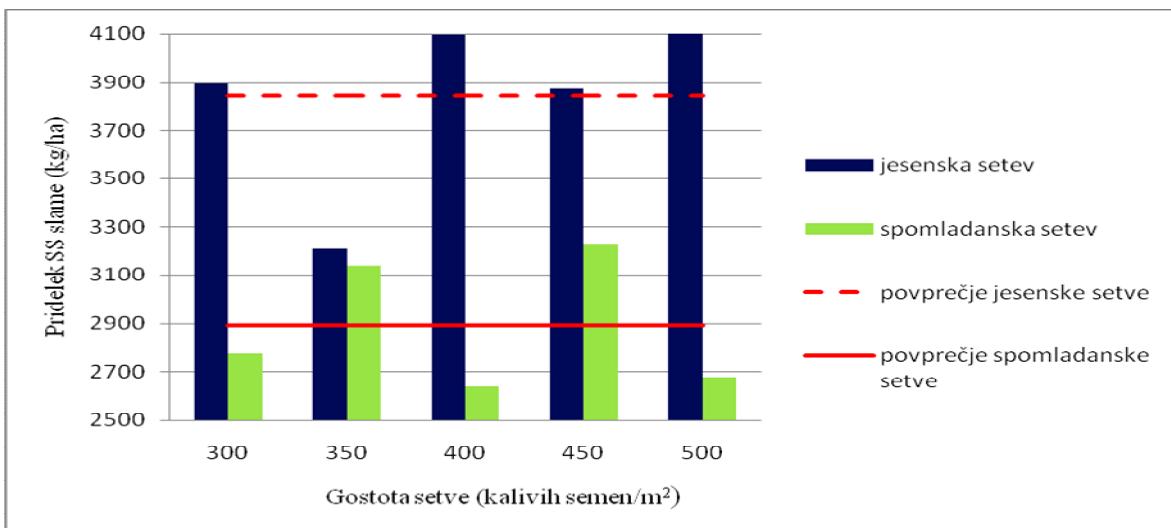


Slika 14: Višina rastlin presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

V prvi in drugi sezoni so bile rastline v povprečju višje pri pšenici 'SW Kadrilj', posejane jeseni. Povprečna višina jesenskega posevka je bila 91 cm, spomladanskega pa 86 cm.

