



Simona Tučman

OŠ Mengeš
simonatučman@yahoo.com
COBISS: 1.04

Žitarice in kruh, simbol življenja

Grains and Bread, Symbol of Life

Izvleček

V prispevku je predstavljen pomen kruha in žitaric tako v preteklosti kot danes. Žitarice in kruh predstavljajo osnovno živilo človeka od zgodovine do danes. V prispevku je opisan njihov izvor, pogoji rasti ter vplivi podnebnih sprememb na njihovo pridelovanje.

Ključne besede: žitarice, kruh, podnebne spremembe

Abstract

The article presents the importance of bread and cereals, both in the past and present. Cereals and bread represent the staple food of man from history to the present. This article describes their origins, cultivation conditions and the impacts of the climate change on their production.

Keywords: cereals, bread, climate change

Uvod

Kruh je imel v prehrani ljudi vedno prav posebno mesto, posebno simboliko. Postal je prisposoda za hrano oz. blaginjo v različnih predelih sveta. Že od nekdaj kruh določa razmerje med vsakdanjkom in praznikom, med izobiljem in lakoto (Medmrežje 1). Kako velik pomen je imel kruh v preteklosti, pričajo številni običaji, navade, pregovori in reki, kot na primer:

- Če kruh pade ti na tla, poberi in poljubi ga.
- Če je velikega travna lepo, je dobro za kruh in seno.
- Ob božiču se spodobi malo snega in belega kruha.
- Dober kot kruh.
- Kruh je božji dar. (Medmrežje 2)

V zgodovini je bila vloga kruha praznična. Bil je sestavni del obredov od rojstva do smrti. Nekoč je kruh simboliziral sonce. V starih obredjih je bil stalnica, ki je simbolizirala obilje in rodovitnost. Ljudje so verjeli v čarobnost kruha. Zanje je pomenil svetost in merilo vsega dobrega (Medmrežje 3). Kruh je bil in še vedno je simbol življenja ter osnovno živilo za večino ljudi na svetu. Kruh, tako kot voda, predstavlja eno od osnov naše prehrane (Medmrežje 1). Poleg tega, da je kruh pomemben vir ogljikovih hidratov, je tudi lahko prenosen in kompakten, zaradi česar je pomemben del človekove prehrane že tisočletja (Medmrežje 4). Še danes ljudje marsikje gostom izražajo dobrodošlico tako, da jim ponudijo kruh in sol.

Zgodovina kruha

Izvor kruha povezujejo z razvojem poljedelstva že več tisočletij pred našim štetjem. Iznajdbo kruha ne moremo pripisati enemu samemu človeku, ampak se je do svoje današnje oblike razvijal skozi tisočletja. Žita naj bi človek poznal že vsaj približno 10.000 let. Najnovejše raziskave in najdbe kažejo, da naj bi človek žita poznal in uporabljal že približno 30.000 let. Leta 2004 so znanstveniki na območju današnjega Izraela našli 22.000 let stara zrna ječmena, ki so se ujela v drobilni kamen (Fantozzi, 2018). Ječmen in pšenica sta bila med prvimi gojenimi žiti in tako temelj razvoja civilizacije na Bližnjem vzhodu (Kocjan Ačko, 2015: 34). Z razvojem žitaric oz. polj so se razvile tudi prve stalne naselbine. Človek se je iz lovca in nabiralca spremenil v poljedelca in se prenehal seliti. Na Bližnjem vzhodu so ljudje začeli vzgajati ječmen in pšenico, na Daljnem vzhodu riž, v Ameriki koruzo, v Afriki in na Kitajskem pa proso (Kološa, 2014). Na začetku je človek pekel nekvašen kruh. Iz moke in vode je naredil kašasto testo (nekakšne mlince) in ga posušil na soncu, spekel na vročih kamnih (te so segreti v ognju) ali pa ga zagrebel v žerjavico (Knez, 1980).

Z boljšimi tehnikami mletja žita so stari Egipčani dosegli velik napredek pri peki kruha. Kako pomemben je bil kruh že v starem Egiptu, pričajo najdbe pšeničnih zrn v grobnicah faraonov ter staroegipčanski reliefi na nagrobnih kamnih, ki prikazujejo pridelavo žita in peko kruha. Stari Egipčani naj bi pekli veliko različnih vrst

V starih obredjih je bil kruh stalnica, ki je simbolizirala obilje in rodovitnost. Kruh je bil in še vedno je simbol življenja ter osnovno živilo za večino ljudi na svetu.

kruha, tudi kvašenega. Poleg njih naj bi kvašen kruh poznali tudi Mezopotamci. To naj bi bilo povezano s klimatskimi razmerami. Na obeh območjih so višje povprečne letne temperature, pri visokih temperaturah pa je kruh hitro postal kiselkast (Goljat, 2004). Poleg pšenice so ljudje pekli kruh tudi iz drugih žit, kot so rž, oves, proso, pira, ječmen in ajda.

skupno ime za kulturne rastline s klasi ali lati, ki botanično spadajo v skupino trav (Medmrežje 5). Žita ločimo na prava žita, med katera spadajo pšenica, rž, ječmen, oves, riž in koruza, ter psevdo (neprava) žita, ki botanično ne spadajo v skupino trav. V to skupino spadajo ajda, kvinoja in amarant (Kološa, 2014).

Žita

Osnovna sestavina za peko kruha je moka. Moko pa pridobimo iz različnih žit. Žito je

Jara in ozimna žita

Glede na čas setve oz. žetve ločimo ozimna in jara žita. Ozimna žita sejemo jeseni in žanjemo spomladi. Za svoj razvoj potrebujejo

Kako pomemben je bil kruh že v starem Egiptu, pričajo najdbe pšeničnih zrn v grobnicah faraonov ter staroegipčanski reliefi na nagrobniških kamnih, ki prikazujejo pridelavo žita in peko kruha.



Slika 1: Hlebec kruha
Foto: D. Pleša, 2020

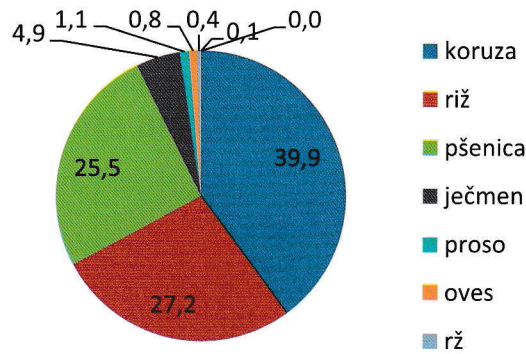
Preglednica 1: Pridelava žit po svetu v tonah

Vir: <http://www.fao.org/faostat/en/#data/QC> (29. 3. 2020)

