

Pomen prosa (*Panicum miliaceum* L.) v pridelavi in uporabi

Izvleček

Članek obravnava razloge za ponovno umestitev navadnega prosa (*Panicum miliaceum* L.) v pridelavo in uporabo pri prehrani ljudi in domačih živali ter daje napotke za to. Podobno kot drugje v Evropi je tudi v Sloveniji prosena kaša (oluščeno proseno zrnje) kljub ugodni biokemični sestavi marginalno živilo v današnji prehrani ljudi. Proseno zrnje, zelinje in slama so izginili tudi iz prehrane domačih živali, z izjemo ptic, zlasti papagajev in kanarčkov, ki jih krmimo s plevnatim zrnjem čistega prosa ali z mešanicami različnih semen, večinoma uvoženih. S ciljnim ozaveščanjem pridelovalcev in porabnikov prek predavanj, delavnic, anket in poskusov številnih okusnih slovenskih etničnih jedi iz prosa bi lahko v sodobno kulinariko vključili nekoč pomembno žito, ki ima zaradi kratke rastne dobe in odpornosti na sušo agrotehnični pomen tudi v pridelavi. Za potencialne pridelovalce so sestavljeni predlogi kolobarjev, v katerih je proso glavni ali strniščni posevek, predstavljeni pa so tudi rezultati poljskih poskusov s prosom domače avtohtone sorte sonček na eksperimentalnem polju Biotehniške fakultete v obdobju 2009–2011. S pomočjo rezultatov o pridelavi prosa sorte sonček v preučevanem obdobju smo ugotovili, da so bili pridelki največji pri gostoti 500 kalivih semen/m², za primeren čas setve pa se je pokazal junij in prva dekada julija. Iz anket je razvidno, da je možnost povečanja pridelave prosa, ki v Sloveniji poteka na okoli 200 ha njiv, prvenstveno odvisna od povpraševanja po jedeh iz prosa in po lokalno pridelani hrani.

Ključne besede: navadno proso, *Panicum miliaceum*, pridelava in uporaba, ankete, poljski poskusi, domača avtohtona sorta sonček

Importance of proso millet (*Panicum miliaceum* L.) in crop production and consumption

Summary

*In this article we discuss the reasons why and present the guidelines for the reintroduction of proso millet (*Panicum miliaceum* L.) into the production in order to increase the consumption of millet in human diet and as animal feed. Like in other European countries the millet groats (hulled millet grains) despite its favourable biochemical composition is still only a marginal food in Slovene diet. Millet grains, green matter and straw have also disappeared from animal feed with the exception of bird feed, mostly used for parrots and canaries that are being fed by pure chaffed millet grains or with mostly imported mixtures of different grains. Our goal is to raise the awareness of producers and consumers through lectures, workshops, questionnaires and tastings of numerous delicious ethnic millet dishes that they could rediscover this sometimes very important grain. Due to short growing period and its resistance to drought proso millet also has a great agro-technical importance for the agricultural production. For potential producers we have prepared proposals of different field crop rotations where millet can be grown as a main or as a stubble crop; in addition we have presented the results of the field trials that have been conducted at the experimental field of*

the Biotechnical faculty of Ljubljana with the autochthonous domestic millet cultivar 'Sonček' in the period 2009-2011. For the research period the results of the field trials on cultivation of millet cultivar 'Sonček' showed that the highest grain yields were produced at the highest sowing density of 500 germinative seeds/m²; June and the first decade of July was determined as the best sowing time. The survey questionnaires revealed that the possibilities to increase the production of millet in Slovenia, presently cultivated on about 200 hectares of fields, primarily depend on the demand for millet dishes and locally produced food.

Key words: *proso (common) millet, Panicum miliaceum, production and use, questionnaires, field trials, domestic autochthonous cultivar 'Sonček'*

1 Uvod

Prehranska varnost, trajnostni razvoj in ekološko kmetijstvo temeljijo na dovolj in različnih poljščinah (Bavec in sod., 2001 in 2009; Kocjan Ačko, 2000; Mohler in Johnson, 2009), med katerimi je lahko tudi proso. Proso s kratko rastno dobo od 70 do 120 je mogoče umestiti v kolobar med dva glavna posevka z daljšo rastno dobo (Berenji, 1993; Kocjan Ačko, 1999; Bavec, 2000; Bavec in Bavec M., 2007) v toplejšem obdobju leta. Pri setvi od maja do konca junija je proso glavni posevek, kot strniščni posevek se seje na njive, ki se sprostijo po žetvi strnih žit. Tudi zaradi spremenjenih podnebnih razmerah, ki se kažejo v obliki poletnih sušnih obdobj (Ceglar A. in Kajfež-Bogataj, 2008; Kajfež-Bogataj in sod., 2010; Medved-Cvikl in sod., 2010), je vse bolj pomembno izbrati rastline z majhno porabo vode. Proso s transpiracijskim koeficientom 180 do 200 potrebuje za kilogram suhe snovi manj vlage kot večina drugih poljščin. Znano je, da proso dobro prenaša sušo z visokimi temperaturami od 35 do 40 °C (Sadar, 1949; Rachie, 1975; Martin in sod., 2006; Baker, 2008; Seghatoleslami in sod., 2008; Goodchild, 2009). Vlago ohranja s pomočjo dlačic na listih in z zvijanjem listov, ki imajo skoraj dvakrat manj listnih rež kot druga žita, poleg tega pa so te manjše.