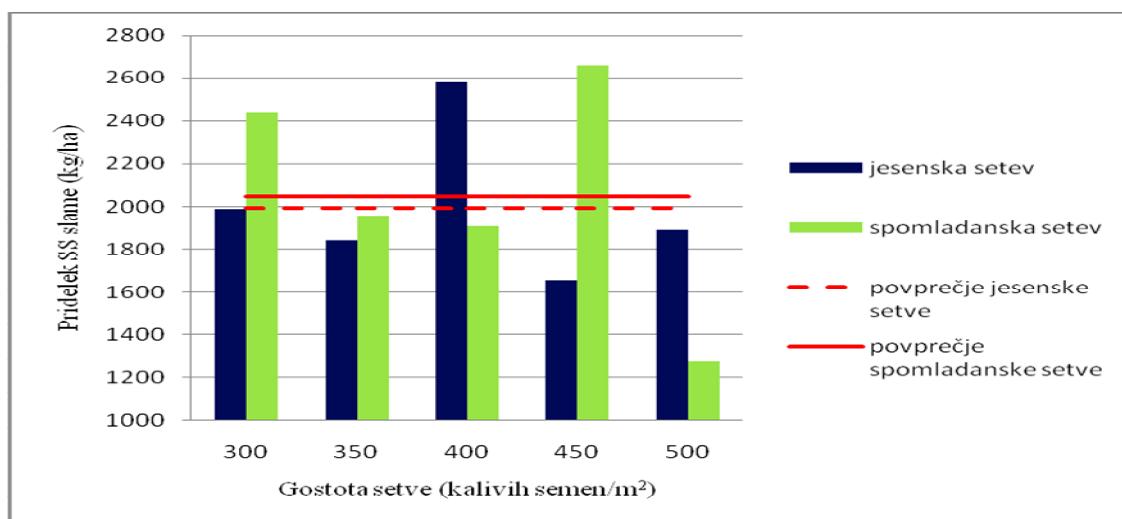
4.3.4 Pridelek slame

V sezoni 2009/2010 je bil povprečni pridelek suhe snovi (SS) slame pšenice 'SW Kadrilj', posejane jeseni, za 25 % večji v primerjavi s pridelkom SS slame, pšenice posejane spomladvi, kar je dobro razvidno iz slike 15. Povprečen pridelek SS slame iz ozimne setve je znašal 3,8 t SS slame/ha. Pri jari setvi je bil pridelek SS slame za eno tono manjši, to je 2,8 t SS slame/ha. Pri jesenski setvi je bilo največ SS slame stehtano pri gostoti 400 in 500 kalivih semen/m², pri spomladanski setvi pa pri gostoti 450 kalivih semen/m².



Slika 15: Pridelek SS slame presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2009/2010 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

V sezoni 2010/2011 je bil povprečen pridelek pšenice, posejane jeseni 1,9 t SS slame/ha, pri jari setvi pa 2 t SS slame/ha. Iz slike 16 lahko razberemo, da je povprečni pridelek SS slame približno enak pri jesenski in spomladanski setvi. V povprečju je bil pridelek SS slame ozimne setve za 3 % večji v primerjavi s pridelkom SS slame jare setve. Največji pridelek SS slame pšenice, posejane jeseni, je bil izmerjen pri gostoti setve 400 kalivih semen/m². Pri pšenici, posejani spomladadi, je bil največji pridelek SS slame izmerjen pri gostoti setve 450 kalivih semen/m².

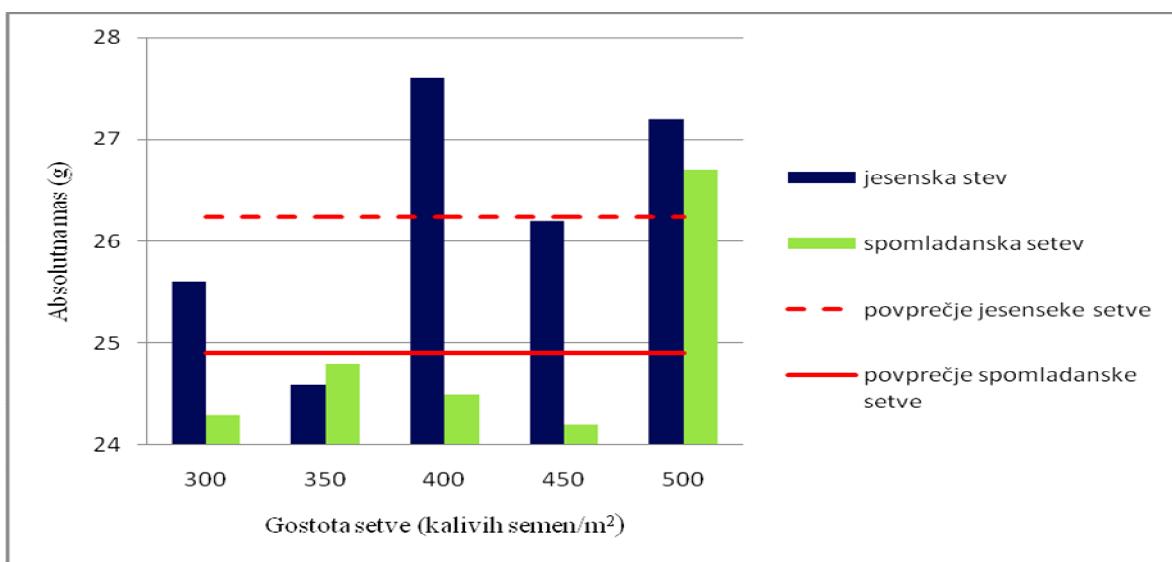


Slika 16: Pridelek SS slame presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