ŽITO	LETO	SVET	indeks rasti (%)	SEVERNA AMERIKA	indeks rasti (%)	JUŽNA AMERIKA	indeks rasti (%)	AFRIKA	indeks rasti (%)	AZIJA	indeks rasti (%)	EVROPA	indeks rasti (%)	AVSTRALIJA in NOVA ZELANDIJA	indeks rasti (%)
KORUZA	2010	851679519	34,7	327661220	24	90368389	54,8	66226756	19,1	253788947	42,5	85536445	50,3	516812	12,1
	2018	1147621938		406335640		139887937		78900876		361564957		128595328		579233	
RIŽ	2010	701138548	11,5	11027010	-7,8	22693512	14,9	25568259	29,7	634551225	11,2	4302084	-6,5	196684	222,9
	2018	782000147		10170040		26072445		33174017		705393401		4022957		635113	
PŠENICA	2010	640802665	14,5	83362008	-0,4	20441733	32,5	21343371	37,2	288324081	13,8	201373288	20,2	22278900	-4,3
	2018	734045174		83055740		27081618		29289721		328220218		242139737		21312161	
JEČMEN	2010	123317085	14,7	11551480	1,4	3822390	69,5	6629921	27,7	19247807	9,1	73220258	13,5	8172849	17,9
	2018	141423028		11712670		6478405		29289721		20999645		83123493		9633556	
PROSO	2010	32799461	-5,4	261610	24,7	9115	-75,3	16135253	-1,6	15998353	-10,1	358365	13,1	36065	-0,4
	2018	31019370		326340		2254		15867785		14381318		405530		35922	
OVES	2010	19703190	17	3639540	16,8	1495570	37,8	225612	-1,2	897769	83,7	12124358	11,5	1209214	3,5
	2018	23051204		4250720		2061467		222853		1648982		13515754		1252123	
RŽ	2010	11935410	-5,5	427400	5,4	52716	88,1	102898	-4,2	1050097	39,3	10272838	-11,1	29407	4,6
	2018	11273579		450580		99137		98541		1463161		9131387		30762	
AJDA	2010	1454590	99,7	79772	24,6	55525	19,2	8249	116,1	571094	121,3	739951	97	Ni podatka.	/
	2018	2905294		99440		66173		17825		1263863		1457994		Ni podatka.	
KVINOJA	2010	79636	99,6	Ni podatka.	/	79636	99,6	Ni podatka.	/	Ni podatka.	/	Ni podatka.	/	Ni podatka.	/
	2018	158920		Ni podatka.		158920		Ni podatka.		Ni podatka.		Ni podatka.		Ni podatka.	

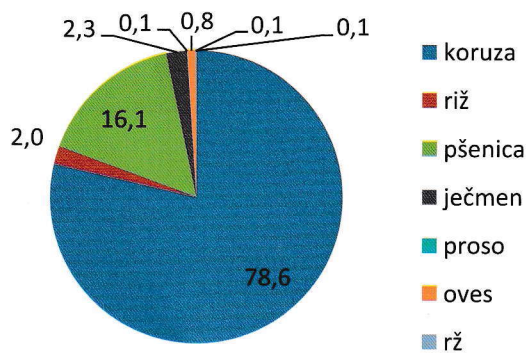
Grafikon 1: Pridelava žit po svetu v %

Pridelava žit po svetu leta 2018



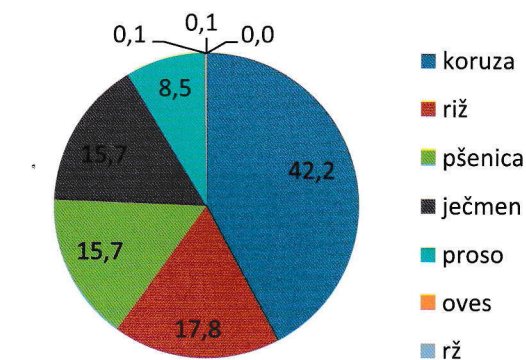
Grafikon 2: Pridelava žit v Severni Ameriki v %

Pridelava žit v Severni Ameriki leta 2018



Grafikon 3: Pridelava žit v Afriki v %

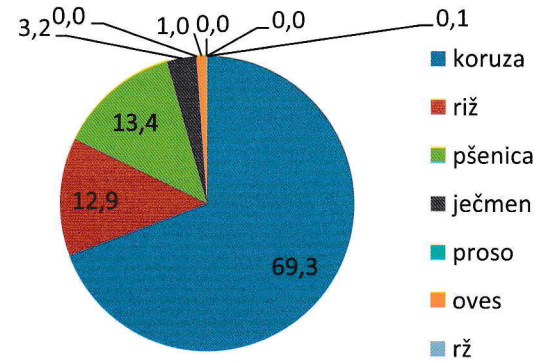
Pridelava žit v Afriki leta 2018



nizke povprečne letne temperature. Jaro žito sejemo spomladi in žanjemo poleti oz. jeseni. Jara žita imajo kratko vegetacijsko dobo (4 mesece), dozoriijo prej in uspevajo na območju kontinentalne klime (Hrovat, 2010). Ozimna žita imajo daljšo vegetacijsko dobo (8 mesecev). Jara žita bolje prenašajo vročino in sušo, medtem ko ozimna žita bolje prenašajo nižje temperature. Po navadi se kmetje v Sloveniji odločijo za setev jarih žit, kadar jim ne uspe posejati žit v jeseni (Koritnik, 2015). Med jarami žiti v Sloveniji

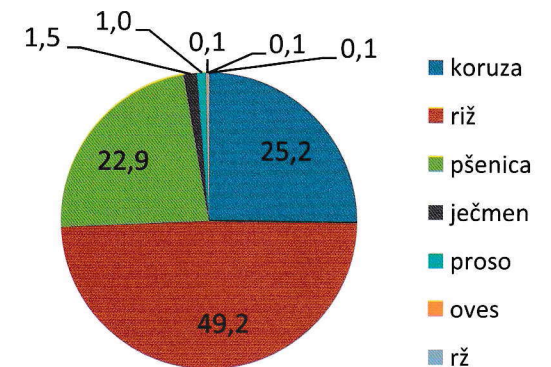
Grafikon 4: Pridelava žit v Južni Ameriki v %

Pridelava žit v Južni Ameriki leta 2018



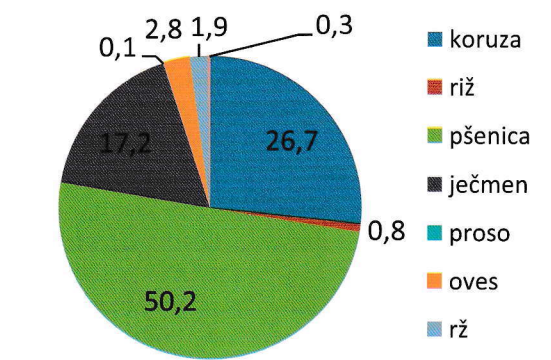
Grafikon 5: Pridelava žit v Aziji v %

Pridelava žit v Aziji leta 2018



Grafikon 6: Pridelava žit v Evropi v %

Pridelava žit v Evropi leta 2018



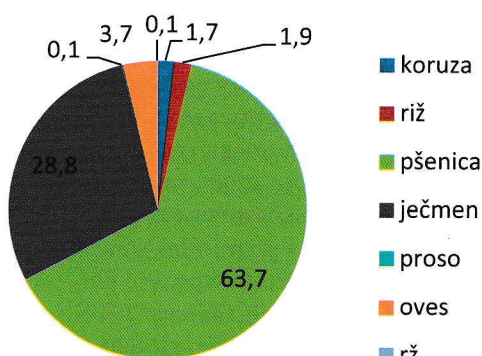
najpogosteje sejemo jari ječmen, oves in pšenico. Jari ječmen sejemo predvsem za živinsko krmo. Oves večinoma sejejo rejci konj (Požnenel, 2019).