1.1 Namen in cilj raziskave

Glede na marginalen pomen prosa v današnji pridelavi in uporabi v prehrani ljudi in živali v razvitem svetu, smo si zastavili cilj, da na temelju pregleda domače in tuje literature, statističnih podatkov o površinah in pridelkih prosa v Sloveniji, rodnosti domače avtohtone sorte 'Sonček' pri treh rokih in treh gostotah setve ter na podlagi odgovorov na anketna vprašanja, ki so jih dali potencialni pridelovalci in uporabniki, ocenimo možnosti za ponovno umestitev prosa v njivski kolobar in med zdrava živila za ozaveščene porabnike.

2 Metode raziskovanja

Obseg in pomen pridelave in uporabe prosa smo analizirali s pomočjo razpoložljivih statističnih podatkov o površinah in pridelkih prosa v Sloveniji v obdobju od 1939 do 2010 (Maček, 1993; Statistični letopis RS, 2011) in z navedki domačih in tujih avtorjev.

Pridelek domače avtohtone sorte Sonček pri treh rokih in treh gostotah setve smo preučili na eksperimentalnem polju Biotehniške fakultete Univerze v Ljubljani v letih 2009, 2010 in 2011. Velikost osnovne parcele je bila 5,6 m². Proso posameznega roka setve, prvega na začetku junija (3. 6. 2009, 4. 6. 2010, 3. 6. 2011), drugega na začetku julija (2. 7. 2009, 5. 7. 2010, 1. 7. 2011) in tretjega na sredini julija (17. 7. 2009, 20. 7. 2010 in 12. 7. 2011) je bilo posejano pri treh gostotah 250, 370 in 500 kalivih semen/m². Predposevek v kolobarju vseh treh let je bil krompir. Pridelava prosa je bila enaka ekološki, kjer so prepovedana sintetična mineralna gnojila in fitofarmacevtska sredstva (Bavec in sod., 2009). Seme prosa smo posejali s parcelno sejalnico znamke Wintersteiger, zrelo latje pa smo pospravili ročno. Omlateno in očiščeno zrnje smo stehali in pridelek z osnovnih parcel preračunali na hektar pri 14-odstotni vlažnosti semena. Pridelke pri treh rokih setve in treh gostotah smo statistično vrednotili s pomočjo analize variance za faktorski poskus v programu Statgraph Plus, razlike med obravnavanji pa preverili z Duncanovim testom ($p \leq 0,05$) in prikazali s preglednico.

Osnovne lastnosti domače avtohtone sorte 'Sonček' smo dobili iz opisa v (Sortna lista ..., 2011), kjer vzdrževalec in pridelovalec semena Center za razvoj kmetijstva in podeželja Jable med drugim navaja, da je za sorto 'Sonček' značilna zelo dobra odpornost proti suši in poleganju ter široka genetska prilagodljivost na manj ugodne rastne razmere, kot so izredne suše, hladnejše in bolj vlažne vremenske razmere pri manj intenzivnem gnojenju z dušikom. Stališče do ponovne pridelave prosa in prehrane ljudi ter živali s prosom smo oblikovali s pomočjo analize odgovorov na anketi, ki smo jih dobili od potencialnih pridelovalcev in uporabnikov. Anketa pridelovalcem je vsebovala vprašanja o poznavanju rastline, tehnologije pridelave in uporabe prosa v prehrani ljudi in domačih živali, z anketo porabnikom pa smo preverili poznavanje rastline, zdravilnih sestavin zrnju, priprave tradicionalnih prosenih jedi in potrebe po zrnju za krmo ptic, zlasti papig in kanarčkov. Večina vprašanj je bila zaprtega tipa (a, b, c, d, ...), na nekatera pa je bilo treba odgovoriti opisno. Vprašalnik o pridelavi prosa in uporabi v prehrani domačih živali smo marca 2011 poslali 180 gospodarjem ekoloških kmetij po Sloveniji, kot potencialnim pridelovalcem (vrnjenih smo dobili 90 anket). Vprašalnik o uporabi prosa v prehrani ljudi in ptic smo aprila 2011 pustili pri medicinski sestri v splošni ambulanti enega od zdravstvenih domov v Ljubljani, kjer ga je izpolnilo 100 potencialnih porabnikov (pacienti in zdravstveno osebje). Za potencialne pridelovalce smo s pomočjo biološko uravnoteženih vrstilnih kolobarjev norfolškega, renskega in staroslovenskega (Sadar, 1961; Kocjan Ačko in Šantavec, 2010) sestavili kolobarje, v katerih je proso lahko glavni ali strniščni posevek.

