

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Helena PURKART

**LASTNOSTI NAVADNE IN TATARSKE AJDE**  
*(Fagopyrum esculentum Moench in Fagopyrum tataricum*  
**Gaertn.)**

DIPLOMSKO DELO

Visokošolski strokovni študij

Ljubljana, 2016

UNIVERZA V LJUBLJANI  
BIOTEHNIŠKA FAKULTETA  
ODDELEK ZA AGRONOMIJO

Helena PURKART

**LASTNOSTI NAVADNE IN TATARSKE AJDE (*Fagopyrum esculentum*  
Moench in *Fagopyrum tataricum* Gaertn.)**

DIPLOMSKO DELO  
Visokošolski strokovni študij

**CHARACTERISTICS OF COMMON AND TARTARY BUCKWHEAT  
(*Fagopyrum esculentum* Moench and *Fagopyrum tataricum* Gaertn.)**

GRADUATION THESIS  
Higher professional studies

Ljubljana, 2016



Navadna ajda (*Fagopyrum esculentum* Moench)

Kadar klas šumi,  
kmet počije se,  
kadar ajda diši,  
ji odkrije se!

Josip Murn Aleksandrov

Diplomsko delo je zaključek Visokošolskega strokovnega študija Kmetijstvo - agronomija in hortikultura. Delo je bilo opravljeno na Katedri za genetiko, biotehnologijo, statistiko in žlahtnjenje rastlin.

Študijska komisija Oddelka za agronomijo je za mentorico diplomskega dela imenovala prof. dr. Zlato LUTHAR.

Komisija za oceno in zagovor:

Predsednik: prof. dr. Gregor OSTERC  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: prof. dr. Zlata LUTHAR  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Članica: doc. dr. Darja KOCJAN AČKO  
Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo

Datum zagovora:

Podpisana izjavljam, da je naloga rezultat lastnega raziskovalnega dela. Izjavljam, da je elektronski izvod identičen tiskanemu. Na univerzo neodplačno, neizključno, prostorsko in časovno neomejeno prenašam pravici shranitve avtorskega dela v elektronski obliki in reproduciranja ter pravico omogočanja javnega dostopa do avtorskega dela na svetovnem spletu preko Digitalne knjižnice Biotehniške fakultete.

Helena PURKART

## KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA

- ŠD Vs
- DK UDK 633.12:631.559 (043.2)
- KG navadna ajda/tatarska ajda/*Fagopyrum esculentum*/*Fagopyrum tataricum*/  
funkcionalno živilo/bločni poskus/pridelek
- AV PURKART, Helena
- SA LUTHAR, Zlata (mentorica)
- KZ SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- ZA Univerza v Ljubljani, Biotehniška fakulteta, Oddelek za agronomijo
- LI 2016
- IN LASTNOSTI NAVADNE IN TATARSKE AJDE (*Fagopyrum esculentum*  
Moench in *Fagopyrum tataricum* Gaertn.)
- TD Diplomsko delo (Visokošolski strokovni študij)
- OP X, 21, [10] str., 9 pregl., 8 sl., 2 pril., 23 vir.
- IJ sl
- JI sl/en
- AI V letu 2015 smo na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete izvedli bločni poskus v štirih ponovitvah, v katerega smo vključili tri genotipe navadne ajde (sorti 'Darja' in 'Čebelica' ter populacijo "Siva") in eno populacijo tatarske ajde ("Tatarska"). Po vzniku smo spremljali rast in razvoj rastlin ter poleganje. Izbranim 20 rastlinam smo izmerili višino, prešteli število nodijev in stranskih poganjkov ter stehali pridelek in ugotovili absolutno maso semen. Najvišja je bila sorta 'Darja' (120 cm), ki je delno polegla, najnižja je bila populacija "Tatarska" (92 cm), ki ni polegla. Populacija "Siva" je le rahlo polegla, sorta "Čebelica" pa je delno polegla. Povprečno število nodijev je bilo pri vseh genotipih precej izenačeno od 10 do 11,5. Najbolj sta se razvejali sorta 'Čebelica' in 'Darja' v povprečju z več kot dvema poganjkoma na rastlino. Največji pridelek 50 rastlin je dosegla "Tatarska" (73,41 g), sledila je "Siva" (45,89 g), nato sorta 'Čebelica' (28,95 g), najmanjši pridelek je imela 'Darja' (19,43 g). Najmanjšo absolutno maso semen je dosegla populacija "Tatarska" (1,58 g) in največjo sorta 'Darja' (2,26 g). Iz dobljenih rezultatov lahko zaključimo, da bi glede na dosežen pridelek lahko obe populaciji, tako "Tatarska" kot "Siva" vključili v pridelovanje.

## KEY WORDS DOCUMENTATION

- ND Vs
- DC UDC 633.12:631.559 (043.2)
- CX common buckwheat/tartary buckwheat/*Fagopyrum esculentum*/*Fagopyrum tataricum*/ functional food/block experiment/crop
- AU PURKART, Helena
- AA LUTHAR, Zlata (supervisor)
- PP SI-1000 Ljubljana, Jamnikarjeva 101
- PB University of Ljubljana, Biotechnical Faculty, Department of Agronomy
- PY 2016
- TI CHARACTERISTICS OF COMMON AND TARTARY BUCKWHEAT  
 (*Fagopyrum esculentum* Moench and *Fagopyrum tataricum* Gaertn.)
- DT Graduation Thesis (Higher professional studies)
- NO X, 21, [10] p., 9 tab., 8 fig., 2 ann., 23 ref.
- LA sl
- AL sl/en
- AB In 2015 we conducted at the Laboratory field of the Biotechnical Faculty a block experiment with four replications, in which we have included three genotypes of common buckwheat (variety 'Darja' and 'Čebelica' and population "Siva") and a population of Tartary buckwheat ("Tatarska"). After germination, we monitored the growth and development of plants and their subsidisation. At the selected 20 plants, we measured height, count the number of nodes and side shoots, weighed their crops and establish the absolute mass of seeds. The highest variety was 'Darja' (120 cm), which has partially subsided and the lowest population was "Tatarska" (92 cm), which has not subsided, while the population of "Siva" slightly subsided and the variety 'Čebelica' partially subsided. The average number of nodes was by all genotypes fairly equal from 10 to 11.5. Most proliferating varieties on average were 'Čebelica' and 'Darja' by more than two shoots per plant. The biggest crop of 50 plants reached "Tatarska" (73.41 g), followed by "Siva" (45.89 g), then the variety 'Čebelica' (28.95 g) and the smallest crop had 'Darja' (19.43 g). Minimum absolute mass of seeds has reached the population "Tatarska" (1.58 g) and maximum variety 'Darja' (2.26 g). From the obtained results we can conclude that in view of the achieved crop, the both population, "Tatarska" as "Siva" could be included in cultivation.