Pri pridelku SS slame je bilo ugotovljeno, da je ta v povprečju večji pri ozimni setvi. Rezultati v drugi sezoni (2010/2011) so pokazali večji pridelek SS slame pri jari setvi vendar, je ta le za 3 % večji od pridelka ozimne setve. Povprečni pridelek SS slame ozimne setve pšenice je bil 2,9 t SS slame/ha, jare setve pa 2,5 t SS slame/ha.

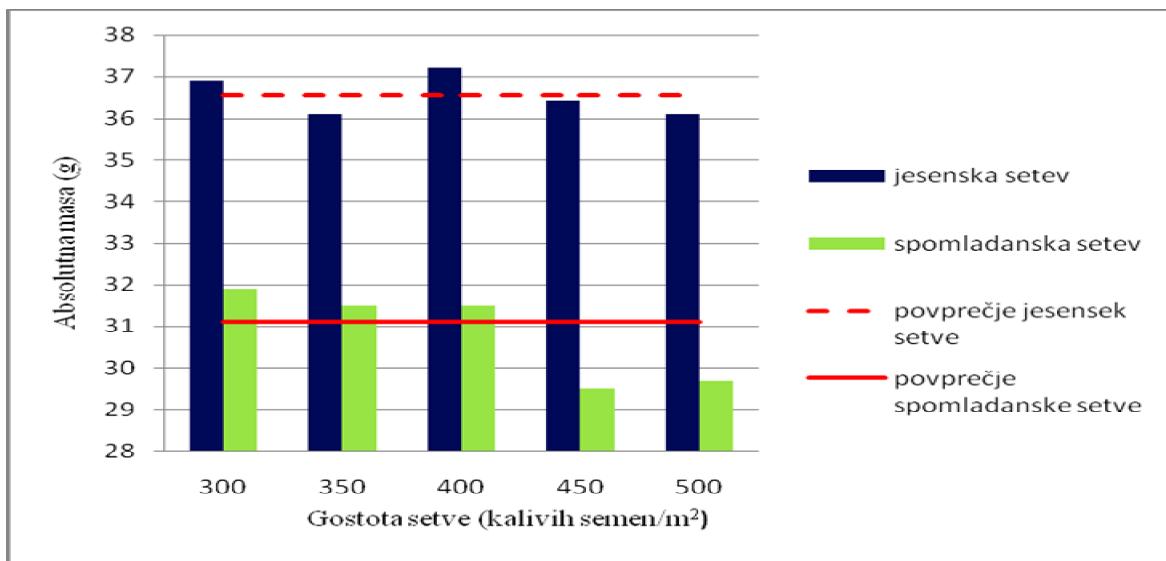
4.3.5 Absolutna masa pridelanega zrnja

Med absolutno maso pridelanega zrnja pšenice sorte 'SW Kadrilj' posejane jeseni in spomladadi, ni bilo opaziti veliko razlik. V preučevani sezoni 2009/2010 je bila povprečna absolutna masa pridelanega zrnja ozimne setve le za 5 % večja v primerjavi z absolutno maso pridelanega zrnja jare setve. Povprečna absolutna masa pšenice, posejane jeseni, je bila 26,2 g, pšenice, posejane spomladadi, pa 24,9 g. Največja absolutna masa je bila pri gostoti setve 400 in 500 kalivih semen/m².



Slika 17: Absolutna masa pridelanega zrnja presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2009/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

V drugi proučevani sezoni 2010/2011 je bila izmerjena večja absolutna masa pri pšenici posejani jeseni, ta je v povprečju znašala 36,5 g, kar je za 17 % več v primerjavi z absolutno maso pšenice, posejane spomladi, ki je bila 31,1. Iz slike 18 je razvidno, da se je absolutna masa pšenice, posejane spomladi, z večanjem gostote zmanjševala.