Pšenica

Kot je že bilo omenjeno, so nekoč kruh pekli iz različnih žit. Najbolj cenjen in odraz bogastva pa je bil beli kruh. Torej kruh, narejen iz pšenice. To

Grafikon 7: Pridelava žit v Avstraliji in na Novi Zelandiji v %

Pridelava žit v Avstraliji in na Novi Zelandiji leta 2018



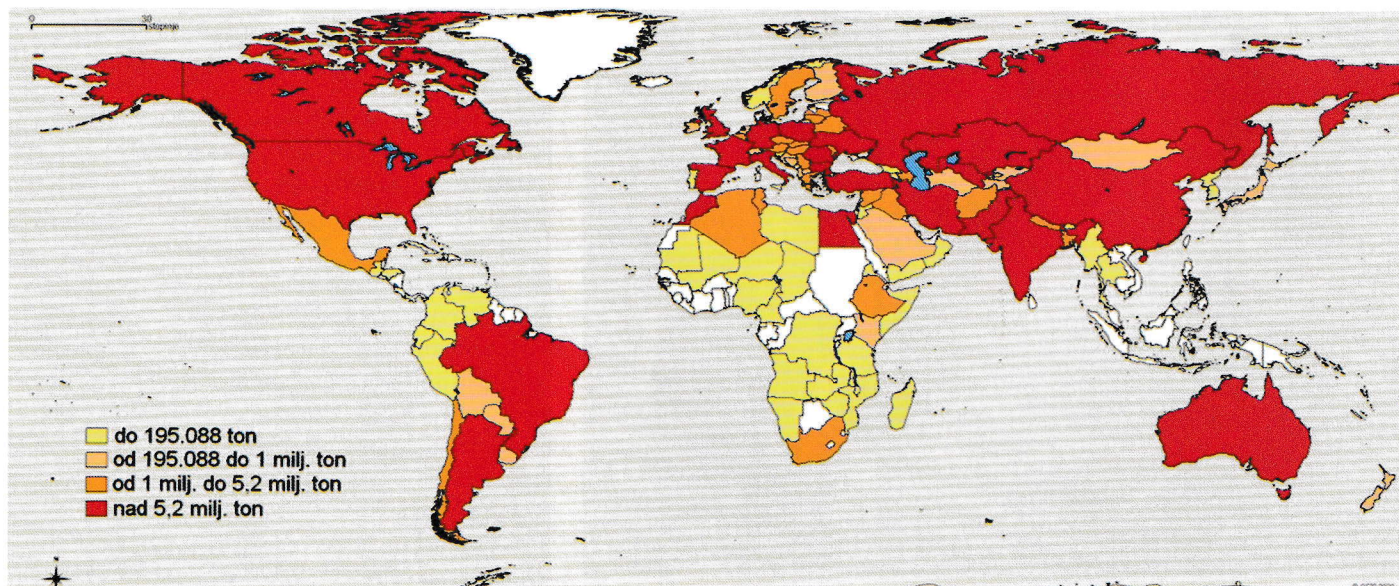
je žito, iz katerega se proizvede največ kruha in drugih pekovskih izdelkov na svetu. Pšenica je ena najstarejših kulturnih rastlin na svetu. Izvira z Bližnjega vzhoda. Pšenica tako preko kruha in drugih pekovskih izdelkov povezuje vse ljudi na Zemlji – od kmetov, mlinarjev, pekov, kmetijsko-življskih strokovnjakov do potrošnikov (Kocjan Ačko, 2015: 10).

Najugodnejši mesec za sejanje ozimne pšenice pri nas je oktober. V optimalnih rasnih razmerah kali 7 do 8 dni. Jara pšenica se seje med 15. februarjem in 30. marcem. Pridelek jare pšenice je praviloma manjši, zato je kmetje pri nas ne sejejo veliko, čeprav je njeno zrnje boljše kakovosti kot zrnje ozimne pšenice. Ozimno pšenico kmetje žanjejo julija, jara pšenico pa med 20. in 31. julijem (Kocjan Ačko, 2015: 13, 14). V svoji rastni dobi pšenica potrebuje različne temperature. Kali že nad 0 °C, optimalno pri 25 °C. Za razvoj od kolenčenja do zorenja potrebuje vsaj 5 °C, najbolje 18–22 °C. Mraz in pozebe dobro prenaša, če se temperature nižajo postopoma. Nenadni padec temperature pod –15 °C, brez varovalne podlage snega, uniči neodporne sorte. Pšenica je najbolj občutljiva za zgodnjejesensko in pomladansko pozebo. Ozimna pšenica prenese –20 °C (pokrita z vsaj 15 cm debelo plastjo snega še več), jara –10 °C, med kolenčenjem pa –5 °C. Nekatere jare sorte pšenice mraz kar dobro prenašajo, vseeno pa pšenica slabše prenaša zime brez snežne odeje kot rž. Primerna količina padavin je med 500 in 700 mm na leto, pri čemer je pomembna tudi njihova



Slika 2: Zrna različnih žit

Vir: <https://www.wishmama.hr/prehrana-djece/zastosu-zitarice-vazne-u-prehrani-djece/>



Slika 3: Pridelava pšenice po svetu (v tonah) leta 2018

Vir podatkov: FAO, splet: <http://www.fao.org/faostat/en/#data>. Osnova: Quantum GIS.

razporeditev. Pšenica potrebuje največ vode spomladi, ko se kolenči in klasi, poleti, ko zori, pa ne potrebuje veliko vlage. V Sloveniji vsaka pomladna suša, daljša od 10 dni, skrajša rastno dobo. Ob ugodni vlažnosti pšenica prenese tudi temperature do 40 °C. Uspeva na prsteh, bogatih s humusom (Medmrežje 6).

Ljudje so v želji za čim večji pridelek stara žita spremenili v problematične alergene in jih prehransko zelo osiromašili.