## KAZALO VSEBINE

	Str.
KLJUČNA DOKUMENTACIJSKA INFORMACIJA	III
KEY WORDS DOCUMENTATION	IV
KAZALO VSEBINE	V
KAZALO PREGLEDNIC	VII
KAZALO SLIK	VIII
KAZALO PRILOG	IX
OKRAJŠAVE IN SIMBOLI	X
<b>1 UVOD</b>	<b>1</b>
1.1 POVOD	1
1.2 HIPOTEZA	1
1.3 CILJ	1
<b>2 PREGLED OBJAV</b>	<b>2</b>
2.1 FUNKCIONALNA HRANA	2
2.2 IZVOR, ŠIRJENJE IN POIMENOVANJE AJDE	4
2.3 NAVADNA IN TATARSKA AJDA	4
<b>2.3.1 Navadna ajda</b>	<b>5</b>
<b>2.3.2 Tatarska ajda</b>	<b>5</b>
2.4 SESTAVA IN UPORABA	6
2.5 TEHNOLOGIJA PRIDELAVE	7
2.6 GENSKA BANKA	7
<b>3 MATERIAL IN METODE</b>	<b>9</b>
3.1 RASTLINSKI MATERIAL	9
3.2 BLOČNI POSKUS	9
3.3 OSKRBA POSEVKA IN BONITIRANJE	9
3.4 PREDSTAVITEV ZBRANIH PODATKOV IN REZULTATOV	10
3.5 VREMENSKE RAZMERE V LJUBLJANI V OBDOBJU POLJSKEGA POSKUSA Z AJDO	10
<b>4 REZULTATI</b>	<b>12</b>
4.1 VEGETATIVNI OPIS RASTLIN	12
4.2 PRIDELEK SEMEN	14
<b>5 RAZPRAVA IN SKLEPI</b>	<b>16</b>
5.1 RAZPRAVA	16
<b>5.1.1 Vegetativni opis rastlin</b>	<b>16</b>
<b>5.1.2 Pridelek semen</b>	<b>17</b>
<b>5.1.3 Tradicija in pomen ajde</b>	<b>17</b>
5.2 SKLEPI	18
<b>6 POVZETEK</b>	<b>19</b>

<b>7</b>	<b>VIRI</b>	<b>20</b>
	ZAHVALA	
	PRILOGE	



## KAZALO PREGLEDNIC

	Str.
Preglednica 1: Uvrstitev navadne in tatarske ajde v Seznam zdravilnih rastlin (prirejeno Po pravilniku o razvrstitvi ..., 2008)	3
Preglednica 2: Uvrstitev tatarske ajde na rdeči seznam ogroženih rastlin (prirejeno po Pravilnik o uvrstitvi ..., 2002)	7
Preglednica 3: Sortna lista za navadno ajdo ( <i>Fagopyrum esculentum</i> Moench) (Sortna lista ..., 2016)	8
Preglednica 4: Povprečna višina 20 rastlin 4 genotipov ajde v (cm) iz bločnega poskusa s 4 ponovitvami	12
Preglednica 5: Povprečno število nodijev 20 rastlin 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa s 4 ponovitvami	12
Preglednica 6: Povprečno število stranskih poganjkov 20 rastlin 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa s 4 ponovitvami	13
Preglednica 7: Povprečni pridelek 50 rastlin v (g) 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa s 4 ponovitvami	14
Preglednica 8: Pridelek semen na parcelo in povprečje v (kg) 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa s 4 ponovitvami	15
Preglednica 9: Absolutna masa 1000 semen v (g) 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa s 4 ponovitvami	15

## KAZALO SLIK

	Str.
Slika 1: Načrt bločnega poskusa z ajdo v letu 2015 na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete	9
Slika 2: Povprečne mesečne temperature (°C) v Ljubljani v rastni dobi ajde (Agencija ..., 2015)	10
Slika 3: Količina padavin (mm) v Ljubljani v rastni dobi ajde (Agencija ..., 2015)	11
Slika 4: Povprečna višina rastlin 4 genotipov ajde v (cm) iz bločnega poskusa	12
Slika 5: Povprečno število nodijev 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa	13
Slika 6: Povprečno število stranskih poganjkov 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa	13
Slika 7: Povprečni pridelek 50 rastlin v (g) 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa	14
Slika 8: Povprečni pridelek v (kg) 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa	15

## KAZALO PRILOG

- Priloga A: Vremenski podatki o temperaturi in padavinah pa dnevih za julij, avgust, september in oktober 2015 za Ljubljana (Agencija ..., 2015)
- Priloga B: Podatki o meritvah višine rastlin, št. nodijev in stranskih poganjkov ter povprečne vrednosti 20 rastlin

## OKRAJŠAVE IN SIMBOLI

'Darja' in 'Čebelica'	enojni narekovaj označuje sorto navadne ajde
"Siva"	dvojni narekovaj označuje populacijo navadne ajde
"Tatarska"	dvojni narekovaj označuje populacijo tatarske ajde

## 1 UVOD

Tehnologije in žlahtniteljski cilji dajejo vedno večji poudarek kakovosti in ne količini pridelka. Na kakovost lahko vplivamo z izbiro sorte in tehnologije pridelave ter pripravo živila. Vse tri navedbe so ključnega pomena, da lahko rečemo primerno se prehranjujemo oziroma skrbimo za to, kaj uživamo. Izbor in uvrstitev ajde v naš jedilnik pomeni, da smo nekaj, kar smo prej navedli uresničili. Danes se po vsem svetu, odkriva dejstvo, da ajda glede nezahtevnosti pridelave, ponovno pridobiva na pomenu kot zdravo živilo. Njen pomen ni samo v semenih kot pri žitih, ampak so pomembne tudi hranilne snovi, ki jih vsebujejo cvetovi in listi. Z novimi odkritji postajajo vse bolj pomembne, povpraševanje po njih pa se povečuje. Ajda je zaradi nestabilnih in nezanesljivih pridelkov nepriljubljena pri pridelovalcih, ki pričakujejo stabilne, zanesljive in velike pridelke. Zato se za pridelovanje ajde odločajo tisti, ki vidijo nekaj več kot samo dobičkonosnost. Po nekaterih raziskavah v zadnjih letih, ki so s področja raziskav o vsebnosti antioksidantov jo uvrščajo med naravne vire le teh. V primerjavi z žiti, predvsem pšenico, vsebuje ajda kar 5-krat več skupnih polifenolov, 1,8-krat več taninov in ima 2-krat večjo antioksidativno aktivnost (Shallan in sod., 2014). Vse to nakazuje, da bi bila lahko ajda vir naravnih antioksidantov.

### 1.1 POVOD

Ajda se vedno več prideluje tudi zaradi svoje široke uporabnosti in obuditev nekaterih pozabljenih izdelkov iz nje ter kot funkcionalno živilo, ker se jo lahko uporablja tudi v zdravilstvu, po katerem so potrebe v sodobnem svetu vse večje. Vedno večje je povpraševanje tudi po tatarski ajdi, ki naj bi imela kot samoprašna rastlina stabilnejše pridelke in bila manj občutljiva na klimatska nihanja v primerjavi z navadno ajdo. V diplomski nalogi smo opisali nekatere lastnosti navadne in tatarske ajde, ki so povezane s pridelkom in možnosti vključevanja obeh v ekološko kmetijstvo.

### 1.2 HIPOTEZA

Delovna hipoteza je, da med opazovanimi lastnostmi obstajajo razlike med navadno in tatarsko ajdo in da je tatarska ajda manj občutljiva na poleganje.

### 1.3 CILJ

Z dobljenimi rezultati, ki so enoletni in imajo informativni značaj smo primerjali obe vrsti ajde za opazovane lastnosti in opredelili prednosti in slabosti posamezne vrste ter smiselnost vključevanja populacij v pridelavo.

## 2 PREGLED OBJAV

### 2.1 FUNKCIONALNA HRANA

Vsako živo bitje se prehranjuje in občuti lakoto ter željo po hrani, zato je prehranjevanje najbolj običajno in vsakdanje opravilo, ki ima prednost pred vsemi ostalimi dnevnimi aktivnostmi. Ker ima hrana tako velik pomen nas vse bolj zanima, kje in kako je pridelana ter kako je pripravljena. Uživamo jo vsak dan in več ko vemo o njej kakovostneje bomo živeli (Merljak in Koman, 2010; Kocjan Ačko, 2015).