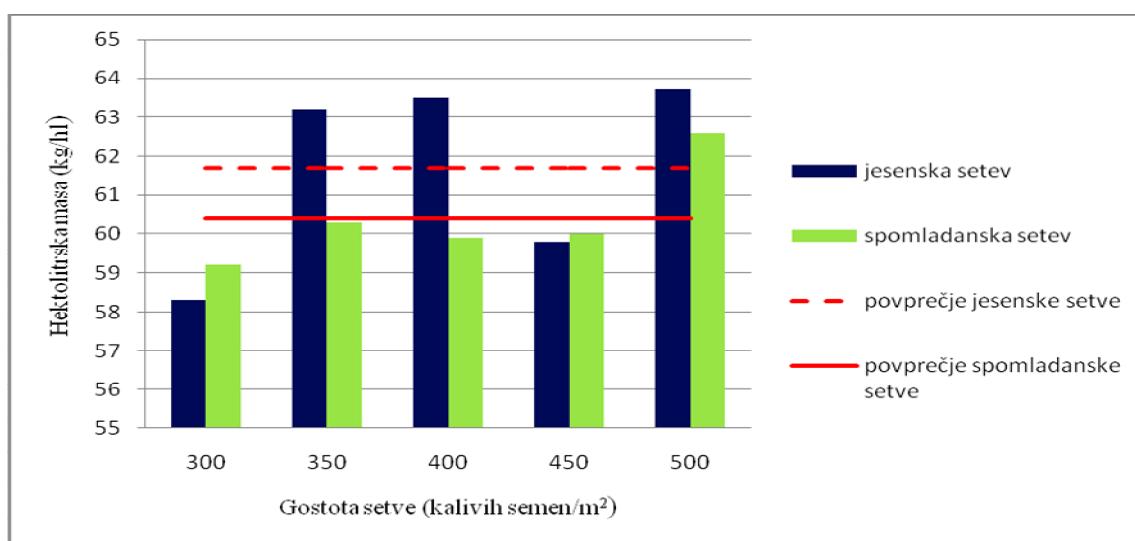
Slika 18: Absolutna masa pridelanega zrnja presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

V obeh proučevanih sezонаh je bila izmerjena večja absolutna masa pridelanega zrnja pri pšenici, posejani jeseni. V prvi sezoni (2009/2010) so razlike med ozimno in jaro setvijo pšenice zelo majhne. V drugi sezoni (2010/2011) je izmerjena absolutna masa večja od prve sezone (2009/2010), razlike med ozimno in jaro setvijo pa so nekoliko večje.

Absolutna masa pridelanega zrnja je nizka za kar so krivi vročinski valovi v mesecu juliju, ki so skrajšali dolžino polnjenja zrn.