3 Rezultati in razprava

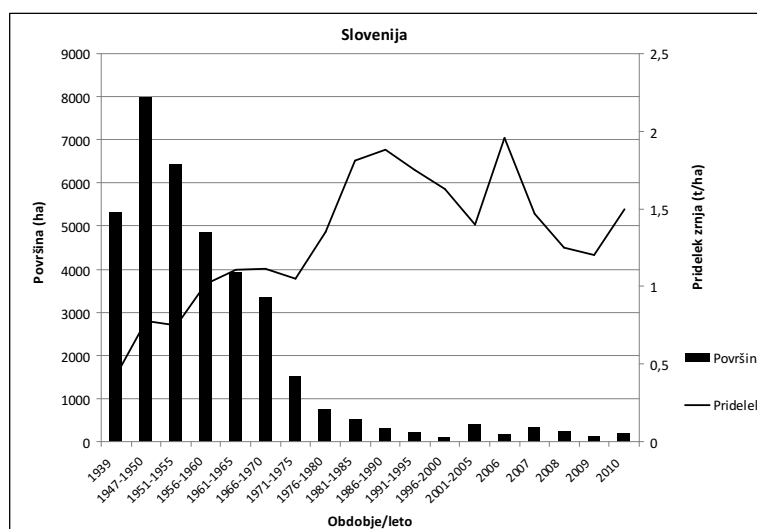
3.1 Pregled pridelave prosa

Arheološke najdbe pričajo, da so Kelti na območju Slovenije pridelovali proso že v tisočletju pred našim štetjem. Vsaj pet stoletij, vse od srednjega veka, je bila prosena kaša vsakdanja jed slovenskih kmetov (Rupl, 1978; Pleterski, 2008). Proso so pridelovali na Dolenjskem, Štajerskem, v Prekmurju, zdaleč največ pa na Gorenjskem, ki je dobila vzdevek Kašarija, prebivalce pa so imenovali Kašarji. Izkušnje so kmete naučile, da proso uspeva na srednje težkih do peščenih tleh in na suhih rastiščih, oblikuje več stranskih poganjkov in ima mehkejšo slamo od drugih žit. Pridelovanje je zahtevalo veliko ročnega in težaškega dela zlasti pri pletju in spravilu. Pri medvrstni razdalji večji kot 15 cm so posevek enkrat do dvakrat okopali z motikami, pri ožjem razmiku med vrstami ali pri setvi povprek pa so ga ženske in otroci po kolenih pleli s *pralico* (manjše srpu podobno orodje) in/ali z rokami. Sadar (1949) je zapisal, da so ga kmetje najbolj pogosto umeščali v kolobar po lucerni ali ozimnemu ječmenu, najmanj zapleveljeno pa je bilo proso, če so ga kmetje sejali za okopavinami, na primer po krompirju. Ker proseno zrnje dozori prej kot slama, ki ostane zlasti v kolencih še sveža, je bil pridelek prosa v nevarnosti, da ga oberejo ptice, zato so zrnje želi v voščenih zrelosti, še preden je popolnoma dozorelo. Proso posejano maja so želi v drugi polovici avgusta, žetev pozneje posejanega, vključno strniščnega je bila v septembru. Neenakomerno zrelo latje je pozorelo v snopih na njivi ali pa so snope zložili v kozolec. Pridelek plevnatega zrnja je bil enakovreden takratnim predelkom drugih žit, to je manj kot ena tona na hektar (Sadar, 1949; Kocjan Ačko, 1999).

V primerjavi s približno 16.000 hektarji njiv (Maček, 1993), ki so bile posejane s prosom na prelomu 19. v 20. stoletje (v obdobju od 1869 do 1939), je iz slike 1 razvidno zmanjšanje zemljišč pod prosom že leta 1939 na približno 5000 ha, kratek vzpon v obdobju od 1947 do 1950 (9000 ha), v drugi polovici 20. stoletja pa nadaljnje zmanjševanja pridelave. Zemljišča pod prosom so v osemdesetih letih padla na nekaj sto hektarjev prosenih njiv. Po letu 1990 posejemo s prosom v povprečju po 280 ha njiv letno. Najmanj prosenih njiv je bilo leta 1993 (119 ha), največ pa leta 2005 (627 ha).

Pri pridelavi prosa v prvi polovici 20. stoletja so prevladovali glavni posevki, v drugi polovici 20. stoletja pa je na slovenskih njivah več strniščnega prosa. Kljub spodbudam domačih strokovnjakov (Kocjan Ačko, 1999; Bavec, 2000; Jakop in sod., 2002), da je s setvijo prosa

po ozimnem ječmenu, pšenici ali grahu možnost za še eno žitno letino, se kmetje v prvem desetletju 21. stoletja skoraj ne odločajo za pridelavo prosa, strnišča pa ostajajo prazna.



