

2. znanstvena konferenca z mednarodno udeležbo

Konferenca VIVUS – s področja naravovarstva, kmetijstva, hortikulture in živilstva

»ZNANJE IN IZKUŠNJE ZA NOVE PODJETNIŠKE PRILOŽNOSTI«

24. in 25. april 2013, Biotehniški center Naklo, Strahinj 99, Naklo, Slovenija

2nd Scientific Conference with International Participation

Conference VIVUS – Environmentalism, Agriculture, Horticulture, Food Production and Processing

»KNOWLEDGE AND EXPERIENCE FOR NEW ENTREPRENEURIAL OPPORTUNITIES«

24th – 25th April 2013, Biotechnical Centre Naklo, Strahinj 99, Naklo, Slovenia

PRIDELEK LANU (*Linum usitatissimum* L.) GLEDE NA LOKACIJO IN SORTO

Barbara Čeh

Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Slovenija, barbara.ceh@ihps.si

Saša Štraus

Pan-nutri, kmetijsko živilski tehnološki center, d. o. o., Slovenija, sasa.straus@pan-nutri.si

Aleš Hladnik

*Katedra za informacijsko in grafično tehnologijo, Oddelek za tekstilstvo,
Naravoslovnotehniška fakulteta, Univerze v Ljubljani, Slovenija, ales.hladnik@ntf.uni-lj.si*

Monika Oset Luskar

Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Slovenija, monika.oset-luskar@ihps.si

Bojan Čremožnik

Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Slovenija, bojan.cremoznik@ihps.si

Matjaž Červek

Emona razvojni center za prehrano, d. o. o., Slovenija, matjaz.cervek@e-rcp.si

Izvleček

V sortni poskus, izveden kot bločni poljski poskus v štirih ponovitvah na štirih lokacijah (dve v Prekmurju, dve v Savinjski dolini, na različnih tleh) v letu 2012, smo vključili francoske sorte Recital, Niagara, Princess, Altess, Comtess in Duchess. Tako v Savinjski dolini kot v Prekmurju posebnosti pri lanu glede boleznin in škodljivcev nismo opazili, večji problem je predstavljal plevel. Sorti Recital in Princess sta bili v primerjavi z ostalimi bolj zgodnji glede začetka cvetenja, visoke temperature v juliju pa so pospešile zorenje vseh sort, tako da so dozorele istočasno. Glede na lokacijo in sorto smo dosegli pridelek od 927 (sorta Princess na lokaciji Murska Sobota) do 2288 (sorta Altess na lokaciji Savinjska dolina 2) kg/ha suhe snovi. Najmanjši pridelek smo dosegli na lokaciji, kjer so bila najlažja tla (letu 2012 je bilo sušno), največjega pa na najtežjih tleh, vključenih v naš poskus. Tudi vremenske razmere so imele velik vpliv na pridelek. V Savinjski dolini sta največji pridelek dosegli sorti Altess in Duchess, v Prekmurju pa sorti Comtess in Duchess. Na peščenih tleh v sušnem letu se je nakazala kot najbolj primerna sorta Comtess, od katere pa so na težjih tleh imele ostale sorte večji pridelek.

Ključne besede: *Linum usitatissimum* L., lan, sorte, razvojne faze, pridelek, pridelava

YIELD OF FLAX (*Linum usitatissimum* L.) WITH REGARD TO LOCATION AND VARIETY

Abstract

Field experiment with six French flax varieties (Recital, Niagara, Princess, Altess, Comtess and Duchess) was conducted in 2012 on four different locations (two in Prekmurje, two in Savinja Valley, on different soil) as a block trial in four replications. There were no pests or disease detected, the bigger problem represented weeds. Varieties Recital and Princess started to flower earlier compared to the other varieties. High temperatures in July accelerated maturation of all varieties, so that they were mature at the same time. Depending on the location and the variety yield of 927 (variety Princess at location Murska Sobota) to 2288 (variety Altess at the location Savinja Valley 2) kg/ha dry matter was reached. The lowest yield was achieved at the location where soil was light (the year 2012 was rather dry), the largest yield was achieved on the heaviest soil included in our experiment. Weather conditions had a significant impact on yield, too. In Savinja Valley the highest yield achieved varieties Altess and Duchess, while in Prekmurje varieties Comtess and Duchess. On sandy soil in the dry year variety Comtess was indicated as the most suitable, but on heavier soil all the other varieties reached better yield.