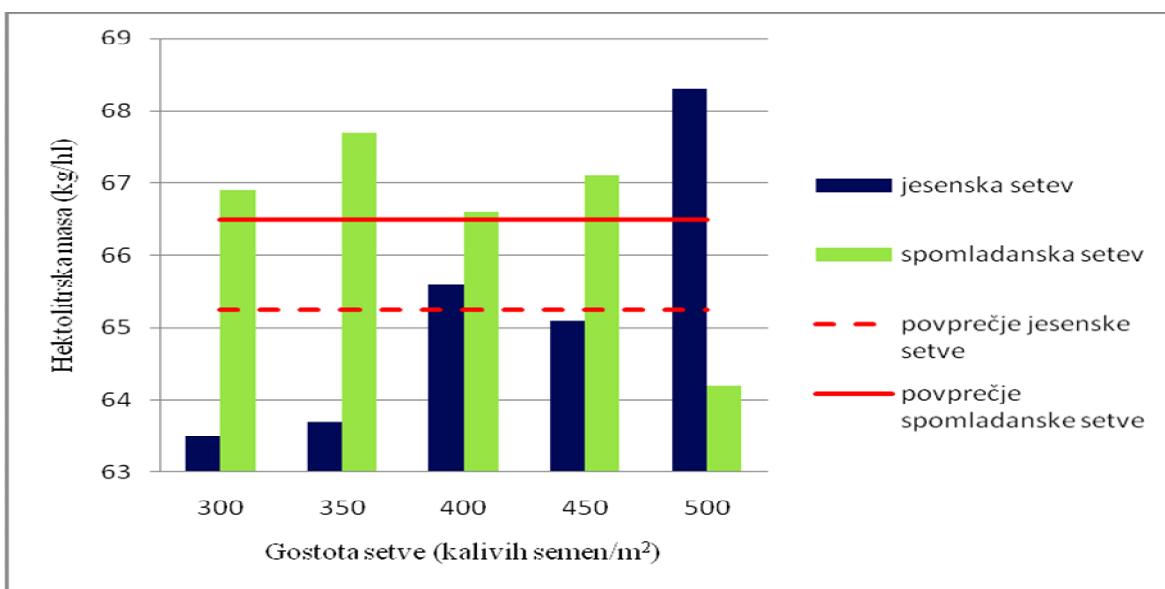
4.3.6 Hektolitrska masa pridelanega zrnja

V sezoni 2009/2010 je bila izmerjena večja hektolitrska masa pridelanega zrnja pšenice, posejane jeseni v primerjavi s hektolitrsko maso pridelanega zrnja pšenice, posejane spomladvi. Povprečna hektolitrska masa zrnja pšenice, posejane jeseni, je bila 62 kg/hl, kar je za 2 kg/hl več kot pri pšenici, posejani spomladvi, ko je bila hektolitrska masa 60 kg/hl. Pri jesenski in spomladanski setvi je bila hektolitrska masa največja pri gostoti 500 kalivih semen/m².



Slika 19: Hektolitrska masa pridelanega zrnja presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2009/2010 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

V sezoni 2020/2021 je bilo pri pšenici, posejani spomladvi, izmerjena za 1 kg/hl večja hektolitrska masa kot pri pšenici, posejani jeseni. Največja hektolitrska masa zrnja pšenice, posejane jeseni, je bila pri gostoti 500 kalivih semen/m², pri pšenici, posejani spomladvi, pa pri gostoti 350 kalivih semen/m².



Slika 20: Hektolitrska masa pridelanega zrnja presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' pri jesenski in spomladanski setvi v rastni sezoni 2010/2011 na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

S preučevanjem obeh sezon je bilo ugotovljeno, da je bila v prvi sezoni (2009/2010) povprečna hektolitrska masa pšenice, posejane jeseni, za 2 % večja v primerjavi s hektolitrsko maso pšenice, posejane spomladi, v drugi sezoni (2010/2011) pa je bila povprečna hektolitrska masa pšenice, posejane spomladi, za 2 % večja v primerjavi s hektolitrsko maso pšenico posejane jeseni. V obeh sezонаh je hektolitrska masa zrnja ozimne pšenice 'SW Kadrilj' največja pri gostoti 500 kalivih semen/m². Na nizko hektolitrsko maso so vplivali vročinski valovi v juliju, ki so skrajšali dolžino polnjenja zrn.