V marsičem še danes velja Hipokratovo načelo, ki pravi, da »naj bo hrana tvoje zdravilo in zdravilo tvoja hrana«. Mnoge zdravilne rastline uporabljamo za zdravila in kot hrano, saj se področji hrane in zdravil še posebno močno prepletata pri zdravilnih rastlinah (Kreft in sod., 2013). Vse več ljudi se zateka k naravnemu zdravljenju, kar se kaže tudi pri izbiri živil, kljub veliki razširjenosti in porabi sintetičnih zdravil. Nekaterih poljščin se zaradi njihovih sestavin oprijema ime funkcionalna hrana, kar pomeni, da se lahko z njimi sočasno hranimo in zdravimo (Kocjan Ačko, 2015).

Funkcionalna živila predstavljajo nov in zanimiv koncept, ki spreminja odnos med zdravjem in prehrano. Namen je izboljšanje prehrane z združevanjem novega znanja o vzajemnem delovanju med sestavinami živil in telesnimi funkcijami. Funkcionalno živilo je, če koristno vpliva na eno ali več ciljnih funkcij v telesu, tako da izboljša zdravje in počutje oziroma zmanjšuje tveganje za bolezni (Z znanjem ..., 2014).

Funkcionalno živilo je lahko (Z znanjem ..., 2014):

- živilo, kateremu je bila dodana koristna sestavina ali iz katerega je bila odstranjena škodljiva sestavina,
- lahko je živilo, pri katerem je bila lastnost ene ali več sestavin modificirana ali
- naravno živilo.

Za porast uporabe funkcionalnih živil je več razlogov (Z znanjem ..., 2014):

- nove raziskave v povezavi prehrane in preprečevanju kroničnih bolezni,
- starejša populacija v mnogih državah, ter povečana skrb glede zdravja v tej starostni skupini, za katero so značilna večja nagnjenost k sodobnim boleznim kot so rak, bolezn srca, osteoporoza, diabetes in kap,
- večji poudarek na preventivi in individualni odgovornosti za skrb za zdravje,
- povečana zavest potrošnikov in zaskrbljenost glede »dnevne vnosa«,
- napredek znanosti in tehnologije na področju živil,
- spremembe v zakonodaji, ki se nanaša na področje funkcionalnih živil.

Po Pravilniku o razvrstitvi zdravilnih rastlin (2008), spadata navadna in tatarska ajda v kategorijo H (preglednica 1). Ta pravilnik zdravilne rastline razvršča v naslednje kategorije:

- kategorija H (zdravilne rastline, ki se lahko uporabljajo tudi kot živilo),
- kategorija Z (zdravilne rastline, ki se kot zdravilo izdajajo brez recepta),
- kategorija ZR (zdravilne rastline, ki se izdajajo le na recept),

- kategorija ND (zdravilne rastline, katerih uporaba zaradi akutne ali kronične strupenosti ni dovoljena).

Preglednica 1: Uvrstitev navadne in tatarske ajde v Seznam zdravilnih rastlin (prirejeno Po pravilniku o razvrstitvi ..., 2008)

Latinsko ime rastline/droge	Slovensko ime	Kategorija/opomba
<i>Fagopyrum esculentum</i>	navadna ajda	H
<i>Fagopyrum tataricum</i>	nora ajda	H

Legenda:

H = zdravilne rastline, ki se lahko uporabljajo tudi kot živila

V rastlinah so različne zdravilne in aromatične snovi, koncentracija zdravilnih učinkovin pa je odvisna od vrste, zvrsti in sorte, rastišča, podnebja, vremena, letnega časa in od razvojne faze rastline. Zdravilne rastline redko uporabimo sveže, večinoma jih posušimo v tako imenovane rastlinske droge, ki je lahko cela rastlina ali posamezen del rastline, bodisi korenina, korenika, gomolj, čebulica, steblo, skorja, les, vršički, vejice, peclji, listi, popki, cvetovi, brazde pestičev, storžki, plodovi, seme, o semenje, trosi in šiške (Kocjan Ačko, 2015). V fitoterapevtske namene uporabljamo posušeno zel, po British Herbal Pharmacopeia je to Fagopyri Herba (Mlinarič, 2000).

V 19. stoletju je razvoj kemične in farmacevtske industrije izpodrinil večino zdravilnih rastlin. Z razvojem farmacevtske industrije so nastala sintetična zdravila, ki imajo lahko tudi resne, za organizem škodljive stranske učinke. Ker postaja življenje v razvitem svetu iz dneva v dan hitrejšo, ni presenetljivo, da se ozaveščeni posamezniki in vlade zavzemajo za zdravo prehrano, naravno zdravljenje ter varstvo okolja in narave. Vodilo sodobnih nutricionistov je trditev filozofa Ludwiga Feuerbacha (1804-1872) 'Človek je, kar jé'. Ponovno je tudi aktualen roussojevski klic 'Nazaj k naravi!', ki se kaže v razvoju trajnostnega kmetijstva, kjer se pri pridelavi in predelavi pridelkov v izdelke uporablja čim manj za zdravje škodljivih sestavin. V rastlinah raziskovalci odkrivajo vedno nove snovi in imajo vedno več znanja o poteku procesov v organizmu. O vplivih zdravilnih rastlin na človeški organizem vemo več, kot smo vedeli v preteklosti, toda še vedno ne vemo dovolj oziroma vsega (Kocjan Ačko, 2015).

Zdravilne rastline so del narave in so zato ljudem bližje, v primerjavi s sintetičnimi zdravili sodobne farmacevtske industrije. Nekateri menijo, da bi bila dovolj le majhna sprememba prehranskih navad ali vrečka čaja za bolezen, ki traja že vrsto let. V resnici pa ne gre tako hitro in je potrebno spremeniti navade in uvesti ukrepe, ki posamezniku tako rekoč postavijo življenje na glavo. Tisti, ki jim je uspelo spremeniti način prehranjevanja, zamenjati nekatera živila z drugimi, si pomagati z zeliščnimi pripravki in farmacevtskimi prehranskimi dodatki iz naravnih sestavin, pogosto pomagajo tudi drugim, da postanejo bolj zdravi. Učinkovitost takšnih sprememb, se kaže z ozdravljenjem, ko so odpovedala klasična zdravila (Kocjan Ačko, 2015).

## 2.2 IZVOR, ŠIRJENJE IN POIMENOVANJE AJDE

Ajda izvira iz jugozahodne Kitajske pokrajine Junan, od koder se je postopoma širila južno od Himalaje v Butan, Indijo, Pakistan in Nepal in proti severu Kitajske in Sibiriji. Od tod se je verjetno preko Rusije in Ukrajine razširila v Evropo in tudi k nam in to mnogo pred krompirjem in koruzo. Na ozemlju Slovenije je bila prvič omenjena leta 1426. V Severno Ameriko je prihajala po dveh poteh, iz Evrope in iz Japonske. S seboj so jo nosili izseljenci in znane so zgodbe, da so Prekmurci, ki so odšli v Ameriko, namesto gotovine nesli s seboj ajdovo kašo. Nekaj so je pojedli med potovanjem, drugo pa so prodali ob prihodu v Ameriko (Kreft, 1995).

V severovzhodni Sloveniji ajdo poimenujejo ajdina, idina ali hajdina, Avstrijci ji pravijo Heidenkorn ali Heiden, po nemško je Buchweizen, v angleščini buckwheat, po češko poganka, po rusko grečiha. Ajdo ponekod poimenujejo tudi z besedo, ki se uporablja za pogane oziroma oddaljene tujce. Besedi Buchweizen in buckwheat naj bi pomenili nepravo pšenico, ali pa je beseda nastala zato, ker oblika ajdovega semena spominja na seme bukve - žir. V svetu je znan tudi japonski izraz za ajdo - soba (Kreft, 1995).