Key words: *Linum usitatissimum* L., flax, varieties, growth stages, yield, cultivation

1 UVOD

Medtem ko je v Sloveniji pridelava lanu skorajda zamrla, saj se pridelujeta tako predivni kot oljni lan le za lastne in turistične potrebe na posameznih ekoloških in turističnih kmetijah v Beli Krajini (Kocjan Ačko, 1999), se v Evropi njegova pridelava ponovno širi, povečuje se povpraševanje in s tem tudi cene (Štimac, 2004). Sodobna prehrana ljudi in večine domačih živali temelji namreč na žitih (pšenica, koruza, riž), ki vsebujejo malo omega-3 maščobnih kislin, pa tudi večina prehranskih olj (sončnično, koruzno, bučno) je revna z omenjenimi maščobnimi kislinami. Da bi izboljšali preskrbo prebivalstva z omega-3 maščobnimi kislinami, so strokovnjaki priporočali več morskih rib v vsakodnevni prehrani, po drugi strani pa svarili pred težkimi kovinami, predvsem živim srebrom v ribjem mesu, kar je posledica globalne onesnaženosti morij. Tako se je povečalo tudi zanimanje za lan, ker je odličen vir omega-3 maščobnih kislin, ki se lahko vključijo v človeško in živalsko prehrano. S tem, ko se z njim hranijo živali, pa se poveča tudi vsebnost omega tri maščobnih kislin v njihovih proizvodih (meso, jajca, ...). Vsekakor z omega-3 obogateni živalski proizvodi dobivajo vedno večji pomen v naši prehrani, zato bi bilo potrebno o ponovni pridelavi te poljščine razmisliti tudi pri nas (Štimac, 2004). Skupina Panvita d.d. je že pričela s proizvodnjo svinjine s povečano vsebnostjo omega-3 maščobnih kislin, za kar potrebuje letno večje količine lanenega semena. V Sloveniji je uvoz lanenega semena vezan zgolj na seme iz Južne Amerike in Ukrajine.

Laneno seme ima visok delež vlaknin, vsebnost omega-3 maščobnih kislin in visoko hranilno vrednost. Povprečno laneno seme vsebuje do 40 % olja, od tega je 55 % omega-3 maščobnih kislin in 15-18 % omega-6 maščobnih kislin (Carter, 1993; Cunnane in sod., 1993; Oplinger in sod., 1989; Čeh, 2009). Oljnica je primerna za razširitev kolobarja, njegove prednosti so: majhne zahteve po dušiku (Hocking in sod., 1987), žetev se lahko opravi z žitnim kombajnom (Casa in sod., 1999), uspešna rast v zmerno toplem

podnebjju (vsota temperatur nad 2000 °C), dobro pa prenaša tudi kratkotrajno sušo (Kocjan Ačko, 1999).

Za lan so primerna dobro odcedna, lažja peščena do ilovnata tla s pH med 5 in 7. Njiva mora biti dobro razpleveljena, upoštevati je potrebno širok kolobar. V naših rastnih razmerah sejemo lan kot jarino (Bavec, 2000; Bavec in Bavec M., 2006; Čeh, 2009). Na količino pridelka vplivajo agrotehnični ukrepi, in sicer obdelava tal, način setve in spravila ter zmanjševanje zapleveljenosti posevka (Kocjan Ačko in Trdan, 2008; Čeh, 2009). Pri pridelavi je potrebno sortam in rastnim razmeram prilagajati optimalno količino semena za setev in medvrstno razdaljo, obdelavo, setev, oskrbo posevkov in spravilo (Butorac in sod., 2006, 2010; Couture in sod., 2002; Easson in sod., 2000; Stevenson in sod., 1996). Pridelki v Srednji Evropi so po letih različni, odvisni so tudi od lokacije in vremenskih razmer (Casa in sod., 1999). Različne sorte se razlikujejo po pridelku semena in olja ter vsebnosti olja v semenu (Pospišil in sod., 2011).