5 SKLEP

- V svetu se pšenica prideluje na 220 milijonih hektarjih njiv. Povprečno se pridela 3 t zrnja/ha. Največje pridelovalke pšenice so Indija, Rusija in Kitajska. V Evropi sta največji pridelovalki pšenice Francija in Nemčija; pridelata do 8 t zrnja/ha. Pri nas je s pšenico posejanih 13.000 ha njih; na njih pa pridelamo približno 5,2 t zrnja/ha.
- V obeh sezонаh (2009/2010, 2010/2011) je bilo pri jesenskem in spomladanskem posevku opaziti koledarsko izenačenost razvojnih faz čim bliže je bila pšenica tehnološki zrelosti.
- Ugotovljeno je bilo, da je bila pšenica, posejana spomladi, v povprečju za 15 do 20 % gostejša od pšenice, posejane jeseni, in da se je z večanjem gostote setve povečalo število klasov pri pšenici, posejani spomladi.
- Pri pšenici, posejani jeseni, je bil v prvi sezoni (2009/2010) za 34 % večji pridelek zrnja, v drugi sezoni (2010/2011) pa za 16 % manjši pridelek zrnja od pridelka zrnja pšenice, posejane spomladi. V obeh sezонаh se je pridelek zrnja z večanjem gostote setve povečeval.
- Pri rastlinah jesenske setve je bilo v prvi sezoni (2009/2010) ugotovljeno, da so te za 10 % višje od rastlin spomladanske setve.
- Za pridelek SS slame lahko rečemo, da je ta večji pri posevku, posejanem jeseni, čeprav so v drugi sezoni (2010/2011) pridelki večji pri setvi spomladi, vendar je ta od ozimne setve večji le za slabe 3 %.
- Izmerjena absolutna masa pridelanega zrnja je bila v obeh preučevanih sezонаh večja pri pšenici posejani jeseni. V prvi sezoni (2009/2010) je bila razlika med absolutno maso ozimne in jare setve le 5 %. V drugi sezoni (2010/2011) je bila absolutna masa večja kot prvo sezono (2009/2010), razlika med absolutno maso pridelanega zrnja ozimne in jare setve pšenice pa nekoliko večja, to je za 17 %.
- V sezoni 2009/2010 je bila hektolitrská masa zrnja iz ozimne setve 2 % večja od hektolitrské mase jare setve, v sezoni 2010/2011 pa je bila hektolitrská masa pšenice, posejane spomladi, za 2 % večja od hektolitrské mase pšenice, posejane jeseni.

Klub temu, da je sorta 'SW Kadrilj' deklarirana kot jara sorta, menim, da je primerna tudi za ozimno setev. Primerna je za setev izven optimalnega roka setve. Od jesenske setve lahko pričakujemo gostejši posevek višje rastline in večji pridelek. Spomladanska setev je bolj tvegana od jesenske, na kar kaže krajši čas polnjenja zrnja, kar privede do majhne absolutne in hektolitrske mase pridelanega zrnja. Od spomladanske setve lahko v posameznih letih pričakujemo gostejše posevke in večji pridelek zrnja.

6 POVZETEK

Pšenica je eno najstarejših žit na svetu. Danes je pšenica glavno živilo v prehrani ljudi, sočasno tudi glavna strateško pomembna poljščina, ki spada v sam vrh pridelave kmetijskih rastlin. Potreba po krušnih žitih je vedno večja, zato si pridelovalci prizadrevajo pridelati čim večje količine pšenice na hektar. Za velik pridelek je potrebna prava izbira sorte, zato je v veliko pomoč preizkušanje gospodarsko pomembnih lastnosti sort pšenice na območjih, kjer bo sorta v pridelavi. Če zaradi vlažne jeseni ni mogoče izvesti setve v optimalnem času, so v sortimentih pomembne tudi sorte, ki niso občutljive na pozni čas setve. Presevna pšenica omogoča več možnosti setve. Setev lahko izvedemo v jesenskem ali spomladanskem času.