Graščaki in bogati kmetje so tlačanom in revnim kmetom radi odstopili njive po žetvi, da si sami pridelajo ajdo. Korist so tako imeli oboji. Tlačani, ki jim od pridelka ni bilo treba plačati desetine, njive pa so bile razpleveljene v primerjavi z današnjimi praznimi strnišči, kjer pleveli semenijo in se tako neovirano razmnožujejo (Kocjan Ačko, 2015).

Preden se je ajda začela umikati bolj rodovitnim poljščinam, zlasti koruzi so jo pri nas veliko pridelovali. Bila je hrana kmetov, revnih ljudi in najetih kmečkih delavcev. Temnejši ajdov kruh in druge ajdove jedi so ljudi nasitile in jim zagotovile kakovostne beljakovine, tudi če si niso mogli privoščiti mesa. V zadnjem obdobju je za ajdo čedalje večje zanimanje, saj se ljudje, naveličani enolične in industrijsko pripravljene hrane, želijo zopet vračati h koreninam. Za marsikoga je spomin na ajdo tudi spomin na dobre stare čase. Ajda je v stoletjih postala sestavina krajinske podobe Slovenije in slovenstva. Po njej nas prepoznavajo tudi v drugih deželah, zlasti v Avstraliji in na Japonskem (Kreft, 1995).

## 2.3 NAVADNA IN TATARSKA AJDA

Ajda (*Fagopyrum*) je dvokaličnica, ki spada v družino dresnovk (*Polygonaceae*) in je precej drugačna od žit, ki so sicer enokaličnice in spadajo v družino trav (*Poaceae*). Kljub tej botanični razliki pa jo pogosto v kmetijstvu in pri predelavi uvrščamo skupaj z žiti v isto skupino, saj jo pridelujemo in uporabljamo na podoben način kot žita. Z luščenjem semen dobimo ajdovo kašo, z mletjem pa moko. Lahko jo sejemo kot glavni ali strniščni posevek. Ima kratko rastno dobo, zato iz onesnaženega okolja naloži veliko manj škodljivih komponent kot ozimna žita. Med bližnjimi sorodniki ajde sta tudi rabarbara in kislica, med daljnimi pa špinača in amarant. Za pridelavo je tehnološko nezahtevna in zelo skromna rastlina glede potreb po hranilih, vendar zelo občutljiva na dejavnike okolja, kar se odraža v višini rastlin in količini pridelka. Višina ajde je odvisna od rastnih razmer. V zgornjem socvetju ima skrit rastni vršiček s katerim steblo nadaljuje rast ob ugodnih razmerah. Pri navadni ajdi so našli gen za končno ali determinantno rast, saj rastline po



določenem času prenehajo rasti. Zaradi gena za končno rast preneha rasti v višino in se začne razvejati. Prednosti determinantnih rastlin so v odpornosti proti poleganju in v enakomernejšemu zorenju rastlin (Kreft, 1995; Luthar, 2010).

Pridelujeta se dve vrsti ajde in sicer navadna (*Fagopyrum esculentum* Moench) in tatarska (*Fagopyrum tataricum* Gaertn.).

### 2.3.1 Navadna ajda

Navadna ajda je enoletna rastlina. Razmnožuje se s plodovi, ki jim pravimo semena, in so lahko gladka, triroba, svetlo sive do srebrne barve, včasih imajo siva semena podolgovate ali nepravilne temnejše proge (priže), semena so lahko tudi svetlo do temno rjava ali redkeje črna. Ajdovo seme je orešek, ki je sestavljeno iz endosperma, kalčka in luske. Na eni rastlini je različno število plodov, od manj kot 10 pa vse do 200. Steblo je sočno, žilavo, zaradi oksalne kisline kiselkastega okusa, visoko od 20 do 150 cm odvisno od rastnih razmer. Višje kot je steblo, večja je nevarnost poleganja. Pogosto so stebela na osončeni strani rdečkasto obarvana zlasti, če je posevek redek ali nizek. Cvetovi so v sestavljenih socvetjih bele, rožnate ali rdečkaste barve. Listi so srčasto puščičasti, spodnji so pecljati, zgornji pa sedeči. Korenine so plitve in žilave, koreninski laski so dolgi 3 do 5 mm. Je tujeprašna rastlina, ki jo oprasujejo žuželke, predvsem čebele, saj je medonosna rastlina. Čebele imajo veliko vlogo pri oprasitvi in s tem tudi pri količini pridelka (Kreft, 1995; Bavec F. in Bavec M., 2015).

### 2.3.2 Tatarska ajda

Tudi tatarska ajda je enoletna rastlina. Njeno poimenovanje je zelo pestro, najbolj razširjen in uveljavljen izraz je tatarska ajda, poleg tega se pojavljajo še korošica, zelena, grenka, divja ali nora ajda. Tatarska ajda je precej podobna navadni ajdi, le da so stebela rastlin navadno zelena, cvetovi so manjši, skoraj neopazni, zelene ali rumeno zelene barve. Listi so pogosto širši kot dolgi in bolj zeleni kot pri navadni ajdi. Tatarska ajda je samoprašnica, ki jo obiskujejo nekatere manjše žuželke, ki pa nimajo vloge oprasovalcev. Semena so triroba, robovi niso gladki, ampak pravilno nagubani, nekoliko zaobljeni in so temno zelene ali rjave barve. Seme se bolj osipa kot pri navadni ajdi, tako da se jo veliko raztrosi še pred žetvijo. Uspeva lahko tudi na najvišje ležečih legah v Himalaji, kjer tvori tudi več flavonoidov (rutin in kvercetin) in drugih antioksidantov, ki jo ščitijo pred ultravijoličnim sevanjem in z nevtralizacijo prostih radikalov manjšajo škodo, ki jo povzroča sevanje. Te snovi so večinoma grenkega okusa, zato se rastlin tatarske ajde izogiba tudi divjad in drugi škodljivci, radi pa imajo socvetje in zrnje navadne ajde. V zrnju ima v primerjavi z navadno ajdo tudi do 50-krat več rutina in je tudi bolj odporna na neugodne vremenske razmere, po poleganju pa si hitro opomore. Pred približno 200 leti jo je iz Češke uvozil baron Žiga Zois, zato jo ponekod po njem imenujejo tudi »cojzla«. Leta 1814 in 1815 so bila leta brez poletja, ker se je zaradi izbruha vulkana Tambora po svetu razširil vulkanski pepel, ki je prekril nebo in je tudi pri nas zmanjšal moč sončnih žarkov. Poljščine so dale zelo majhne pridelke in nastopila je huda lakota. Tatarska ajda je bila ena redkih rastlin prilagojena na neugodne okoljske razmere in je tudi v takih pogojih dala zadovoljiv pridelek. Takrat so jo še precej pridelovali, pozneje pa se je zaradi grenkega okusa in nepoznavanja za zdravje pomembnih učinkovin in učinkov ohranila samo na višjih

nadmorskih višinah (Sadar, 1949; Kreft, 1995; Vombergar in sod., 2014; Bavec F. in Bavec M., 2015).