V sklopu projekta CRP *Vključevanje alternativnih oljnic z visoko vsebnostjo večkrat nenasičenih maščobnih kislin v kolobar, funkcionalna raba semen, olja in sekundarnih produktov v Sloveniji* smo zato vključili v raziskavo tudi to poljščino, pri kateri je med drugim potrebno poiskati primerne sorte za pridelavo v naših razmerah, tudi na večjih površinah v nižje ležečih dolinah, v smislu zagotavljanja ustreznega pridelka. V Sloveniji registriranih sort ni, je pa veliko sort na evropski sortni listi. Pri izbiri sort so najpomembnejši kriteriji: zrelost, odpornost na bolezni, pokončnost, vsebnost olja in kvaliteta (Bavec in Bavec, 2006VIR). V prispevku predstavljamo rezultate sortnega poskusa v prvem letu raziskave (2012).

2 MATERIAL IN METODE

2.1 V poskus vključene sorte lana

V poskus smo vključili sorte: Recital, Niagara, Princess, Altess, Comtess in Duchess. Vse spadajo med ranejše sorte z dobrim pridelkom. Niagara in Princess bi naj vsebovali več olja, Princess in Comtess pa tudi večjo količino omega-3 maščobnih kislin. Kot kontrolo smo vključili sorto Recital, ki se je izkazala kot primerna v poskusni pridelavi Panvite d.d. (PC Poljedelstva) v okviru Skupine Panvita.

2.2 Postavitev poskusov

Sortni poskus smo postavili na štirih lokacijah, in sicer v dveh različnih območjih Slovenije ter na različnih tleh (v Prekmurju: Rakičan in Murska Sobota ter v Savinjski dolini (Žalec): Savinjska dolina 1 in Savinjska dolina 2). Zastavili smo ga enako na vseh lokacijah kot bločni poljski poskus v štirih ponovitvah. Velikost osnovne parcele je bila 36 m² (6 m x 6 m). Poskusi niso bili namakani.

Tla smo spomladi ustrezno pripravili za setev in poskuse posejali s parcelno sejalnico Wintersteiger, ki omogoča natančno setev manjših površin. Setev v Savinjski dolini smo izvedli 3. aprila, v Prekmurju pa 19. 4., v količini 100 kg/ha semena. Pred setvijo smo pognojili glede na analizo tal in predviden odvzem s fosforjevimi in kalijevimi gnojili v Savinjski dolini (30 kg/ha P₂O₅ in 30 kg/ha K₂O) in v Prekmurju (30 kg/ha P₂O₅ in 80 kg/ha K₂O na lokaciji Rakičan in 50 kg/ha K₂O v Murski Soboti). Po setvi smo posevek povaljali. Odmerek dušika smo potrosili v dveh enako velikih obrokih; prvega po setvi

(30 kg/ha N), drugega tik pred cvetenjem (22. maja; 30 kg/ha N) v obliki gnojila KAN. Poskusi niso bili namakani.

4. 5. 2012 smo v Savinjski dolini uporabili basagran 480 (1,8 l/ha), selektivni kontaktni herbicid, namenjen zatiranju enoletnih in nekaterih večletnih širokolistnih plevelov. V Prekmurju smo za zatiranje plevela uporabili česala pred razraščanjem posevka.

V času tehnološke zrelosti smo posevke poželi s samohodnim parcelnim kombajnom Wintersteiger, ki omogoča natančno žetev manjših površin, in sicer 1. avgusta, v Prekmurju pa 24. julija. Pridelek smo stehtali za vsako parcelo posebej in takoj vzeli vzorce semena za analizo na vsebnost vlage (Analytica EBC 7.2. /1998/), na podlagi česar smo izračunali pridelek suhe snovi semena.

2.3 Spremljanje rasti in razvoja lanu

Spremljanje rasti in razvoja lanu smo izvedeli na osnovi razvojnih faz (BBCH skala), kakor so opredeljene v Guidelines for the conduct tests for distinctness, uniformity and stability for Flax, Linseed (*Linum usitatissimum* L.), kjer so bile povzete po U. Meierju (UPOV, 2011) in izvajali opazovanja na prisotnost bolezni in škodljivcev.