Slika 1: Površina in povprečen pridelek navadnega prosa (*Panicum miliaceum* L.) v Sloveniji v obdobju od 1939 do 2010 (Maček, 1993; Statistični letopis RS, 2011)

V primerjavi s povprečnim pridelkom prosa v prvi polovici 20. stoletja, se je ta v drugi polovici povečal, zlasti zaradi mehanizirane setve in spravila (Kocjan Ačko, 1999). Po letu 1992 je opazno menjavanje dobrih letin s slabimi; v primerjavi z najboljšimi letinami (1991, 1994, 1995, 2006), ko je bil pridelek približno 2 t zrnja/ha, je bil v letih 1992, 2000, 2003, 2009 pridelek prosa na hektar za polovico manjši. V sortimentu, ki se ni veliko spremenil, so avstrijska sorta 'Kornberger', ki je pri nas udomačena kot 'Kornberško proso', kmetje sejejo avtohtone populacije domačega gorenjskega rumenega in belega prekmurskega prosa, v zadnjih letih pa je v prodaji seme domače avtohtone sorte 'Sonček' (Sortna lista ..., 2011), ki je selekcija gorenjskega prosa.

3.2 Pregled uporabe prosa

V kolikor dopolnimo koristi zaradi agronomskih lastnosti pridelave prosa z uporabno vrednostjo v prehrani, lahko ugotovimo, da številni viri potrjujejo, da so proseni izdelki izjemno hranljivi in zdravi. Velik pomen uporabe prosa v prehrani je opisal že slovenski baron in polihistor Janez Vajkard Valvasor (1641-1693) v Slavi vojvodine Kranjske (Rupel, 1978). Kmetje so luščili zrnje v kašo in iz prosene moke mesili nevzhajano testo za proseni kruh (prosenjak), ki je bil suh in drobljiv. Kot svatben kruh je bil v 17. stoletju znan zmesni kruh iz ajdove, prosene in ječmenove moke (Kocjan Ačko, 1999; Pleterski, 2008). Gospodinje so pripravljale prosene jedi, kot so *prosena mlečna kaša*, *mlečna kaša s suhimi slivami*, *medla* (redka juha iz prosene kaše in ajdove moke z drobno narezanim krompirjem, zabeljena z ocvirki ali maslom), *loška smoljka* (s proseno kašo nadevana repa), *prtene klobase* ali *krvavice* (s proseno kašo nadevane klobase), *godla* (juha, v kateri so se kuhale *krvavice*), in *droži* ali kvasec (iz prosene moke in sadnega mošta izdelan spodbujevalec za vzhajanje kruha).

Prosena mlečna kaša so cenili bogati in revni (Rupel, 1978). V Otročjih igrah v pesmicah jo je opeval pesnik in pisatelj Fran Levstik (1831-1887), znan po verzu "mlečna kaša, mati naša in otročja sladka paša." Govedu in konjem so krmili mehko proseno slamo (prosenico), ki so jo uporabljali tudi za nastilj pri hlevski reji domačih živali. S plevnatim zrnjem so krmili

prašiče in perutnino, zato ni presenetljivo, da je nastal ljudski rek "Lačni kokoši se o prosu sanja".

Ljudski zdravilci so ga uporabljali pri zmanjševanju in odpravljanju prehladnih obolenj, težav s srcem in ožiljem, pri presnovnih motnjah, želodčnih in črevesnih obolenjih, pri kožnih boleznih in pri starostnih težavah (Willfort, 1976). Zaradi biokemične sestave zrna (Kalinova in Moudry, 2006) imajo lahko jedi iz prosa v sodobni prehrani mesto v sistemu zdrave prehrane, oziroma prehrane, ki preprečuje nastanek različnih civilizacijskih bolezni (rak, diabetes, infarkt). Proso se po biokemični sestavi razlikuje od drugih žit zlasti po višji vsebnosti esencialnih aminokislin, kot so lizin, metionin, cistin in triptofan, ki jih primanjkuje v zrnju koruze, sirka, pšenice in riža (Kalinova in Moudry, 2006; Black in sod., 2008). Nutricionisti v razvitem svetu priporočajo proseno kašo (kuhana v vodi ali v mleku), zaradi vitaminov iz skupine B, mineralov (kalij, kalcij, železo, magnezij, cink, silicij) in vlaknin, ki varujejo organizem pred debelostjo in utrujenostjo (Malleshi in Hadimani, 1993; Bravo, 1998). Ker med beljakovinami v prosu ni glutena, se v razvitih državah povečuje zanimanje za proseno zrnje tudi zaradi priprave dietičnih živil za bolnike s celiakijo (Nishizawa in sod., 2002). V prehrambeni industriji uporabljajo proseno zrnje za slad v pivovarstvu (Zarnkov in sod., 2010), proseno moko kot stabilizator, na primer v sladoledih, peki jo dodajajo k pšenični za posebne vrste kruha in peciva (Yanez in Walker, 1986; Bookwalter in sod., 2006), v kozmetični industriji pa uporabljajo izvlečke iz zrnja, zlasti kremenčevo kislino in maščobne kisline za izdelke za nego kože, las in nohtov (Henning, 2005). V primerjavi z razvitim svetom, kjer je proso bodisi pozabljeno ali dietično živilo, so subtropske afriške in azijske države znane ne le po večji razširjenosti prosa v pridelavi (Faostat, 2011), ampak tudi po prehrani s prosom, ki je običajna, ponekod pogosta in bogata z lokalnimi tradicionalnimi jedmi (Martin in sod., 2006).