Strokovnjaki napovedujejo, da se bo zaradi podnebnih sprememb, predvsem pogostosti in intenzivnosti ekstremnih vremenskih pojavov, v tem primeru suše, proizvodnja pšenice zmanjšala. Organizacija za prehrano in kmetijstvo pri OZN (FAO) predvideva 43 % povečanje povpraševanja po žitaricah (vključno s pšenico) na letni globalni ravni. Povpraševanje se bo najbolj povečalo v državah v razvoju. Glede na to, da je svet odvisen od pšenice, ki zadovoljuje naše vsakodnevne prehranske potrebe, lahko pogostost in intenzivnost suš na območjih, kjer gojijo pšenico, ogrozi prehransko varnost in povzroči politično nestabilnost in migracije. Raziskave kažejo, da se bodo, brez omilitve podnebnih sprememb, do konca tega stoletja na do 60 % območij, kjer gojijo pšenico, hkrati soočali z resnim pomanjkanjem vode. Danes je takšnih območij 15 %. To bo seveda vplivalo na svetovno proizvodnjo pšenice, njeno ceno, prehransko nestabilnost ipd. (Medmrežje 7). Po mnenju strokovnjakov naj bi dvig temperature za 1 °C zmanjšal povprečno svetovno proizvodnjo pšenice za 6 % (Medmrežje 8). Hkrati bo predvidoma za 8 % zrasla vrednost kmetijskih zemljišč v zahodni Evropi, v nordijskih in baltskih državah pa še

bolj. Daljše rastne sezone bodo tam omogočile gojenje novih vrst poljščin, kot sta kuzuza in ozimna pšenica (Medmrežje 9).

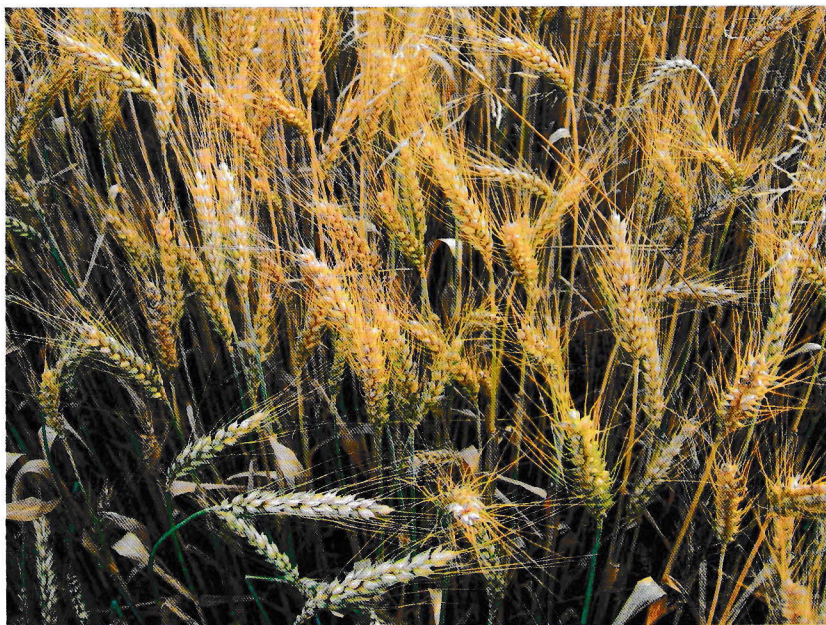
Pšenica je eno izmed glavnih žit v prehrani človeštva, vendar pa postaja živilo, ki povzroča vse več zdravstvenih težav, kot so celiakija, sladkorna bolezen, bolezn srca in ožilja ipd. Razlogi so v sodobni tehnologiji, novih tehnikah pridelovanja, uporabi pesticidov, insekticidov, mineralnih gnojil, genskih spremembah ipd. Ljudje so v želji za čim večji pridelek stara žita spremenili v problematične alergene in jih prehransko zelo osiromašili (Kološa, 2014). Poleg tega pšenica vsebuje največ glutena. To je beljakovinska snov ali protein, ki skrbi za prožnost kruha, njegovo elastičnost in teksturo (Medmrežje 10). Na gluten, ki se lepi na stene črevesja in otežuje prebavo, je preobčutljivih vse več ljudi. V skrajnem primeru povzroča celiakijo, resno bolezen tankega črevesa. Raziskave kažejo, da vpliva tudi na spremembe v možganih (Perlmutter, 2015: 77). Mnogi ljudje se zato v svoji prehrani ponovno zatekajo k pražitom (prvotnim oblikam žit), med katere spadajo pira, proso, ajda, kvinoja in druge (Medmrežje 10).

Pira

Pira je stara sorta pšenice, ki naj bi jo človek uporabljal že pred 10.000 leti. V srednji Evropi so jo prinesli v četrtem tisočletju pr. n. št. (Kocjan Ačko, 1999: 14). Ima manjši hektarski donos kot pšenica, zato so jo v Evropi konec prejšnjega stoletja začeli opuščati in jo nadomeščati s pšenico. Pira je v nasprotju s pšenico bolj prilagojena na hladne in vlažne razmere na območju severozahodnih Alp, kjer jo gojijo predvsem v hribovitih in gorskih predelih srednje Evrope.

V primerjavi s pšenico, ki dobro uspeva na težjih ilovnatih tleh, pira dobro prenaša lažja in peščena tla. Pira je odporna tako proti večji količini padavin kot tudi proti suši. Tudi v hudi zimi dobro prezimi. Mlad posevek prenese temperaturo tudi do -20 °C. Čeprav je pira v primerjavi z navadno pšenico odpornejša proti boleznim in škodljivcem, širjenje pira v toplejša nižinska območja ni priporočljivo. Boljše rastne razmere večinoma zmanjšajo njeno odpornost proti neugodnim vremenskim razmeram, boleznim in škodljivcem. Kmetje v Sloveniji sejejo piro od oktobra do 20. novembra oz. prvega snega. Čas žetve je v drugi polovici julija (Kocjan Ačko, 2015: 22).

Pri piri so pomembni minerali in vitamini, razporejeni v celotnem zrnu, medtem ko so pri



Slika 4: Pšenica
Foto: A. Polšak, 2020

pšenici večinoma v ovoju. Tega pa pri mletju oddvojijo kot otrobe. Razlika med pšenico in piro je tudi v količini lepka (glutena). Pira ga ima precej manj (Medmrežje 11). Zaradi svojih zdravilnih lastnosti postaja pira vedno bolj priljubljena žitarica povsod po svetu. V zadnjih desetletjih so tako piro ponovno odkrili predvsem ekološki pridelovalci hrane. Tako jo spet sejejo na višje ležečih predelih Koroške, na gričevnatem Goričkem, po kozjanskih hribih ... Veliko pire danes pridelajo Avstrijci, nato Nemci in Švicarji. Dobro znana poljščina je tudi v španskih in francoskih Pirenejih (Medmrežje 12). Pira bo imela pomembno mesto v prihodnosti tudi v luči podnebnih sprememb, saj je rastlina, ki potrebuje manj vode in hranil kot nekatera tradicionalna žita.