2.4 Tla

Tla na lokaciji poskusa v Savinjski dolini 1 so obrečna, rjava, srednje globoka in rahlo oglejena. V večini ugotovljenih horizontov smo določili teksturni razred GI (težka tla). V globljih horizontih so opazni znaki zastajanja vode. Vrednost pH pred postavitvijo poskusa je bila 6,8, vsebnost rastlinam dostopnega fosforja 30,1 mg/100 g tal (razred preskrbljenosti D), vsebnost rastlinam dostopnega kalija 13,7 mg/100 g tal (razred B), vsebnost organske snovi v tleh 2,7 %.

Lokacija v Savinjski dolini 2 je bila na srednje globokih evtričnih rjavih tleh na peščeno prodnati osnovi. Zgornji obdelovalni horizont uvrščamo v teksturni razred GI-PGI (srednje težka do težka). V globljih horizontih se pojavlja večji delež peska. Vrednost pH pred postavitvijo poskusa je bila 6,6, vsebnost rastlinam dostopnega fosforja 19,9 mg/100 g tal (razred preskrbljenosti C), vsebnost rastlinam dostopnega kalija 34,5 mg/100 g tal (razred D), vsebnost organske snovi v tleh 2,5 %.

Tla na lokaciji poskusa v Rakičanu in Murski Soboti so bila na globokih distričnih rjavih tleh, na lokaciji Rakičan na meljasto glinasti ilovnati osnovi, tekstura: MGI, na lokaciji (Murska) Sobota pa na peščeno prodnati osnovi, tekstura: P. Na lokaciji Rakičan je bila vrednost pH pred postavitvijo poskusa 5,6, vsebnost rastlinam dostopnega fosforja 14,6 mg/100 g tal (razred preskrbljenosti C), vsebnost rastlinam dostopnega kalija 17,6 mg/100 g tal (razred B), vsebnost organske snovi v tleh 3,4 %. Na lokaciji (Murska) Sobota je bila vrednost pH pred postavitvijo poskusa 6,2, vsebnost rastlinam dostopnega fosforja je 51,5 mg/100 g tal (razred E), vsebnost rastlinam dostopnega kalija pa 23,6 mg/100 g tal (razred C), vsebnost organske snovi v tleh 1,9 %.

2.5 Vremenske razmere

Na lokaciji v Savinjski dolini smo v prvih treh mesecih 2012 beležili pomanjkanje padavin, ki se je iz meseca v mesec stopnjevalo že iz jeseni 2011. Tudi mesec marec je bil izjemno suh; minimalno količino dežja v obliki kratkih ploh smo zabeležili 19. marca, vsi

ostali dnevi pa so bili suhi. Suša je že ogrožala začetek rasti večine kmetijskih rastlin. Od aprila do junija je le padla prepotrebna količina dežja, in sicer 338 mm. Padavine so bile od aprila do junija sorazmerno dobro razporejene. Pomanjkanje padavin, ki se je zopet začelo v zadnji dekadi junija, se je nadaljevalo tudi v juliju, kar je že narekovalo začetek suše. V Žalcu je bilo od 15. junija do 12. julija le 13 mm dežja (Agrometeorološki ..., 2012).

Na lokaciji v Savinjski dolini je bila v aprilu, maju in juniju 2012 povprečna dnevna temperatura zraka višja od vrednosti dolgoletnega povprečja do 2,2°C. Najbolj topli sta bili zadnja dekada meseca aprila in prva dekada meseca maja, ko so v Žalcu povprečne dnevne temperature odstopale navzgor od dolgoletnega povprečja za 3,2°C in 3,5°C. Zelo topla je bila tudi druga polovica druge dekade junija, ko so maksimalne dnevne temperature presegale 30°C. Na lokaciji Savinjska dolina 2 je bila 11.7.2012 toča, ki je oklestila pridelek. V zadnji dekadi junija in v juliju smo beležili tudi nadpovprečno visoke temperature. Julija je bila povprečna dnevna temperatura zraka višja od vrednosti dolgoletnega povprečja za 2,1°C (Agrometeorološki ..., 2012).