Ajda sama zaradi hitre rasti preprečuje razrast plevelov, še posebej tistih plevelov, ki se razmnožujejo s semeni, in tako vzdržuje njive čiste. Je naraven herbicid, ki njivo dobro razpleveli. Občutljiva je na herbicide in registriranih sredstev, ki bi bili primerni za ajdo, ne da bi prišlo do poškodb na rastlinah ni, zato je najboljši način varstva gosta setev. Ne prenese gnojenja, še posebno ne z dušičnimi gnojili. Ker ajda nima škodljivcev, tudi ni potrebno škropiti s pesticidi in je zato zelo primerna za ekološko pridelavo. Če je njiva preveč pognojena od predhodne poljščine, lahko ajda poleže. Škodo na ajdi lahko dela srnjad in zajci, ko zori v voščeni zrelosti pa tudi ptiči, predvsem vrabci (Vombergar in sod., 2014; Kocjan Ačko, 2015).

## 2.4 SESTAVA IN UPORABA

V zadnjem času je vse večje zanimanje za ajdo zaradi izredno skladne sestave hranilnih snovi v zrnih. Ajdovo seme ima podobno kemično sestavo kot seme ostalih žit. Gre za meljak, v katerem je škrob skupaj z beljakovinami, beljakovinsko plast (alevron) pod semensko lupino ter kalček, ki je bogat z maščobami, beljakovinami, vitamini (B1, B6, E) in nujno potrebni minerali (K, Ca, P, Fe, Mg, Zn, Cu, Se). Vsebuje zelo kakovostne beljakovine, ki imajo primernejšo sestavo kot beljakovine mesa, mleka ali soje, le beljakovine kokošnjega jajca so po aminokislinski sestavi ugodnejše od ajde. V primerjavi z drugimi žiti ima več nerazvejanega škroba amiloze, ki je osnova za počasi prebavljive in manj prebavljive oblike škroba, kar je pomembno za bolnike s sladkorno boleznijo, saj se s spremembo škroba lahko upočasnijo tudi prehod sladkorjev iz prebavil v kri. V primerjavi z žiti ima več vlaknin, zato je ajda uvrščena med varovalna živila, ki preprečujejo nastanek raka na debelem črevesju. V ajdi je tudi malo olja, ki je bogato z nenasičenimi maščobnimi kislinami ter zato zelo kakovostno. Vsebuje tudi antioksidant rutin, ki preprečuje, da bi se seme prehitro pokvarilo. Rutin varuje tudi naše telo pred prostimi radikali in sevanjem, pomaga pri uravnavanju krvnega tlaka in pospešuje prepustnost kapilar. Ajda sodi med rastline z največ rutozida, ki ga je največ ob začetku cvetenja in se do zrelosti plodov močno zniža. Če zaužijemo v hrani tudi rutin, le ta varuje vitamin C kot naravni antioksidant v našem telesu, tako da potrebujemo nekoliko manj tega vitamina. Rutin se razgrajuje pod vplivom encimov, visoke temperature in svetlobe. Po zaužitju zelenih delov rastline se ni priporočljivo izpostavljati sončnim žarkom, ker se kot neželeni učinek lahko pojavijo znaki fototoksičnosti, ki so posledica fagopirina, ki je po strukturi zelo podoben hipericinu iz šentjanževke. Ker ajda ne vsebuje glutena, so izdelki iz čiste ajde, brez primesi žit primerni tudi za bolnike s celiakijo (Kreft, 1995; Mlinarič, 2000; Kreft in sod., 2013, Kocjan Ačko, 2015). Ajda ima glikemični indeks (GI = 40). Nižji kot je glikemični indeks, počasnejši je dvig koncentracije sladkorja v krvi (Montignac, 2011).

Vse več ljudi ima slabo prekrvavljenost nog, ki jo povzroča staranje organizma, genska dispozicija, prevelika telesna teža in premalo gibanja. Flavonoidi v ajdi učinkovito vplivajo na otekle noge in vensko popuščanje, saj pri obolenju ven stene krvnih žil popuščajo, tekočina pride v tkivo, ki oteče. Flavonoidi pa zatesnijo stene žil in črpajo vodo iz tkiv. Zaradi boleznih ven nam zvečer gležnji otečejo, imamo težke, utrujene in mravljinceste

noge, ki nas srbijo, ter občasne nočne krče v nogah. Rutin ojača stene kapilar, znižuje holesterol in ima protivnetni učinek (Zdrav planet, 2008). Med ljudmi velja, da je potrebno za lepe, močne, bleščeče in sijoče lasje uživanje ajdove kaše, zaradi velike količine vitaminov skupine B in kakovostnih beljakovin (Merljak in Koman, 2010).

Največja korist je, če ajdove jedi jemo počasi, z občutkom, pozitivnimi mislimi in v prijetni družbi. Sprehod mimo dišečega in medečega ajdovega polja, ob poslušanju brenčanja čebel je koristen tako za telo kot tudi za dušo (Vombergar in sod., 2014).

Pri ajdi uporabljamo predvsem semena, iz kateri z luščenjem naredimo ajdovo kašo, z mletjem semen pa dobimo moko, ki jo uporabljamo za žgance, štruklje, kruh, testenine, močnik, potice, palačinke in druge jedi. Kitajci iz tatarske ajde pridobivajo ajdov kis, na Japonskem pa iz ajdove kaše pridobivajo ajdovo žganje. Japonci iz rahlo praženih zrn ajdove kaše pripravljajo tudi ajdov čaj. Čaj lahko pripravimo tudi iz posušenih listov in poganjkov tik pred začetkom cvetenja ali iz cvetoče rastline. Tak čaj vsebuje bistveno več rutina in drugih flavonoidov kot ajdova zrna ali moka (Kreft, 1995; Galle Toplak, 2015). Z luščinami lahko polnimo tudi vzglavnike (Zdrav planet, 2008). Slovenci naj bi tudi prvi na svetu izdelali ajdovo pivo (Medijsko ..., 2015).

## 2.5 TEHNOLOGIJA PRIDELAVE

Ajda najbolje uspeva v peščeno ilovnatih tleh, slabše pa na težkih, zbitih tleh, ter tam kjer zastaja voda. Za uspešno kalitev naj bi bila tla suha in topla vsaj 8 °C, pri -1 °C zeleni del ajde zmrzne, medtem ko so zrela semena neobčutljiva. Na zgodnje jesenske slane je zelo občutljiva in takrat se prekinejo vsi fiziološki procesi v rastlini. Globina setve je 1 do 3 cm. V optimalnih pogojih vznikne že v treh do petih dneh. Prašno ajdo sejemo, ko ni več nevarnosti slane. Strniščno pa po pravilu glavnega posevka, od 10. do 26. julija. Zaradi gnojenja z dušičnimi gnojili rada poleže. Dušik tudi podaljšuje razvoj vegetativnih delov rastline, zato prepozno cveti, slabše medi in je tudi manjši pridelek zrnja. Zaradi hitre rasti pomaga pri zatiranju semenskih plevelov (Kreft, 1995; Jesenko in sod., 2013).

## 2.6 GENSKA BANKA

Po Pravilniku o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeči seznam (2002), spada tatarska ajda med domnevno izumrle vrste (okrajšava za to kategorijo je Ex?). V to kategorijo spadajo pogrešane vrste, katerih navzočnost je bila na območju Republike Slovenije znana, že daljši čas pa jih kljub iskanju ni mogoče več najti in obstaja utemeljen sum, da so te vrste izumrle (preglednica 2).

Preglednica 2: Uvrstitev tatarske ajde na rdeči seznam ogroženih rastlin (prirejeno po Pravilnik o uvrstitvi ..., 2002)

ZNANSTVENO IME	SLOVENSKO IME	KATEGORIJA OGROŽENOSTI
<i>Fagopyrum tataricum</i>	tatarska ajda	Ex?