Koruza

Divjo koruzo oz. prednico koruze naj bi prvi poznali prebivalci Mehike, in sicer že pred več kot 7000 leti. Iz Mehike se je s selitvijo indijanskih plemen koruza širila proti severu (v južne dele ZDA) in ob obali proti jugu (v predele Peruja). V Evropo se je razširila po Kolumbovem odkritju



Slika 5: Koruza
Foto: A. Poljšak, 2020

Amerike leta 1492. V naše kraje naj bi jo v 17. stoletju prinesli Turki in do sredine 20. stoletja naj bi se je držalo ime turščica. Ime koruza, ki je turškega izvora (kokoroz), se je pri slovanskih narodih uveljavilo šele v drugi polovici 20. stoletja (Kocjan Ačko, 2015: 49).

Danes spada koruza med najpomembnejše žitarice človeštva. Je namreč žito, brez katerega večkrat v zgodovini del človeštva ne bi preživel. Pomembna je tako za prehrano ljudi kot živali. Tudi v Sloveniji je koruza po obsegu pridelave najpomembnejša poljščina. Poleg tega v primerjavi s pšenico ne vsebuje glutena.

Koruza je toploljubna rastlina. V večjih nadmorskih višinah ne dozori. Je pa tudi zelo prilagodljiva rastlina in lahko uspeva v raznolikih pogojih. Kljub temu postaja pridelava koruze zahtevnejša. Zelo tvegana je pridelava na tleh s slabo sposobnostjo zadrževanja vode ter na območjih z vsakoletnimi sušami (Kolmanič, 2019). Izbiri zemljišča, predvsem v povezavi s klimatskimi spremembami in pojavom suše, je šele v zadnjem času namenjene več pozornosti. Koruza potrebuje za rast veliko toplote, svetlobe ter vode. Pri izbiri tal za pridelovanje koruze je dobro upoštevati vse te pogoje. V Sloveniji je med najpogostejšimi omejitvenimi dejavniki za pridelavo koruze pomanjkanje vode v določenih fazah razvoja. Poleg količine padavin je pomembna tudi njihova razporeditev med vegetacijo rastline. Koruza potrebuje največ vode v času cvetenja in oplodnje, kar je na žalost v Sloveniji ravno sredi poletja. Takrat pa sta suša in toplotni stres najpogostejša. Pri izbiri zemljišča je potrebno upoštevati tudi sposobnost tal za zadrževanje vode. Za pridelovanje koruze v Sloveniji so primerna globoka, srednje težka in hkrati dobro zračna ter s hranili in humusom bogata tla. Najprimernejše so združbe rjavih tal, ustrezna pa so tudi ilovnata tla na apnencih in dolomitih, laporjih in peščenjakih. Slovenija je zelo raznolika dežela in le malo obdelovalnih zemljišč ustreza tem pogojem, zato kmetje koruzo pridelujejo tudi na manj primernih zemljiščih. Pomemben dejavnik pri izbiri tal je tudi temperatura tal. Koruzo je primerno sejati, ko so tla v setvenem sloju ogreta vsaj na 8 °C, za avtohtone sorte pa je priporočena temperatura vsaj 12 °C. Višja ko je temperatura, hitreje bo koruza vzknila in vzniknila (Kolmanič, 2019). Koruzo sejemo med 15. aprilom in 15. majem. Pri zgodnji setvi je nevarnost zmrzali v času vznika in mladostnega razvoja. Izpostavljenost temperaturam pod 0 °C že za krajši čas povzroči propad nadzemnega dela rastline (Kolmanič 2019). Koruzo, namenjeno silaži, kmetje spravljajo konec avgusta in v začetku septembra, koruzo, namenjeno za zrnje, pa od konca septembra do konca oktobra (Kocjan Ačko, 2015: 53).

V Sloveniji je med najpogostejšimi omejitvenimi dejavniki za pridelavo koruze pomanjkanje vode v določenih fazah razvoja.

Pridelava koruze v Sloveniji ima tudi negativne učinke. V želji pridelati čim več oz. se zaščititi pred škodljivci, kmetje uporabljajo seme, ki je že tretirano s fungicidi in/ali insekticidi (Škerbot, 2010). Takšno seme je bilo glavni krivec za pomore čebel tako leta 2008 kot leta 2011 (Medmrežje 13).

Tudi pri koruzi naj bi, tako kot pri pšenici, dvig temperature ozračja zmanjšal količino pridelka. Pri dvigu temperature za 1 °C bi se količina pridelka zmanjšala za 7,4 % (Kolmanič, 2019).

Ajda

Ajda je nezahtevna, a s hranili bogata in zdravo živilo (Medmrežje 14). Ajda ni pravo žito, ampak sodi med dresnice (cvetnice). Izvira iz jugozahodne Kitajske. V Evropi so jo začeli omenjati v 14. stoletju. Nekoč je veljala za hrano revežev, danes pa je vedno bolj cenjena, saj sodi med zdrava in hranljiva živila. Ker ne vsebuje glutena, je primerna tudi za ljudi, ki imajo celiakijo (Medmrežje 15). Ajda uspeva v lahkih, peščeno ilovnatih tleh z nevtralnimi do kislim pH-jem. Ustrezajo ji temperature med 13 °C in 26 °C. Za uspešno kalitev mora imeti vsaj 8–10 °C. Ima kratko rastno dobo, zato jo sejejo tudi kot drugi posevek na isti površini v juliju po spravilu ječmena ali zgodnjega krompirja. V primerjavi s prosom ima trikratne potrebe po vlagi (Kocjan Ačko, 2015: 72). Ajda je sicer občutljiva za zmrzal, pri temperaturi –2 °C zmrzne, prenese pa visoke temperature in je manj občutljiva za sušo kot nekatera druga žita (Medmrežje 16). Ajdo sejemo maja in junija, spravljamo pa septembra

oz. oktobra (Kocjan Ačko, 2015: 73). Največje pridelovalke ajde na svetu so Kitajska, Rusija in Ukrajina (Popović in sod., 2014). Pridelava ajde na svetu narašča (Slika 3).

Ajda nima velikih potreb po hranilih, zato pri njeni pridelavi ni potrebno uporabljati mineralnih gnojil in škropiv. Je tudi zelo občutljiva za sredstva za zatiranje plevelov. Zaradi izjemno hitre rasti rastline in razvoja listov pomaga tudi zatirati semenski plevel. S tem v okolje vnašamo manj pesticidov in tako prispevamo k ohranjanju okolja (Medmrežje 14).

Ajda je medovita rastlina in cveti v obdobju, ko ni veliko drugih cvetov. Čebelarji jo cenijo kot pozno čebeljo pašo, ki ugodno vpliva na zdravo prezimitev čebel. Čebelarji menijo, da današnje sorte ajde ne medijo toliko, kot so starejše sorte. Razloga za manjšo pridelano količino ajdovega medu sta dva. Prvi je, da imamo danes v Sloveniji manj ajdovih polj kot nekoč. Drugi je uporaba dušikovih gnojil, ki podaljšujejo razvoj vegetativnih delov in zmanjšujejo izločanje medicne (Kocjan Ačko, 2015: 74).