V Prekmurju je bila v prvih treh mesecih količina padavin izjemno nizka; januarja je bilo 10 mm padavin (28 % dolgoletnega povprečja), februarja 13 mm (35 % dolgoletnega povprečja). Snežna odeja se je obdržala 13 dni, maksimalna višina je bila 14 cm. Najnižja količina padavin je bila marca, in sicer 1 mm, kar predstavlja 1 % dolgoletnega povprečja. Z aprilom se je obdobje pomanjkanja padavin končalo; padlo je 60 mm padavin (2 % več od dolgoletnega povprečja), maja 119 mm (64 % več), julija 134 mm (27 % več). Odstopa samo junij, ko je padlo 67 mm, kar predstavlja le 69 % dolgoletnega povprečja. Kljub temu se v vodni bilanci v tleh ni nadoknadilo količine nizkih padavin v celotnem jesensko-zimskem obdobju; od aprila do konca julija je znašala -131,4 mm. 14. julija smo na območju poskusov beležili točo, hud veter in močnejši naliv (Agrometeorološki ..., 2012).

V Prekmurju so bile od začetka vegetacije temperature višje od dolgoletnega povprečja od 1,4 °C v maju do 3,5 °C v juniju in avgustu. Temperature so se že 2. maja približale 30 °C. Maksimalne temperature so bile v poletnih mesecih okrog 35 °C, kar je predstavljalo vročinski stres za rastline.

2.6 Obdelava podatkov

Zastavljene sortne poskuse smo analizirali z večsmerno analizo variance (ANOVA), pri čemer smo vrednotili vpliv dveh proučevanih dejavnikov – sorte in lokacije – na količino pridelka (kg/ha suhe snovi) in na vsebnost vlage v semenih. S poskusno zasnovano slučajni bloki smo kontrolirali vpliv motečega dejavnika – položaja parcele. Rezultate smo statistično ovrednotili pri stopnji značilnosti $\alpha = 0,05$ (95% stopnja zaupanja).

3 REZULTATI Z DISKUSIJO

3.1 Rast in razvoj

Na lokacijah Savinjska dolina 1 in 2 je setev lanu potekala 3. aprila 2012 s parcelno sejalnico Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije. Vznik je bil dober, izenačen. Rast in razvoj rastlin sta bila na obeh lokacijah podobna. Vznik – razvoj kličnih listov – je bil zabeležen 20. aprila. 9. maja je bila razvojna faza po BBCH skali – razvit osem-devet

parov listov, 25. maja smo zabeležili že pojav socvetij pri vseh sortah. Rast rastlin je bila sortno dokaj izenačena, sorti Comtess in Duchess sta bili nekoliko zgodnejši, kar se je kazalo skozi celotno vegetacijo. 1. junija smo opazili prva odprta socvetja pri vseh sortah, s tem da je bil odstotek odprtosti cvetov večji pri sortah Comtess, Duchess in Niagara (30 do 50 % odprtih cvetov). 7. julija so prešle rastline v fazo zorenja; vse sorte so bile v fazi 81-85 z izjemo sorte Recital, ki je še bila v fazi zaključka rasti glavic. Ob žetvi 1. avgusta je bila višina lanu v Savinjski dolini od 54 cm pri sorti Comtess do 75 cm pri sorti Recital, na lokaciji Savinjska dolina 2 pa od 66 cm pri sorti Comtess do 84 cm pri sorti Recital.

Na lokaciji Sobota (lažja tla) in na lokaciji Rakičan (težja tla) je setev lanu potekala 19. aprila 2012 s parcelno sejalnico Inštituta za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije. Vznik je bil dober. Rast rastlin je bila sortno dokaj izenačena, sorta Recital je bil malenkost zgodnejša, prav tako Princess. Tudi rast in razvoj rastlin na obeh lokacijah sta bila podobna. 4. maja 2012 je bila razvojna faza po BBCH skali - razviti prvi pari listov. 24. maja 2012 so bili medvrstnih prostori že prekriti, kar nam je olajšalo oskrbo poskusa, saj so listi dušili plevela. 7. junija 2012 smo opazili prva socvetja pri sorti Recital in Princess (koda 51), pri ostalih sortah socvetja še niso bila vidna. 21. junija 2012 so rastline prešle v fazo cvetenja; sorti Recital in Princess sta bili že na koncu cvetenja (koda 69), ostale sorte pa so bile v fazi polnega cvetenja (več kot 50% cvetov odprtih, koda 65). 5. julija 2012 so prešle rastline v fazo zorenja; vse sorte so bile v fazi 85. Visoke temperature v naslednjem tednu so zelo pospešile zorenje, zato so bile v fazi žetve vse sorte popolnoma zrele, imele so rjave barve glavic in stebela, listje je odpadlo. Neurje, ki je bilo v tem času, lan ni prizadelo. Posevek smo poželi 24. julija. Ob žetvi je bila višina lanu na lokaciji Sobota od 107 (Altess) do 113 (Princess) cm. Na lokaciji Rakičan je bil lan nekoliko višji, in sicer med 115 (Comtess) do 122 cm (Altess).