S poljskimi poskusi na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete smo v dveh rastnih sezонаh (2009/2010 in 2010/2011) opazovali rast in razvoj presevne pšenice sorte 'SW Kadrilj' in preučevali nekatere gospodarsko pomembne lastnosti. Setev smo izvedli jeseni in spomladi pri petih različnih gostotah v treh ponovitvah. V času rasti smo spremljali rast in razvoj posevkov po sistemu BBCH in vsa opazovanja zabeležili. Pred žetvijo je bila izmerjena višina rastlin in prešteti klasi. Ob žetvi sta bila stehtana pridelek slame in zrnja. V laboratoriju sta bili analizirani absolutna masa pri 14% vlažnosti in hektolitrská masa, obe po pravilniku ISTA (International Seed Testing Association).

Ugotovitve in rezultati tehnologov kažejo, da so presevne sorte zanimive predvsem za pridelavo na težjih tleh v letih, ko kmetje ne morejo opraviti setve ozimne pšenice v optimalnem roku. Sorta pšenice 'SW Kadrilj' je deklarirana kot jara pšenica, vendar primerna za jesensko in spomladansko setev.

S poskusom smo ugotovili, da je bil posevec v obeh sezona pri pšenici jare setve od 15 do 20 % gostejši kot pri pšenici ozimne setve. Povprečna gostota posevka pšenice ozimne setve je bila 465 klasov/m², pri jari pšenici pa 552 klasov/m². Vpliv gostote setve na število klasov pšenice je bilo opaziti le pri spomladanski setvi; z večanjem gostote setve je bilo večje število klasov. Pridelek zrnja pšenice ozimne setve je bil v prvi sezoni (2009/2010) za 34 % večji, v drugi sezoni (2010/2011) za 16 % manjši kot pri jari setvi. Iz rezultatov ozimne in jare setve je razvidno, da pridelek zrnja z gostoto setve narašča. Glede višine rastlin so bile rastline jesenske setve povprečno za 10 % višje od rastlin spomladanske setve. Pri pridelku SS slame je bilo ugotovljeno, da je pridelek SS slame večji pri pšenici v ozimni setvi, čeprav je v drugi sezoni (2010/2011) pridelek SS slame večji pri pšenici, posejani spomladi, vendar je razlika med pridelkom ozimne in jare setve komaj 3 %. Absolutna masa pridelanega zrnja je bila v obeh sezona večja pri setvi pšenice v jeseni. V prvi sezoni (2009/2010) je bila absolutna masa pšenice v jesenski setvi 2 %, v drugi sezoni (2010/2011) pa za 17 % večja od absolutne mase pšenice, sejane spomladni. Hektolitrská

masa pridelanega zrnja pšenice, posejane jeseni, je bila v sezoni 2009/2010 za 2 % večja, v sezono 2010/2011 pa za 2 % manjša od hektolitrskih mase, pšenice posejane spomladi.

Spremenljivo vsakoletno vreme pri nas v času jesenske setve je lahko povod, da se veliko pšenice poseje izven optimalnih rokov setve, zato predvidevam, da se bodo nekateri pridelovalci pšenice, ki ne načrtujejo največjih pridelkov, v prihodnje odločili tudi za setev presevnih sort, čeprav so pričakovani pridelki manjši in po letih neizenačeni.