3.3 Rezultati poskusov s prosom na laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

Iz tabele 1 je razvidno, da je bila rastna doba prvega roka setve v vseh letih najdaljša, in sicer od 103 do 110 dni, proso drugega roka je potrebovalo do zrelosti 79 do 89 dni, najmanj časa (76 do 80 dni) je bilo na njivi proso najpoznejše setve. S skrajševanjem dolžine dneva je povezan hitrejši prehod skozi fenološki razvoj prosa in z njim hitro oblikovanje generativnih delov rastline.

Tabela 1: Rastna doba prosa sorte 'Sonček' glede na čas setve (R_1 , R_2 , R_3) in čas spravila posevka pri gostoti setve (G_{250} , G_{370} , G_{500}) v letih 2009 do 2011.
Eksperimentalno polje Biotehniške fakultete, Ljubljana

Lokacija	Ljubljana (46°02 N, 14°28E; 342 m)								
Leto	2009			2010			2011		
Čas setve	R_1	R_2	R_3	R_1	R_2	R_3	R_1	R_2	R_3
	3. 6.	2. 7.	17. 7.	4. 6.	5. 7.	20. 7.	3. 6.	1. 7.	12. 7.
Gostota setve	G_{250}	250	250	250	250	250	250	250	250
	G_{370}	370	370	370	370	370	370	370	370
	G_{500}	500	500	500	500	500	500	500	500
Čas spravila	14. 9.	22. 9.	1. 10.	22. 9.	22. 9.	8. 10.	14. 9.	28. 9.	29. 9.
Rastna doba	103	84	76	110	79	80	103	89	79

Analiza povprečnih pridelkov treh let je pokazala (tabela 2), da med pridelki pri treh gostotah setve ni bilo statistično značilnih razlik ($p \leq 0,05$); največji povprečen pridelek pri gostoti 500 kalivih semen/m² je bil 2253 kg/ha, kar je 337 kg več od pridelka pri gostoti 370 kalivih semen/m² (1916 kg/ha) in 522 kg več kot pri najmanjši gostoti 250 kalivih semen/m² (1731 kg/ha). Kot optimalen čas setve lahko kmetom svetujemo setev prosa od začetka junija do vključno prve dekade julija, saj je bil povprečen pridelek tretjega roka (1517 kg/ha) značilno manjši od povprečnega pridelka prvega (2186 kg/ha) in drugega roka setve (2197 kg/ha), ki

sta bila skoraj izenačena. Največji pridelek prosa (4273 kg/ha) je bil ugotovljen leta 2011 pri gostoti 500 kalivih semen/m² v prvem roku setve.

Tabela 2: Vpliv roka setve in gostote setve sorte 'Sonček' na pridelek zrnja prosa (kg/ha) v letih od 2009 do 2011 s pripadajočo interakcijo roka setve in gostote setve.
Eksperimentalno polje Biotehniške fakultete, Ljubljana

Dejavnik vpliva	Pridelek zrnja (kg/ha)				
	Leto	2009	2010	2011	2009-2011
Čas setve	R ₁	2134 a	1145	3277	2186 b
	R ₂	2317 a	1062	3277	2197 b
	R ₃	2855 b	71 ^x	1626	1517 a
Gostota setve	G ₂₅₀	2228 a	646	2318	1731 a
	G ₃₇₀	2469 ab	742	2537	1916 a
	G ₅₀₀	2609 b	889	3261	2253 a
Interakcija R x G		n.s.	*	*	n.s.

Legenda: različne črke v stolpcu posameznega dejavnika označujejo statistično razliko, Duncan, p≤0,05; n.s. – neznačilna razlika (ANOVA), * - značilna razlika ...p≤0,05

^x – majhen pridelek je posledica ekstremnih padavin in stojne vode (18. 9. 2010)

3.4 Rezultati anket potencialnim pridelovalcem in uporabnikom

Natančno izpolnjene ankete so pokazale, da je problematika pridelave in uporabe prosa pritegnila anketirance bolj, kot smo pričakovali. Na anketo o pridelavi prosa je odgovorilo 90 ekoloških kmetov. Do leta 1980 so proso pridelovali na 68 kmetijah, leta 2011 pa je bilo med njimi le še 12 pridelovalcev prosa. Od 12 pridelovalcev prosa starih od 30 do 60 let pridelujejo štirje proso v glavni setvi, pet v strniščni in trije, bodisi kot glavni ali strniščni posevek. Sejejo ga na njive velike približno pol hektara. V glavnem sejejo domače populacije prosa, ki so jih sejali že predniki, trije mlajši ekološki kmetje pa so posejali domačo avtohtono sorto 'Sonček'. Vsi menijo, da je rodnost prosa prenizka in pričakujejo komercialne sorte z večjimi pridelki. Največ težav pri pridelavi jim povzroča zapleveljenost. Proso sejejo v glavnem po pšenici, piri ali jaremu ječmenu, čeprav bi lahko zmanjšali zapleveljenost s setvijo prosa po okopavinah (krompir, koruza, pesa). Menimo, da bi bilo treba tri- do štiriletni kolobar s prevladujočo pridelavo žit (od 40 do 70 %) izboljšati po vzgledih v preteklosti (Sadar, 1961), zato smo sestavili nekaj kolobarjev, ki so zapisani v preglednici 3 sekcije 3.4.1. Večino setev opravijo z žitno sejalnico na medvrstni razmik 12 do 15 cm, skoraj vsi pa ugotavljajo, da je posevek bodisi preredek ali pa pregost in zato poleže. Če ne požanjejo pravočasno nastopi prezrelost in osipanje zrnja pred in med kombajniranjem. Na hektar pridelajo eno do dve toni zrnja na hektar in menijo, da je pridelek v glavnem odvisen od vremenskih razmer, kar smo potrdili s poljskimi poskusi s prosom na Biotehniški fakulteti v letih 2009 do 2010 (Kocjan Ačko in sod., 2012).