3.2 Bolezni, škodljivci in pleveli

Tako v Savinjski dolini kot v Prekmurju posebnosti pri lanu glede bolezni in škodljivcev nismo opazili. Na lokaciji Savinjska dolina 2 se je na parcelicah opazilo pasove v rasti, in sicer je bila razlika v površini njive, kjer je bil v prejšnjem letu medvrstni prostor v hmeljišču, in površini, kjer je bil prejšnja leta v vrstah hmelj. Na delih parcel, kjer so bile v prejšnjem letu vrste hmelja, je bila rast lanu na celotnem obsegu poskusa slabša. Posevka na obeh lokacijah v Savinjski dolini smo v skladu z navodili za uporabo tretirali s herbicidom Basagran 480, tako da večjih težav kasneje v rasti z zapleveljenostjo ni bilo. V Prekmurju je bil na obeh lokacijah posevek lanu izenačen, zapleveljenost je bila v začetku ocenjena na manj kot 10 % površine, ob žetvi pa na okrog 30 %. Nekaj plevela je lan uspel zadušiti, bela metlika in navadni ščir pa sta ga prerasla v drugi polovici julija.

3.3 Pridelek lanu

Pri sortnih poskusih sta dejavnika predstavljali sorta (Recital, Niagara, Princess, Altess, Comtess, Duchess) in ponovitev oziroma štirje bloki. Ker smo predpostavljali, da ponovitev kot moteč dejavnik vpliva na izid in smo zato izbrali poskusno zasnovo s slučajnimi bloki, morebitne medsebojne interakcije med dejavnikoma seveda nismo mogli statistično ovrednotiti.

Pridelek lanu je bil v Savinjski dolini glede na lokacijo in sorto med 1785 do 2288 kg/ha suhe snovi. Pridelki so bili pri vseh sortah večji na lokaciji 1 v primerjavi z lokacijo 2.

Vpliv sorte na pridelek suhe snovi na hektar pri lanu je bil pri obeh poskusnih lokacijah v Savinjski dolini precej podoben: najvišji pridelek na hektar je bil pri sorti Altess, najnižji pa pri sortah Princess in Comtess. Na obeh lokacijah je vpliv proučevanega dejavnika – sorte – statistično značilen ($P < 0.05$) (preglednica 1). Na lokaciji Savinjska dolina 2 je imela primerljiv pridelek sorti Altess sorta Duchess, ostale sorte so imele značilno nižji pridelek. Na lokaciji Savinjska dolina 1 pa so imele primerljiv pridelek sorti Altess sorte Duchess, Niagara in Recital.

Razlike med sortami so bile značilne tudi na obeh prekmurskih lokacijah. Najvišji pridelek je na obeh lokacijah dosegla sorta Comtess, najmanjši pa sorta Recital v Rakičanu in Princess v Murski Soboti (preglednica 1). Opaziti je, da so bili pridelki višji na težjih tleh (lokacija Prekmurje 1), in sicer za 11 %. Torej je najbrž pozitivno na pridelek vplivala večja kapaciteta tal za vodo. V Prekmurju so bili pridelki dosti nižji kot v Savinjski dolini; glede na obravnavanje in lokacijo so bili od 925 do 1596 kg/ha.