7 VIRI

- Caglar O., Murat Karaoglu M., Bulut, Halis S., Kotancilar G. and Ozturk A. 2011.
Determination of Some Quality Charactristics in Winter and Facultative Bread Wheat (*Triticum aestivum* L.) Varieties. Journal of Animal and Veterinary Advances,10: 3356-3362
- Čergan, Z., Zemljič, A., Povše, V., Verbič, J., Dolničar, P., Kern, M., Ugrinović, K., Škof, M., Hiti, F. 2009. Preizkušanje sort poljščin in zelenjadnic v Sloveniji v letu 2008. Kmetijski inštitut Slovenije: 131 str.
- Diepenbrock W./Frank Ellmer F./Léon J. 2005. Ackerbau, Pflanzenbau und Fflanzenzuchtüng. Regensburg. Frieder Pustet: 366 str.
- Elzebroek T., Wind K. 2008. Guide to cultivated plants. Wallingford, CABI: 540 str.
- EUROSTAT 2013.
<http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/eurostat/home/> (17. jan. 2013)
- FAOSTAT. 2013.
<http://faostat.fao.org/> (17. jan. 2013)
- Fasi Fenologiche e BBCH cereali. 1989.
http://www.ersaf.lombardia.it/upload/ersaf/gestionedocumentale/fasifeno_CEREALI_784_3472.pdf (5. mar. 2013)
- Glažar Z., Titan P. 2010. Ozimna žita pšenica, ječmen, tritikala, rž. Semenarna Ljubljana.
http://www.semenarna.si/tl_files/KAZALO/katalogi/poljscine/semenska-ozimna-zitakatalog-web-2010.pdf (4. mar. 2013)
- Growth stages of mono – and dicotyledonous plants.
<http://syntechresearch.hu/sites/default/files/publikaciok/bbch.pdf> (7. maj 2013)
- Heumann G., Dietzsch H. 2000. Winter- und Sommerweizen. V: Lehrbuch des Pflanzenbaues Band 2: Kulturpflanzen. Lütke Entrup, N., Oemichen, J. (ur.). Gelsenkirchen, Verlag Th. Mann: 258-323
- Kocjan Ačko D. 1998. Gospodarski pomen opazovanja rasti in razvoja pravih žit. Sodobno kmetijstvo, 3: 107 – 110, 113 - 114
- Kocjan Ačko D. 1999. Pira. V: Pozabljene poljščine. Ljubljana, Kmečki glas: 187 str.

Kocjan Ačko D. in Šantavec I. 2013. Gospodarsko pomembne lastnosti presevne pšenice (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol) sorte 'SW Kadrilj' v ekstenzivni pridelavi. Actoagriculturae Slovenica (v tisku)

Mesečni bilten ARSO. Naše okolje. Ministrstvo za okolje. Agencija RS za okolje
<http://www.arso.gov.si/o%20agenciji/knji%C5%BEEnica/mese%C4%8Dni%20bilten/>
(21. feb. 2013)

Opisna sortna lista za pšenico 2008. 2008. Ljubljana, Kmetijski inštitut Slovenije: 32 str.

Presevna sorta pšenice *Triticum aestivum*. Saatbau Linz. 2012.
http://www.saatbaulinz.at/SL_Slovenij/downloads/2205_SW-KADRILJ.pdf (21. maj. 2013)

Statistični urad Republike Slovenije. 2012.
<http://www.stat.si> (19. jan. 2013)

Šifrer M., Šantavec I., Trpin H., Kocjan-Ačko D. 2010. Vpliv roka setve na nekatere gospodarsko pomembne lastnosti presevne pšenice (*Triticum aestivum* L. emend. Fiori et Paol.) sorte 'SW Kadrilj'. V: Zbornik simpozija Novi izzivi v poljedelstvu 2010, Rogaška Slatina, 2. - 3. dec. 2010. Kocjan-Ačko D., Čeh B. (ur.). Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 176-184

Tajnšek T. 1988. Pšenica. Ljubljana, Kmečki glas: 161 str.

Tehnološka navodila za integrirano pridelava poljščin, 2013. Ministrstvo za kmetijstvo okolje. Ljubljana.
http://www.mko.gov.si/fileadmin/mko.gov.si/pageuploads/podrocja/Kmetijstvo/Integrirana_pridelava/TN_poljscine_2013.pdf (7. maj 2013)

ZAHVALA

Zahvaljujem se mentorici doc.dr. Darji Kocjan – Ačko za strokovno vodenje skozi celoten diplomski projekt, ter vse spodbudne besede in vso pomoč.

Hvala asistentu dr. Igorju Šantavcu in Mateju Šifrerju za pomoč pri izvajanju poskusov in obdelavi podatkov.

Najlepša hvala staršem in vsem domačim, za pomoč in podporo pri študiju.