Pridelek zrnja dosušijo na 14-odstotno vlažnost, hranijo pa ga v suhem prostoru. Pomembno je, da zrnje ne postane žarko; v kalčku je namreč od 2- do 4- odstotke maščob, kar je več kot pri pšenici, koruzi in rižu ter nekoliko manj kot pri ovsu (Henning, 2005).

Oluščeno proso uporabljajo v prehrani, večino pridelka prodajo kot kašo neposredno na kmetiji, občasno pa tudi na ekološki tržnici. Z neoluščenim prosom jih osem krmi kokoši, štirje pa tudi prašiče, s slamo nastiljajo, za krmo goveda ali konjev pa je ne uporabljajo. Vsi pridelovalci se spomnijo *prosene mlečne kaše* iz prehrane v mladosti, *medla*, *godla* in druge etnične jedi pa so znane iz prehrane le šestim pridelovalcem, starim nad 50 let.

Ankete, ki so bile izvedene v zdravstvenem domu, so pokazale, da anketiranci, stari od 20 do 70 (v povprečju 44 let), skoraj ne poznajo rastline, prosene kaše in drugih izdelkov iz prosa, izgubilo se je znanje o pripravi prosenih jedi in njihovi zdravilnosti. Le dobri tretjini anketiranih (35) je uspelo opisati rastlino in jo uvrstiti med žita. Večina anketiranih (80 %) je potrdila, da je prosena zrnje zdrava hrana, niso pa razložili zakaj. Vsem anketiranim je najbolj znana jed *prosenka kaša*, za etnične jedi, kot so *medla*, *godla*, *loška smoljka* in *prtene klobase*, še niso slišali. Trije so navedli verz "mlečna kaša mati naša in otročja sladka paša", češ da se ga spomnijo iz obveznega branja literarnih del slovenskih pesnikov in pisateljev. S primernostjo prosa za bolnike s celiakijo (glutensko enteropatijo) je bilo seznanjenih 35 anketirancev, kar lahko povežemo s širjenjem te bolezni med ljudmi in ozaveščenostjo o pomenu dietične brezglutenske prehrane pri tej bolezni.

Da so prosena kaša in izdelki premalo znani, je razvidno iz odgovorov, ko več kot dve tretjini anketiranih (76) ne uporabljata izdelkov iz prosa v svojem gospodinjstvu. Nekateri menijo, da proso ni dobrega okusa, drugi so prepričani, da proseno zrnje pogreni. Večina anketiranih povezuje proso z revščino, pomanjkanjem živil, skratka s starimi in težkimi časi. Med 24 anketiranci, ki uživajo prosene izdelke, se jih 10 prehranjuje s prosom večkrat mesečno, drugi pa zelo redko. Večina vprašanih meni, da ljudje ne cenimo dovolj prosenih izdelkov in ne poznamo jedi, ker smo premalo ozaveščeni o pomenu zdrave prehrane. Na koncu so anketiranci (80 %) zapisali, da se bodo v prihodnje prehranjevali s prosenimi jedmi bolj načrtno in bolj pogosto.

Od 100 anketirancev jih pet kupuje proso za prehrano papig in kanarčkov, 31 pa občasno kupi čisto proso ali proso v mešanici z drugimi semeni za zimsko krmljenje zunanjih ptic.

3.4.1 Predlogi kolobarjev s prosom

V tabeli 3 so navajamo možnosti za umestitev prosa v vrstilni norfolški, renski in staroslovenski kolobar, kot glavni ali strniščni posevek.

Tabela 3: Možnosti za umestitev prosa v vrstilni norfolški, renski in staroslovenski kolobar

Norfolški štiriletni kolobar	krompir	jari oves) + (podsevek: črna detelja)	črna detelja → ozimni ječmen	ozimni ječmen → proso, kot strniščni dosevek	
Staroslovenski petletni kolobar	jari oves + (podsevek: deteljno-travna mešanica)	deteljno-travna mešanica	proso, kot glavni posevek → ozimna pšenica	ozimna pšenica → (ajda kot strniščni posevek)	koruza za zrnje
Renski petletni kolobar	ozimna pšenica → (ajda kot strniščni posevek)	jari oves → ozimni ječmen	ozimni ječmen → grašljinka	grašljinka → proso, kot glavni posevek → oz. rž	ozimna rž → facelija za pašo čebel in za podor → ozimna pšenica

4 Sklepi

- Anketi potencialnim pridelovalcem in uporabnikom sta potrdili, da je proso pozabljena poljščina. Anketirancem so iz mladosti znane prosene jedi, zlasti prosena mlečna kaša. Z njo se občasno prehranjujejo le na devetih kmetijah, kar kaže, da proso ni več pomembna jed slovenskega podeželja. Iz generacije v generacijo je vse manj idej, kako ga pripraviti v jedeh.