Preglednica 1: Pridelek lanu (kg/ha suhe snovi) glede na sorto in lokacijo (v Savinjski dolini in v Prekmurju) v letu 2012

Lokacija Sorta	Savinjska dolina 1	Savinjska dolina 2	Rakičan	Murska Sobota
Recital	2207 bc	1907 a	925 a	1117 e
Niagara	2098 abc	1967 a	1087 b	1053 c
Princess	1980 a	1837 a	1122 c	927 a
Altess	2265 c	2288 b	1273 e	1019 b
Comtess	2048 ab	1785 a	1596 f	1239 f
Duchess	2192 bc	2091 ab	1176 d	1066 d

**Enaka črka v stolpcu pomeni, da razlika med obravnavanjema ni statistično značilna pri tveganju 5%.*

Če analiziramo posebej vpliv lokacije, je le-ta imela značilen vpliv na pridelek lanu (preglednica 2). Najmanjši pridelek smo dosegli na lokaciji, kjer so bila najlažja tla (leto 2012 je bilo sušno), lokacija Murska Sobota, največjega pa na najtežjih tleh, vključenih v naš poskus, lokaciji Savinjska dolina 1. Ker pa sta smo na obeh lokacijah v Savinjski dolini dosegli večji pridelek kot na prekmurskih lokacijah, predvidevamo, da so vremenske razmere imele velik vpliv na ta parameter.

V skupnem merilu so dosegle večji pridelek kot ostale sorte Altess, Comtess in Duchess, značilno manjšega pa sorte Recital, Niagara in Princess (preglednica 2).

Preglednica 2: Pridelek lanu (kg/ha suhe snovi) in vlaga v semenu glede na sorto in lokacijo

Sorta	Pridelek (kg/ha suhe snovi)	Vlaga v semenu ob žetvi
Recital	1539 ab	11,9 ab
Niagara	1551 ab	12,1 bc
Princess	1466 a	10,8 a
Altess	1711 c	11,7 ab

	Comtess	1667 c	13,2 c
	Duchess	1631 bc	12,3 bc
Lokacija	Sav. dolina 1	2131 d	12,0 b
	Sav. dolina 2	1979 c	18,4 c
	Rakičan	1197 b	8,8 a
	Murska Sobota	1070 a	9,0 a

*Enaka črka v stolpcu znotraj sort in znotraj lokacij pomeni, da razlika med obravnavanjema ni statistično značilna pri tveganju 5 %.

4 SKLEPI

V sortni poskus, izveden na štirih lokacijah, smo vključili francoske sorte Recital, Niagara, Princess, Altess, Comtess in Duchess. Tako v Savinjski dolini kot v Prekmurju posebnosti pri lanu glede bolezni in škodljivcev nismo opazili, večji problem je predstavljal plevel.

Sorti Recital in Princess sta bili v primerjavi z ostalimi bolj zgodnji glede začetka cvetenja, visoke temperature v juliju pa so pospešile zorenje vseh sort, tako da so dozorele istočasno. Glede na lokacijo in sorto smo dosegli pridelek od 927 (sorta Princess lokacija Murska Sobota) do 2288 (sorta Altess lokacija Savinjska dolina 2) kg/ha suhe snovi.

Najmanjši pridelek smo dosegli na lokaciji, kjer so bila najlažja tla (leto 2012 je bilo sušno), največjega pa na najtežjih tleh, vključenih v naš poskus. Tudi vremenske razmere so imele velik vpliv na pridelek.

V Savinjski dolini sta največji pridelek dosegli sorti Altess in Duchess, v Prekmurju pa sorti Comtess in Duchess. Na peščenih tleh v sušnem letu se je nakazala kot najbolj primerna sorta Comtess, od katere pa so na težjih tleh imele ostale sorte višji pridelek.

Poskus bomo v letu 2013 nadaljevali, da bomo dobili kot ponovitve tudi leta.

Pojasnilo

Raziskava je bila financirana v okviru projekta CRP V4-1138 *Vključevanje alternativnih oljnic z visoko vsebnostjo večkrat nenasičenih maščobnih kislin v kolobar, funkcionalna raba semen, olja in sekundarnih produktov v Sloveniji*.