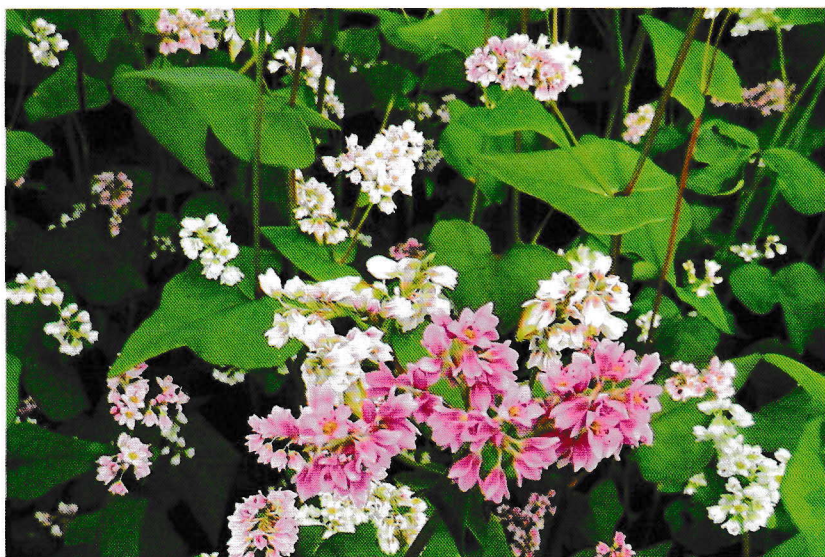
Ječmen

Ječmen spada med prva gojena žita. Bil je temelj razvoja civilizacije na Bližnjem vzhodu. Prenaša precej ostrejšo podnebne razmere kot pšenica. Kemijska sestava ječmena je podobna ostalim žitom, vendar v primerjavi s pšeničnim zrnom vsebuje nekoliko manj beljakovin in nekoliko več maščob. Uspeva v različnih delih sveta, tako sušnih kot bolj vlažnih (Medmrežje 17). Je tudi dokaj odporen proti mrazu, zato ga sejejo tudi na severu Evrope in Amerike, na visokih planotah Azije ter Južne Amerike v Andih. Poleg tega bolje prenaša visoke temperature kot pšenica in oves. V stadiju polnjenja zrna zdrži tudi do 38 °C. Suša ga prizadene, če nastopi v začetnih razvojnih stadijih ali če traja dlje kot 14 dni (Kocjan Ačko, 2015: 36). Zaradi šopastih korenin, ki imajo šibko črpalno moč, ječmen potrebuje globoka, srednje težka in rodovitna tla. Pri nas jari ječmen posejemo takoj, ko sneg skopni, oz. februarja ali marca, ozimni ječmen pa konec septembra in v začetku oktobra. Čas spravila ozimnega ječmena je med 25. junijem in 10. julijem, jarega pa med 15. in 25. julijem (Kocjan Ačko, 2015: 37).

Nekoč je ječmen veljal za hrano revežev, z njim pa so krmili tudi živali, zlasti konje. Danes se veliko uporablja v pivovarski industriji. Iz njega namreč izdelujejo slad, ki je potreben pri varjenju piva. Pražen pa se uporablja kot nadomestek za kavo, npr. proja. Zaradi svojih zdravilnih lastnosti

26
GEOGRAFIJA V ŠOLI | 2/2020

Čebelarji ajdo cenijo kot pozno čebeljo pašo, ki ugodno vpliva na zdravo prezimitev čebel.



Slika 6: Ajda
Foto: A. Polšak, 2019

se danes vedno bolj uveljavlja v prehrani ljudi po vsem svetu (Kocjan Ačko, 2015: 38). Daleč največja pridelovalka ječmena je Evropska unija, sledita Rusija in Ukrajina (Medmrežje 17). Zaradi segrevanja ozračja se bo v prihodnosti pridelava ječmena zmanjšala. Najbolj v tropskih območjih Srednje in Južne Amerike ter Afrike, medtem ko naj bi v nekaterih predelih ZDA in Rusije količina pridelka celo nekoliko narastla. Ampak splošen trend je jasen, količina pridelanega ječmena se bo v prihodnosti zmanjšala, in sicer za 3 % v najboljšem in kar za 17 % v najslabšem primeru (Medmrežje 18).

Proso

Proso spada med najstarejša žita. Izvira iz Azije, v Evropi pa naj bi ga prvi pridelovali Kelti. V Evropi je proso žito preteklosti. Izpodrinila so ga druga žita: pšenica, ječmen, rž in koruza ter krompir. Iz tabele (Slika 3) je razvidno, da svetovna pridelava prosa upada. Vseeno je proso še vedno pomembno žito za prebivalce Azije, Afrike, Srednje in Južne Amerike (Kocjan Ačko, 2015: 45). Proso ne vsebuje glutena, v zadnjem času pri nas njegova poraba narašča; dosega dokaj visoko ceno, zlasti če je ekološko pridelano. Uvažamo ga največ iz Ukrajine.

Proso je neobčutljivo za vrsto tal, odporno je proti suši in visokim temperaturam. Proso za svoj razvoj rabi obilo toplote. Kali pri minimalni temperaturi 8–10 °C, vznika zelo počasi, rastlina pa je zelo občutljiva za mraz. Optimalne temperature za razvoj so 18–24 °C. Ima kratko rasno dobo, saj od setve do žetve potrebuje 60–110 dni. Tako lahko nadomesti posevke, ki so propadli zaradi mraza ali kakšnega drugega vzroka. V severovzhodni Sloveniji ga je treba zaradi tamkajšnjih podnebnih razmer posejati čim prej v juniju (Medmrežje 19). Spravljamo ga konec avgusta in v začetku oktobra (Kocjan Ačko, 2015: 46). V prihodnosti bi tako lahko gojenje prosa omililo naraščajočo svetovno prehransko nestabilnost (Medmrežje 20).

Oves

Poleg koruze, riža, pšenice, ječmena, sirka in prosa je oves ena od gospodarsko pomembnejših žitaric (Medmrežje 21). Oves izvira iz Jugovzhodne Azije. V preteklosti so z njim v glavnem krmili živino (konje), danes pa ga zaradi pozitivnih učinkov na človeško telo ponovno uvrščamo na naše jedilnike (Kocjan Ačko, 2015: 42). Oves ne vsebuje glutena, vsebuje pa glutenu podobno beljakovino avenin, ki v redkih

primerih, manj kot 5 %, povzroča črevesno vnetje. Na podlagi obsežnih kliničnih študij so ugotovili, da je oves primeren v prehrani oseb s celiakijo (Medmrežje 22).