Legenda:

Ex? – domnevno izumrle vrste

Ajda ni samo v Sloveniji, ampak je bila tudi po priporočilu Bioversity International že leta 1993 uvrščena med najbolj ogrožene rastlinske vrste, ki imajo odločilno prednost pri zbiranju in hranjenju. To se je v Sloveniji pokazalo že veliko prej, saj so se površine posejane z lokalnimi populacijami po letu 1970 občutno zmanjšale. Po letu 1980 je bila zaznana pri navadni ajdi v nekaterih območjih delna do popolna genska erozija, medtem ko pri tatarski ajdi popolna genska erozija (International ..., 1993; Pravilnik o uvrstitvi ..., 2002).

Ko se je zmanjšala pridelava ajde in z zamenjavo domačih populacij in sort z uvoženimi, so stare sorte, ki so s svojo genetsko raznolikostjo pomemben narodov zaklad, začele izginjati. S tem pa tudi dragocen genski material. Tako je prišlo do velikega zmanjšanja rastlinske raznolikosti tako imenovane rastlinske genske erozije. Ajda spada med najbolj ogrožene rastlinske vrste, zato so pomembne rastlinske genske banke, ki hranijo rastlinske genske vire, običajno domač avtohton material. Genske banke so edina zaščita pred izgubo dragocenih vzorcev zanimivega genskega materiala. Shranjen material je varen pred izumrtjem in nudi možnost uporabe genov kot vir za žlahtnjenje. Domače populacije so pomembne zaradi genske raznolikosti in prilagodljivosti na klimatske in talne razmere. Delo genske banke je, da zbira vzorce na terenu in njihove osnovne (pasport) podatke, pravilno hrani, obnavlja in razmnožuje material, da lastnosti opiše po mednarodno uveljavljenih deskriptorjih, ki omogočajo širšo primerljivost med genskimi viri, sodeluje med genskimi bankami ter da so vzorci oziroma zbirka dosegljivi. Vzorci se hranijo v obliki semen *ex situ* - izven naravnega okolja. Slovenska rastlinska genska banka na Biotehniški fakulteti hrani vzorce ajde v steklenih kozarcih in plastičnih vrečkah ter v vakuumsko zaprtih aluminijastih vrečkah. Vzorci v steklenih kozarcih so opremljeni s silikagelom, ki je indikator vlage. Pri povišani vlagi se spremeni barva, kar pomeni, da je potrebno vzorec dosušiti. Pred hranjenjem so vzorci očiščeni in odstranjeni so morebitni škodljivci. Semena so shranjena v hladilnici pri 4 °C in 8-odstotni vlagi, kar omogoča povprečno hranjenje 10 do 20 let, pri ajdi tudi do 40 let, nato je potrebno vzorce obnoviti. Rastlinski genski viri, ki so zbrani in shranjeni v genski banki so in bodo ostali neizmerljiva vrednost, saj so zadnji vir tega dragocenega materiala, ki se je nekoč gojil na slovenskih poljih (Kreft, 1995; Luthar, 2010; Luthar, 2012; Luthar in sod. 2012).

Preglednica 3: Sortna lista za navadno ajdo (*Fagopyrum esculentum* Moench) (Sortna lista ..., 2016)

Sorta	Datum vpisa	Vzdrževalec
'Bamby '	03.09.2008	Saatzucht Gleisdorf GmbH, Avstrija
'Darja'	21.06.2010	Semenarna Ljubljana d.o.o., Slovenija
'Čebelica'	09.01.2012	Kmetijski inštitut Slovenije, Slovenija

Iz preglednice 3 je razvidno, da so v Slovensko sortno listo 2016 vpisane sorte 'Čebelica' in 'Darja', ki sta slovenski sorti in 'Bamby', ki je avstrijska sorta.

### 3 MATERIAL IN METODE

#### 3.1 RASTLINSKI MATERIAL

Leta 2015 smo na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete izvedli bločni poskus v štirih ponovitvah, v katerega smo vključili dve sorti navadne ajde 'Darjo' in 'Čebelico' ter populacijo navadne ajde "Siva" in populacijo tatarske ajde, ki smo jo poimenovali "Tatarska" (slika 1).

#### 3.2 BLOČNI POSKUS

Predposevek je bila lucerna, ki je bila posejana v začetku aprila 2015 in zmulčena pred setvijo ajde. Njiva je bila preorana in primerno obdelana za setev ajde. Velikost posamezne parcele je bila 7,5 m<sup>2</sup> (6 x 1,25 m). Setev smo opravili 10.7.2015 z laboratorijsko žitno sejalnico z gostoto setve 90 kg/ha. Na posamezno parcelo smo posejali 6,7 g semen v 10 vrst, razdalja med vrstami je bila 12,5 cm. Med bloki smo pustili ozek pas za pot, ki nam je omogočala dostop do posameznih parcel. Bločni poskus je bil obdan z 2,5 m zaščitnim pasom posejanim s sorto 'Čebelica' (slika 1).

I. ponovitev	4	1	2	3
II. ponovitev	3	4	1	2
III. ponovitev	2	3	4	1
IV. ponovitev	1	2	3	4

Legenda:

- 1....."Siva"
- 2.....'Darja'
- 3.....'Čebelica'
- 4....."Tatarska"

Slika 1: Načrt bločnega poskusa z ajdo v letu 2015 na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete

#### 3.3 OSKRBA POSEVKA IN BONITIRANJE

Vznik ajde je bil dokaj enakomeren. Navadna ajda je vzniknila 14. 7. 2015 in dva dni pozneje še populacija "Tatarska". Znotraj ponovitev ni bilo potrebno pletje, ker je ajda zelo dobro prekrila tla. Pletev vmesnih poti med ponovitvami smo v rastni dobi opravili 2-krat. Na ajdi ni bilo opaznih nobenih bolezni in škodljivcev, zato posevka nismo tretirali s fitofarmaceutskimi sredstvi.

Po vzniku smo spremljali rast in razvoj rastlin ter poganje. Pred žetvijo smo 3. in 4. 11. 2015 opravili vzorčenje 50 rastlin iz osrednjih šestih vrst vsake parcele. Izmed 50 rastlin smo naključno izbrali 20 rastlin, katerim smo izmerili višino v (cm), prešteli število

nodijev na glavnem poganjku in število stranskih poganjkov. Iz vseh 50 rastlin smo zbrali semena in jih stehtali.

Žetev smo opravili 5. 11. 2015 z laboratorijskim kombajnom, semena smo en teden sušili v šušilniku s prevetranjem pri 28 °C. Vzorcem smo z vlagomerom določili vlago in jih stehtali.

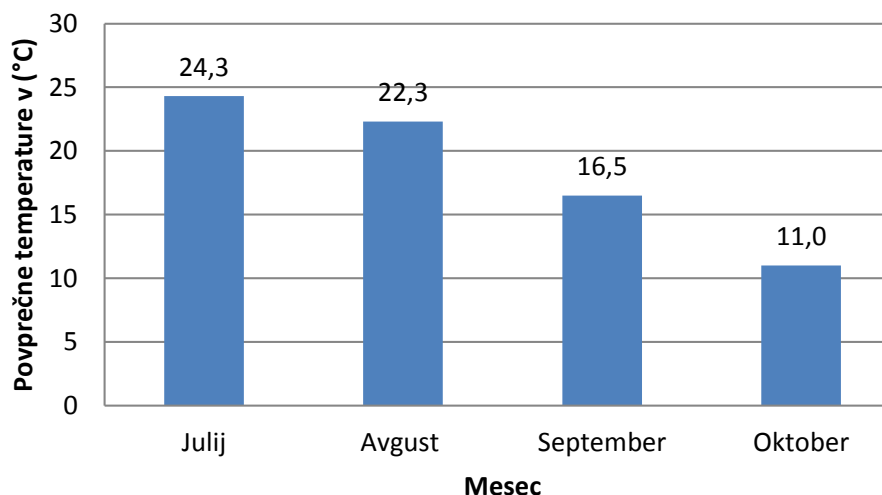
Absolutno maso smo določili, tako da smo prešteli 4 x po 100 semen za vsako parcelo in preračunali na 1000 semen.