- Kljub temu, da se anketiranci s prosom skoraj ne prehranjujejo, jih je anketa zanj znova navdušila. Tržna niša za izdelke iz prosa se kaže zlasti ekološkim kmetom. Pridelava je v tesni povezavi s predelavo od luščenja v kašo do mletja zrnja v moko, vse do pekovskih izdelkov in ponudbe etničnih jedi (ekološki turizem!). Na ekoloških kmetijah je pomembno tudi vključevanje prosa v kolobar in uporaba zelinja, slame ali plevnatega zrnja za prehrano domačih živali.
- S pomočjo rezultatov o pridelavi prosa sorte 'Sonček' smo ugotovili, da so bili pridelki v preučevanih letih največji pri prvem in drugem roku setve (začetek junija in začetek julija) pri gostoti 500 kalivih semen/m².
- Predstavitev zdravilnih sestavin prosa in prosenih jedi bi morali vključiti v izobraževanje mladine in ozaveščanje odraslih potrošnikov o zdravi in dietični prehrani. Poudariti bi bilo treba nasitnost, prijeten in mil okus ter vabljev vonj mlečne kaše ter dostopnost cene prosa za revnejše prebivalstvo. Ker je etnični potencial številnih jedi iz prosa, kot so mlečna kaša, medla, godla, loška smoljka in drugih, ki so se v preteklosti prenašale iz roda v rod, v sodobnih razmerah že skoraj izgubljen, bi kazalo poleg izobraževanja organizirati tudi pokušine.
- Menim, da so možnosti za povečanje prosenih njiv, ki jih je v Sloveniji le še za vzorec, prvenstveno odvisne od povpraševanja po jedeh iz prosa in lokalno pridelani hrani.

Literatura in viri

- Baker R. D. Millet production. Guide A-414. College of Agriculture and Home Economics, Cooperative extension service, 2008, 16 str.
- Bavec, F. Navadno proso (*Panicum miliaceum* L.). V: Nekatere zapostavljene in/ali nove poljščine. Univerza v Mariboru, fakulteta za kmetijstvo, 2000, str. 74-78.
- Bavec, F., Bavec, M. Proso millet. V: Organic production and use of Alternative Crops. Taylor and Francis Group, Books in soils, plants, and the environment, 2007, str. 110-116.
- Bavec, M., Robačar, M., Repič, P., Štabuc Starčević, D. Sredstva in smernice za ekološko kmetijstvo. UM FKBV Inštitut za ekološko kmetijstvo, Maribor: 2009, 149 str.
- Berenji, J. Perspektive gajenja prosa. XXVII Seminar agronoma. Zbornik radova. Vol. 21, Faculty of agriculture-Institut of field and vegetable crops, 1993, str. 587-598.
- Black, M., Bewley J.D. and Halmer P. Millets. V: The Encyclopedia of Seeds. Science, Technology and Uses. Oxfordshire, UK: CAB International., 2008, str. 417-418.
- Bookwalter, G.N., Lyle S.A. and Warner, K. Millet processing for Improved Stability and Nutritional Quality Without Functionality Changes. Journal of Food Science, 1987, št. 52, str. 399-402.
- Bravo, L. Chemistry, dietary sources, metabolism and nutritional significance. Nutr. Rev., 1998, št. 56, 317 str.
- Ceglar, A., Kajfež-Bogataj, L. Obravnava meteorološke suše z različnimi indikatorji. Acta agriculture Slovenica, 2008, let. 91, št. 2, str. 407-425.
- Elzebroek A. T. G., Wind Koop. Starch crops. V: Guide to cultivated plants. Wallingford, CAB International, 2008, str. 328-335.
- FAO 2012. Food and Agriculture Organisation (Available on <http://faostat.fao.org/site/567/DesktopDefault.aspx?PageID=567#anchor> in July 2012)
- Henning, K. Millet Oil for Skin and Hair Care. SOFW Journal, Personal Care, Detergents, Specialities, 2005, 8 str.
- Jakop, M., Ivančič, A., Tajnšek, A., Bavec, F. and Mlakar, S.G., Variabilnost morfoloških lastnosti in pridelka populacij navadnega prosa (*Panicum miliaceum* L.). V: Novi izzivi v poljedelstvu 2002: zbornik simpozija, Ljubljana: Slovensko agronomsko društvo, 2002, str. 322-326.
- Kajfež-Bogataj, L., Pogačar, T., Ceglar, A., Črepinšek, Z. Spremembe agro-klimatskih spremenljivk v Sloveniji v zadnjih desetletjih. Acta agriculture Slovenica, 2010, letn. 95, št. 1, str. 97-109.
- Kalinova, J. and Moudry, J. Content and Quality of Protein in Proso Millet (*Panicum miliaceum* L.) varieties. Plant Foods for Human Nutrition, 2006, letn. 61, št. 1, str. 45-49.
- Kocjan Ačko, D. Proso. V: Pozabljene poljščine. Ljubljana: Kmečki glas, 1999, str. 67-82.