Večina ovsa pridelajo v zmernih geografskih širinah severne poloble. Glavne pridelovalke so Rusija, Kanada in Poljska. Oves torej dobro uspeva v zmerno toplem podnebnju, kjer je veliko dežja. Dobro prenaša odvečno vlogo v tleh. Ustrezajo mu težja in blago kislila tla (Kocjan Ačko, 2015: 42). Od vseh žitaric je oves najodpornejši za obilne padavine in za nizke poletne temperature (povprečna dnevna temperatura med 16 in 22 °C). Sadike preživijo tudi začasne temperature do –6 °C. Pri temperaturi zraka do –15 °C prezimi le pod stalno snežno odejo. Zaradi teh lastnosti je pomembna žitarica severozahodne Evrope. Oves kali pri temperaturi od 3 do 4 °C. Sejemo ga lahko jeseni oz. sredi septembra ali spomladi. Ozimni oves žanjejo pozno poleti, jarega pa zgodaj jeseni (Medmrežje 23). Ozimne sorte so primerne za setev v južnih območjih s toplejšim podnebjem in milimi zimami. V Sloveniji ga sejemo v glavnem spomladi. Za gojenje ovsa so neugodna vroča poletja z malo padavinami. Oves je občutljiv za sušo, temperatura nad 35 °C pa povzroči prisilno dozorevanje (Kocjan Ačko, 1999: 56). V primerjavi z drugimi žiti je oves manj zahteven za pridelovanje. Uspeva tudi tam, kjer dajo pšenica, ječmen in rž manjši pridelek. Kljub temu se pri nas pridelava ovsa z leti zmanjšuje (Kocjan Ačko, 2015: 41). Z ovsom posejane njive so v bližini jahalnih šol in konjeniških klubov tako na Gorenjskem, Dolenjskem, Štajerskem kot v Prekmurju ter na Krasu (Kocjan Ačko, 1999: 53). Po napovedih strokovnjakov naj bi se območja, primerna za gojenje ovsa, v prihodnosti zmanjšala zaradi pomanjkanja padavin in višjih temperatur (Vernon, 2006).

Rž

Rž izvira z Bližnjega vzhoda. V Evropo se je razširila s Kelti, Germani in Slovani ter postala pomembno žito v krajih s hladnejšim podnebjem in na območjih nad 1000 m nadmorske višine. Najbolje uspeva na peščeno ilovnatih tleh z nižjo rodovitnostjo (Kocjan Ačko, 2015: 26). Rž lahko uspeva tudi na polsušnih območjih v bližini puščav. Največji pridelovalki rži sta Evropska unija in Rusija. Ker uspeva tudi v težjih razmerah, bi rž morala ostati eno izmed pomembnejših žit tudi v prihodnosti (Bushuk, 2001). Od vseh pravih žit potrebuje rž najmanj toplote. Kali že pri 1 do 2 °C. Med vsemi ozimnimi žiti rž najlažje prenese nizke

temperature, celo do $-35\text{ }^{\circ}\text{C}$. Rž sejemo konec septembra in v začetku oktobra. Spomladanska rast se prične pri $4\text{ do }5\text{ }^{\circ}\text{C}$, klasi in cveti pa pri temperaturi $12\text{ do }16\text{ }^{\circ}\text{C}$. Ugodno je, če med cvetenjem ni padavin. Nekoč so v Sloveniji sejali tudi jaro rž, danes pa prevladuje ozimna. Žanjejo jo med 10. in 25. julijem. Najprimernejša za pridelovanje rži so peščena območja severovzhodne Slovenije, višje ležeče njive na Koroškem in Gorenjskem ter gričevja Dolenjske in Kočevskega (Kocjan Ačko, 1999: 35, 38). Rž vsebuje dosti manj glutena kot npr. pšenica.

Poraba kruha

Leta 2018 so največ kruha in pekovskih izdelkov pojedli na Irskem, in sicer $84,6\text{ kg}$ na prebivalca, najmanj pa v Indiji – $1,75\text{ kg}$ na prebivalca. Na splošno velja Evropa za celino, kjer pojedemo največ kruha in pekovskih izdelkov na prebivalca. Celina z najmanjšo porabo kruha in pekovskih izdelkov na prebivalca je Azija, kjer jih v povprečju prebivalec na leto poje manj kot 20 kg . ZDA in Avstralija sta po porabi kruha in pekovskih izdelkov z $42,53\text{ oz. }38,18\text{ kilograma}$ na prebivalca nekje v sredini. Pod 30 kg kruha in pekovskih izdelkov na prebivalca pojedjo tudi v državah Južne Amerike in Kanade.

V Sloveniji smo leta 2018 pojedli $51,92\text{ kg}$ kruha in pekovskih izdelkov na prebivalca (Medmrežje 24). Pred približno 20 leti je bila ta številka višja, in sicer smo ga pojedli 90 kg na leto. Kljub vsej pestrosti glede vrst kruha v Sloveniji še vedno najpogosteje posegamo po belem kruhu, sledi pa mu polnozrnat kruh (Medmrežje 25). Kljub vsej svoji priljubljenosti ter pomenu pa kruh ostaja hrana, ki jo ljudje žal največkrat zavržemo.

Sklep

Kruh je najstarejša predelana hrana na svetu. Različna žita so bila osnova prehrane človeka tako v preteklosti kot sedanjosti. So pomemben vir ogljikovih hidratov, vlaknin, nekatera tudi beljakovin. Poleg tega so bogata z vitamini in minerali. Žita so pomemben del vsakodnevne prehrane. V skrbi za zdravo prehrano spet pridobivajo na pomenu žitarice, ki so bile pomembne nekoč. Uživamo jih lahko v obliki kosmičev in kaš ali pa jih zmeljemo v moko, ki je osnovna sestavina kruha. Kruh in drugi pekovski izdelki ostajajo osnovni prehranski izdelek v človekovi vsakodnevni prehrani.

Podnebne spremembe bodo vplivale na pridelavo žit in posledično kruha ter s tem ogrozile

prehransko varnost. Danes so pomembna žita, kot sta npr. pšenica in koruza, gensko močno spremenjena, s tem pa prehransko zelo osiromašena in tako za zdravje človeka manj primerna. Poleg tega ta žita povzročajo različne alergije. Rezerve, tako glede podnebnih sprememb kot zdravja, obstajajo v uvajanju 'pozabljenih' žit, kot so pira, ajda, kamut, kvinoja ipd.