### 3.4 PREDSTAVITEV ZBRANIH PODATKOV IN REZULTATOV

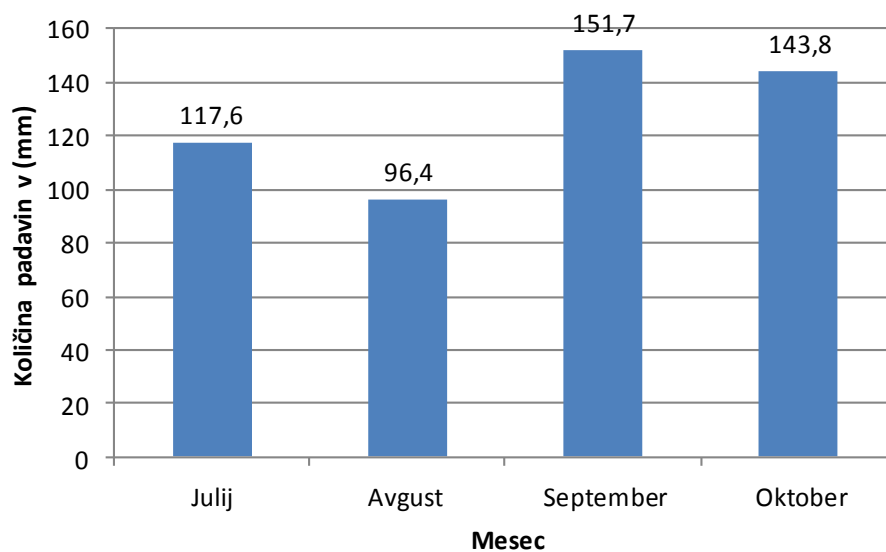
Zbrane podatke smo vnesli v računalniški program Excel 2010 (priloga B). Izračunane povprečne vrednosti za opazovane lastnosti smo predstavili v obliki preglednic in grafikonov ter jih opisno razložili.

### 3.5 VREMENSKE RAZMERE V LJUBLJANI V OBDOBJU POLJSKEGA POSKUSA Z AJDO

Na sliki 2 so prikazane povprečne mesečne temperature v času rasti ajde v letu 2015. Najbolj vroč mesec je bil julij s povprečno temperaturo 24,3 °C, tudi v avgustu so bile temperature podobne, v povprečju 22,3 °C. Septembra in oktobra pa so bile povprečne temperature precej nižje, in sicer 16,5 °C in 11 °C. V prilogi A so prikazani tudi dnevni podatki temperatur v juliju, avgustu, septembru in oktobru.



Slika 2: Povprečne mesečne temperature (°C) v Ljubljani v rastni dobi ajde (Agencija ..., 2015)



Slika 3: Količina padavin (mm) v Ljubljani v rastni dobi ajde (Agencija ..., 2015)

Na sliki 3 so prikazane mesečne količine padavin v rastni dobi ajde za leto 2015. Največ padavin je padlo v septembru in to 151,7 mm, nekoliko manj, 143,8 mm v oktobru in najmanj v avgustu, 96,4 mm. V prilogi A so prikazani dnevni podatki za količino padavin v juliju, avgustu, septembru in oktobru.

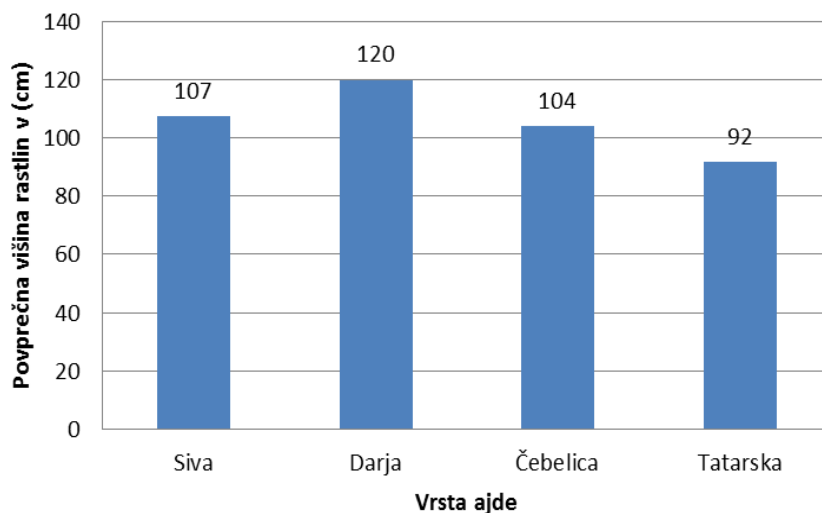
## 4 REZULTATI

### 4.1 VEGETATIVNI OPIS RASTLIN

Na naključno izbranih 20 rastlinah smo spremljali višino, število nodijev in stranskih poganjkov (priloga B).

Preglednica 4: Povprečna višina 20 rastlin 4 genotipov ajde v (cm) iz bločnega poskusa s 4 ponovitvami

Vrsta ajde	Ponovitev 1	Ponovitev 2	Ponovitev 3	Ponovitev 4	Povprečje
"Siva"	111,9	85,8	118,9	113,0	107,4
'Darja'	114,3	120,1	114,0	130,6	119,7
'Čebelica'	101,6	97,5	107,7	109,4	104,0
"Tatarska"	93,6	94,3	90,1	88,8	91,7



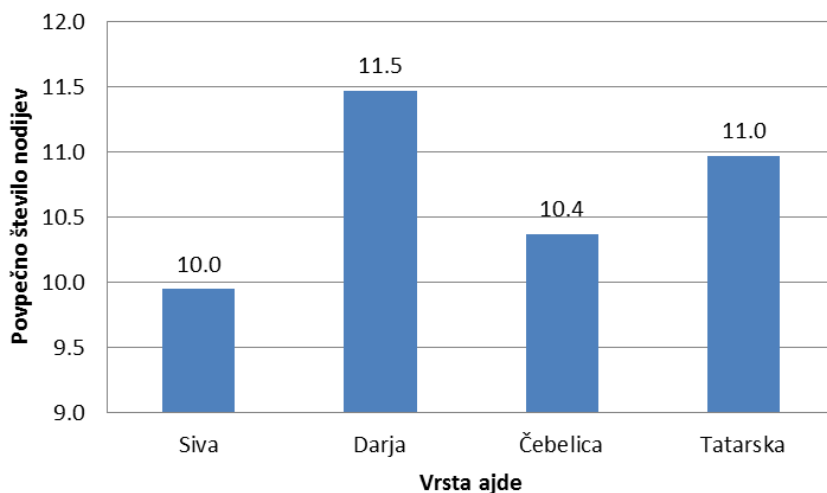
Slika 4: Povprečna višina rastlin 4 genotipov ajde v (cm) iz bločnega poskusa

V preglednici 4 in sliki 4 je prikazana povprečna višina 20 rastlin na parcelo in povprečje vseh štirih ponovitev. Povprečno najvišje so bile rastline sorte 'Darja' (120 cm), nekoliko nižje so bile rastline populacije "Siva" (107 cm) in sorte 'Čebelica' (104 cm) ter najnižje so bile rastline populacije "Tatarska" (92 cm). Spremljali smo tudi poleganje. "Tatarska" ajda ni polehla, "Siva" je rahlo polehla ter sorti 'Darja' in 'Čebelica' sta delno polehli.