- Kocjan Ačko, Darja. Alternativne oblike kmetovanja. V: Novi izzivi v poljedelstvu 2000: zbornik simpozija, Ljubljana: Slovensko agronomsko društvo, 2000, str. 244-251.
- Kocjan Ačko, D. and Šantavec, I. Crop rotation on arable and livestock farms in Slovenia. *Acta Agriculturae Slovenica*, 2010. letn. 95, št. 3, str. 245-251.
- Kocjan Ačko, D., Šantavec, I., Cvetkov, M. Production of common millet (*Panicum miliaceum* L.) in Slovenia and the effect of sowing date and sowing density on grain yield cultivar 'Sonček'. *IJFAE*, 2012, letn. 10, št. 1, str. 417-422.
- Maček, J. Proso. V: Statistika kmetijske rastlinske pridelave v Sloveniji v obdobju 1869-1939, Zbornik BF, 1993, letn. 18, str. 35.
- Malleshi, N.G. and Hadimani, N.A. Nutritional and technological characteristics of small millets and preparation of value-added products from them. V: *Advances in Small Millets*, Riley, K.W. et al. Eds., Oxford & IBH Publishing Co., New Delhi: 1993, 271 str.
- Martin, J.H., Waldren, R.P. and Stamp, D.L. Millets. V: *Principles of field crop production*. New Jersey: Pearson Prentice Hall, 2006, str. 493-504.
- Medved Cvikel, B., Ceglar, A., Kajfež-Bogataj, L. Spremljanje suše v Sloveniji in jugovzhodni Evropi. V: Novi izzivi v poljedelstvu 2010: zbornik simpozija Rogaška Slatina, [2. in 3. december], Ljubljana: Slovensko agronomsko društvo, 2010, str. 291-298.
- Mohler, C. and Johnson S. E. Crop Rotation on organic Farms. Sustainable Agriculture Research and Education (SARE). Natural Resource, Agriculture, and Engineering Service (NRASES), 2009, 156 str.
- Sortna lista 2011. http://www.furs.si/Publications/Seme/Sortna_lista_2011_splet.pdf
- Nishizawa, N., Sato, D., Ito Y., Nagasawa, T., Hatakeyana, Y., Choi, M.R., Choi, Y.Y. and Wei, Y.M. Effects of Dietary Protein of Proso millet on liver Injury Induced by D-galactosamine in Rats. *Bioscience, Biotechnology, and Biochemistry*, 2002, letn. 66, št. 1, str. 92-96.
- Pleterski, A. Kuhinjska kultura v zgodnjem srednjem veku. Založba ZRC, SAZU, Ljubljana: 162 str.
- Rachie, K.O. The Millets. Importance, Utilization and Outlook. International Crops Research Institute for the Semi-Arid Tropics. Hyderabad, India, 1975, str. 62.
- Rupel, M. Janez Vajkard Valvasor. Slava Vojvodine Kranjske. Ljubljana, Mladinska knjiga, 1978, str. 64.
- Sadar, V. Proso. V: Naše žito. Ljubljana: Založba Kmečki glas, 1949, str. 216-227.
- Sadar, V. Poljski kolobar in kolobarjenje. Univerza v Ljubljani, Fakulteta za agronomijo, gozdarstvo in veterinarstvo, 1961, 104 str.
- Seghatoleslami, M.J., Kafi, M. and Majidi, E. Effect of drought stress at different growth stages on yield and water use efficiency of five proso millet (*Panicum miliaceum* L.) genotypes. *Pak. J. Bot*, 2008, str., 40, št. 4, str. 1427-1432.
- Statistični urad Slovenije. Okolje in naravni viri: kmetijstvo in ribištvo. *Površine poljščin, Slovenija, 2011* (online). 2011. (citirano 28. 2. 2012). Dostopno na naslovu: http://www.stat.si/novica_prikazi.aspx?id=4213
- Yanez, G.A. and Walker, C.E. Effect of Tempering Parameters on Extraction and Ash of Proso Millet Flours, and Partial Characterization of Proso Starch. *Cereal Chemistry*, 1986, letn. 63, št. 2, str. 164-167.
- Zarnkow M., Faltermaier A., Back W., Gastl M., Arendt EK. Evaluation of different yeast strains on the quality of beer produced from malted proso millet. *European food research and technology*, 2010, št. 2, str. 287-295.
- Willfort, R. Proso (*Panicum mileacem* L.). V: Zdravilne rastline in njih uporaba. 5. dopolnjena izdaja. Založba obzorja Maribor, 1997, str. 297-298.