Viri in literatura:

1. Bushuk, W. (2001). Rye Production and uses Worldwide. Canada: University of Manitoba Winnipeg. Dostopno na: <https://researchlibrary.agric.wa.gov.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1285&context=rmtr> (pridobljeno 9. 3. 2020).
2. Fantozzi, J. (2018). Who Invented Bread? Livescience. Dostopno na: <https://www.livescience.com/62536-who-invented-bread.html> (pridobljeno 13. 1. 2020).
3. Goljat, A. (2004): Kruh. Ljubljana: Kmečki glas.
4. Hrovat, M. (2010). Mlinarstvo. Ljubljana: Biotehniški izobraževalni center, 2010. Izobraževalni program Živilsko prehranski tehnik. Modul Predelava živil. Sklop Mlinarstvo. Dostopno na file:///C:/Users/Simona/Downloads/Mlinarstvo%20(1).pdf (pridobljeno 29. 3. 2020).
5. Knez, M. (1980). Domača peka kruha. Ljubljana: Dopolna delavska univerza UNIVERZUM.
6. Kocjan Ačko, D. (1999). Pozabljene poljščine. Ljubljana: Kmečki glas, str. 14.
7. Kocjan Ačko, D. (2015). Poljščine, Pridelava in uporaba. Ljubljana: ČZD Kmečki glas.
8. Kolmanič, A. (2019). Koruza – Nasveti pri pridelavi in skladiščenju, opis in izbor hibridov za leto 2019 ter rezultati preizkušanja hibridov v letu 2018. Ljubljana: Kmetijski inštitut Slovenije. Dostopno na: https://www.kis.si/f/docs/Koruza/KORUZA_2019_st_1.pdf (pridobljeno 28. 1. 2020).
9. Kološa, M. (2014). Žita – nekoč, danes in v prehrani človeštva. Lupa portal. Dostopno na:
10. <https://www.lupa-portal.si/vsebin/zita-nekoc-danes-in-v-prehrani-clovestva/> (pridobljeno 18. 1. 2020).
11. Koritnik, R. (2015). Setev jarih žit. Kmetijska zadruha Šmarje z. o. o. Dostopno na <http://kz-smarje.si/setev-jarih-zit> (pridobljeno 29. 3. 2020).
12. Požnenel, A. (2019). Setev jarih žit – jara pšenica, jari ječmen in oves. Kmetijsko gozdarski zavod Nova Gorica. Dostopno na: file:///C:/Users/Simona/Downloads/TEHNOLOGIJA%20JARINE-2019.pdf (pridobljeno 29. 3. 2020).
13. Perlmutter, D. (2015). Požgani možgani. Ljubljana: UMco, str. 77.
14. Popović in sod. (2014). Analysis of buckwheat production in the world and Serbia. Belgrade:

- Economics of Agriculture. Dostopno na: https://www.researchgate.net/publication/43284672_Buckwheat (pridobljeno 28. 1. 2020).
15. Škerbot, I., 2010. Tretiranje semena in setev s FFS tretiranega semena. KGZS – Zavod CE. Dostopno na: <http://www.kmetijskizavod-celje.si/17-3-2010-tretiranje-semena-in-setev-s-ffs-tretiranega-semena> (pridobljeno 30. 3. 2020).
 16. Vernon, L., Goll, D. (2006). Potential impacts of climate change on agricultural land use suitability: Oats. Australian Government, Department of Agriculture. Dostopno na: <https://researchlibrary.agric.wa.gov.au/cgi/viewcontent.cgi?article=1285&context=rmttr> (pridobljeno 3. 3. 2020).
 17. Medmrežje 1: <https://www.bodieko.si/vrste-kruha> (pridobljeno 12. 1. 2020)
 18. Medmrežje 2: <http://svetdobrot.naspletu.com/kruh/pregovori.html> (pridobljeno 12. 1. 2020)
 19. Medmrežje 3: <http://staroverci.si/kruh-je-narodova-samosvoja-kultura/> (pridobljeno 18. 1. 2020)
 20. Medmrežje 4: <https://www.history.com/news/a-brief-history-of-bread> (pridobljeno 18. 1. 2020)
 21. Medmrežje 5: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Žito> (pridobljeno 18. 1. 2020)
 22. Medmrežje 6: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Pšenica> (pridobljeno 29. 3. 2020)
 23. Medmrežje 7: <https://www.newswise.com/articles/assessing-the-effects-of-climate-change-on-future-wheat-production> (pridobljeno 14. 1. 2020)
 24. Medmrežje 8: <https://phys.org/news/2017-08-climate-crop-yields.html> (pridobljeno 22. 1. 2020)
 25. Medmrežje 9: <https://www.domovina.je/tako-bodo-podnebnne-spremembe-preoblikovale-evropo-psenico-in-koruzo-bodo-gojili-v-skandinaviji-na-jugu-bo-uspevalo-bolj-malo/> (pridobljeno 2. 2. 2020)
 26. Medmrežje 10: <http://www.moja-celiakija.si/celiakija.si/celiakija-in-jaz/o-celiakiji/glute/> (pridobljeno 30. 3. 2020)
 27. Medmrežje 11: <http://www.healthsprighgholistic.com> (pridobljeno 27. 3. 2020)
 28. Medmrežje 12: <https://www.bodieko.si/pira> (pridobljeno 27. 3. 2020)
 29. Medmrežje 13: http://czs.si/Admin/load.php?sif_ob=2&sif_file=objave_podrobno_czs&sif_parent=2729 (pridobljeno 29. 3. 2020)
 30. Medmrežje 14: <https://www.bodieko.si/ajda> (pridobljeno 28. 1. 2020)
 31. Medmrežje 15: <https://www.nadlani.si/kulinarika/ajda/> (pridobljeno 28. 1. 2020)
 32. Medmrežje 16: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/B9780128036921000213> (pridobljeno 28. 1. 2020)
 33. Medmrežje 17: <https://www.agmrc.org/commodities-products/grains-oilseeds/barley-profile> (pridobljeno 3. 3. 2020)
 34. Medmrežje 18: <https://theconversation.com/beer-crisis-how-we-discovered-climate-change-could-cause-a-global-barley-shortage-104962> (pridobljeno 3. 3. 2020)
 35. Medmrežje 19: <https://www.kgzs-ms.si/pridelovanje-prosa/> (pridobljeno 30. 3. 2020)
 36. Medmrežje 20: https://www.researchgate.net/publication/326052253_Milletts_for_Food_Security_in_the_Context_of_Climate_Change_A_Review (pridobljeno 7. 3. 2020)
 37. Medmrežje 21: <https://www.statista.com/statistics/316006/oats-production-volume-in-the-united-kingdom-uk/> (pridobljeno 7. 3. 2020)
 38. Medmrežje 22: <https://www.drustvo-celiakija.si/za-clane/strokovni-clanki-o-celiakiji/108-strokovni-clanki-o-celiakiji/267-oves-v-dieti-brez-glutena-da-ali-ne> (pridobljeno 29. 3. 2020)
 39. Medmrežje 23: <https://sl.wikipedia.org/wiki/Oves> (pridobljeno 29. 3. 2020)
 40. Medmrežje 24: <https://www.statista.com/forecasts/758721/per-capita-volume-sales-in-the-bread-and-bakery-products-market-worldwide-by-country> (Pridobljeno 9. 3. 2020)
 41. Medmrežje 25: <https://www.dnevnik.si/1042492291> (Pridobljeno 10. 3. 2020)