5 VIRI IN LITERATURA

- Agrometeorološki portal Slovenije. <http://agromet.mkgp.gov.si/APP/Home/METEO/-1> (oktober 2012)
- Bavec, F. 2000. Nekatere zapostavljene in/ali nove poljščine. Maribor, Fakulteta za kmetijstvo: 55-64
- Bavec, F., Bavec, M. 2006. Organic Production and Use of Alternative Crops. USA, CRC Press/Taylor&Francis Group: 182 s.
- Butorac, J., Pospišil, M., Mustapić, Z. 2006. Utjecaj gustoće sjetve na neka morfološka i fenološka svojstva sorti predivnog lana. Sjeminarstvo, 23: 5-6
- Butorac, J., Pospišil, M., Mustapić, Z., Augustinović, Z., Mešanović D. 2010. Utjecaj gnojidbe dušikom na prinos i udio vlakna predivnog lana. V: 45. Hrvatski i. 5. međunarodni simpozij agronoma. Zbornik radova, Opatija: 681-685
- Casa, R., Russell, G., Lo Cascio, B., Rossini, F. 1999. Environmental effects on linseed (*Linum usitatissimum* L.) yield and growth of flax at different stand densities. Eur J Agron, 11: 267-278
- Carter, J. 1993. Flax-seed as a source of alpha-linolenic acid. J Am Coll Nutr, 12: 551

- Couture, S.J., Asbil, W.L., DiTommaso, A., Watson A.K. 2002. Comparison of European fibre Flax (*Linum usitatissimum* L.) cultivars under eastern Canadian growing conditions. *Journal of Agronomy and Crop Science*, 188: 350-356
- Cunnane, SC., Ganguli, S., Menard, C., Liede, AC., Hamadeh, MJ., Chen, ZY., Wolever, TM., Jenkins, DJ. High alpha-linolenic acid flaxseed (*Linum usitatissimum*): some nutritional properties in humans. *Br J Nutr.*, 69: 433
- Čeh, B. 2009. Lan. V: Oljnice: pridelava, kakovost olja ter možnost uporabe za biomaziva in biodizel, Čeh, B. (ur.), Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije, Fakulteta za strojništvo Univerze v Ljubljani, Biotehniška fakulteta Univerze v Ljubljani, Pinus TKI d.d.: 51-57
- Easson, D.L., Molloy R.M. 2000. A study of the plant, fibre and seed development in flax and linseed (*Linum usitatissimum*) grown at range of seed rates. *Journal of Agricultural Science*, 135: 361-369
- Hocking, P.J., Pinkerton, A. 1992. Phosphorus nutrition of linseed (*Linum usitatissimum* L.) as affected by nitrogen supply. *Field Crops Research*, 32: 101-114
- International union for the protection of new varieties of plants (UPOV). 2011. Guidelines for the conduct of tests for distinctness, uniformity and stability for Flax, Linseed (*Linum usitatissimum* L.). TG/57 (proj 6): 21
- Kocjan Ačko, D. 1999. Lan. V: Pozabljene poljščine, Ljubljana, Kmečki glas: 83-99
- Kocjan Ačko, D., Trdan, S. 2008. Influence of row spacing on the yield of two flax cultivars (*Linum usitatissimum* L.). *Acta agriculturae Slovenica*, Ljubljana, Biotehniška fakulteta: 91-1: 23-35
- Oplinger, ES., Oelke, EA., Doll, JD., Bundy, LG, Schuler, RT. 1989. Flax. *Alternative Field Crops Manual*. University of Wisconsin-Extension cooperative extension St. Pal. USA: 114-126
- Pospišil, M., Pospišil, A., Butorac, J., Škevin, D., Kraljić, K., Obranović, M., Brčić, M. 2011. Prinos i sastavnice prinosa istraživanih sorata uljanog lana u sjeverozapadnoj Hrvatskoj. 47. Hrvatski i 7. Međunarodni simpozij Agronoma, Opatija, Zbornik radova: 728-731
- Stevenson, F.C., Wright, A.T. 1996. Seeding rate and row spacing affect flax yields and weed interference. *Canadian Journal of Plant Science*, 76: 537-544
- Štimac, R. 2004. Vpliv genotipa in gostote lana (*Linum Usitassimum* L.) na pridelek stebel in semen. *Diplomska naloga*. Biotehniška fakulteta, Ljubljana: 1-3