Preglednica 5: Povprečno število nodijev 20 rastlin 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa s 4 ponovitvami

Vrsta ajde	Ponovitev 1	Ponovitev 2	Ponovitev 3	Ponovitev 4	Povprečje
"Siva"	10,4	8,7	10,0	10,7	10,0
'Darja'	11,6	11,7	9,8	12,8	11,5
'Čebelica'	10,4	9,6	10,4	11,1	10,4
"Tatarska"	11,1	11,3	10,9	10,6	11,0



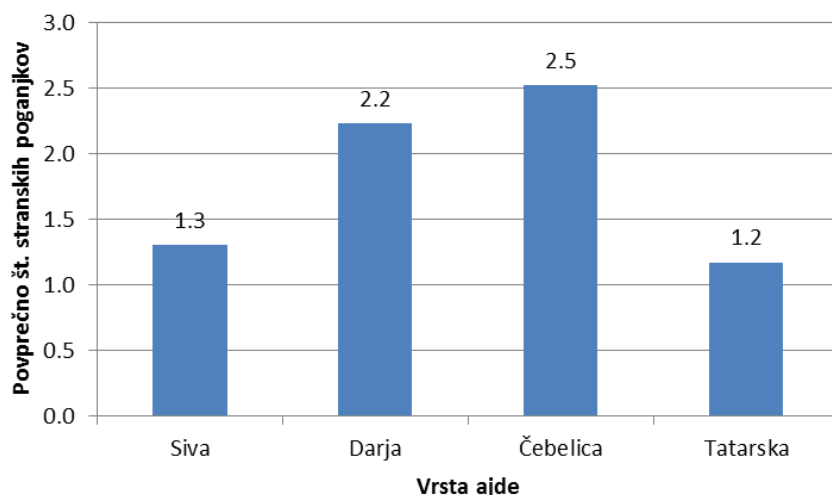


Slika 5: Povprečno število nodijev 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa

Preglednica 5 in slika 5 prikazujeta povprečno število nodijev 20 rastlin na parcelo in povprečje 4 parcel. Povprečno število nodijev je bilo pri vseh genotipih precej izenačeno od 10 do 11,5. Sorta 'Darja' je imela v povprečju največ (11,5) nodijev, populacija 'Tatarska' (11), sorta 'Čebelica' (10,4) in populacija 'Siva' (10) nodijev.

Preglednica 6 : Povprečno število stranskih poganjkov 20 rastlin 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa s 4 ponovitvami

Vrsta ajde	Ponovitev 1	Ponovitev 2	Ponovitev 3	Ponovitev 4	Povprečje
"Siva"	1,8	0,5	0	1,5	1,3
'Darja'	2,7	2,0	0	2,0	2,2
'Čebelica'	2,7	2,3	2,5	2,6	2,5
"Tatarska"	1,3	1,0	1,2	1,2	1,2



Slika 6: Povprečno število stranskih poganjkov 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa

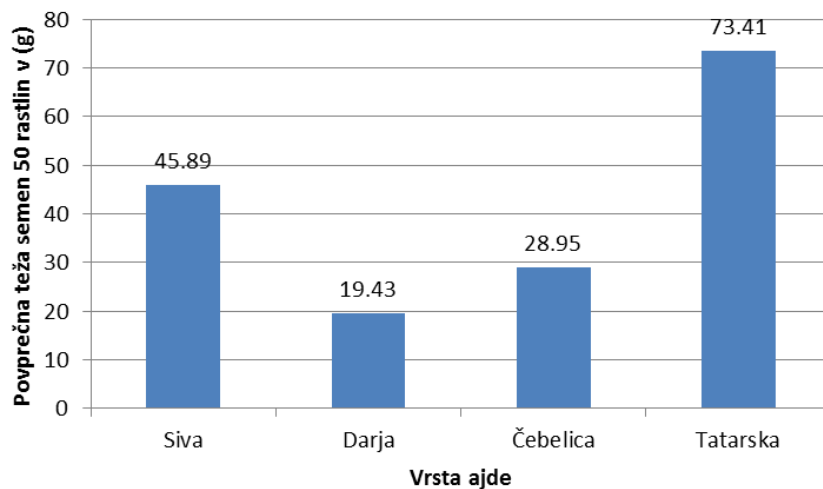
Preglednica 6 in slika 6 prikazujeta povprečno število stranskih poganjkov oziroma razvejanje 20 vzorčenih rastlin na parcelo in povprečje 4 parcel. Največ stranskih poganjkov je razvila sorta 'Čebelica' v povprečju 2,5, sledila ji je sorta 'Darja' (2,2). Najmanj stranskih poganjkov sta razvili populaciji "Siva" (1,3) in "Tatarska" (1,2).

#### 4.2 PRIDELEK SEMEN

Pridelek semen naključno vzorčenih 50 rastlin na parcelo smo stehali in prav tako pridelek na celotno parcelo, določili smo tudi absolutno maso 1000 semen.

Preglednica 7: Povprečni pridelek 50 rastlin v (g) 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa s 4 ponovitvami

Vrsta ajde	Ponovitev 1	Ponovitev 2	Ponovitev 3	Ponovitev 4	Povprečje
"Siva"	55,41	31,85	44,08	52,23	45,89
'Darja'	31,04	26,39	7,89	12,41	19,43
'Čebelica'	36,44	68,71	3,84	6,82	28,95
"Tatarska"	104,30	77,43	62,25	49,66	73,41

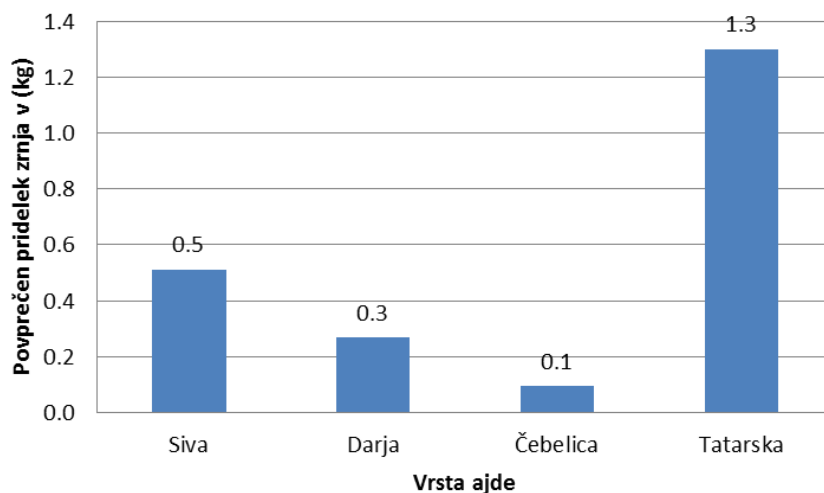


Slika 7: Povprečni pridelek 50 rastlin v (g) 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa

Preglednica 7 in slika 7 prikazujeta pridelek 50 rastlin vzorčenih po posameznih parcelah in povprečje 4 parcel. Razvidno je, da je imela največji pridelek "Tatarska" (73,41 g), sledila ji je "Siva" (45,89 g) in nato sorta 'Čebelica' (28,95 g) ter najmanjši pridelek je dosegla 'Darja' (19,43 g).

Preglednica 8: Pridelek semen na parcelo in povprečje v (kg) 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa s 4 ponovitvami

Vrsta ajde	Ponovitev 1	Ponovitev 2	Ponovitev 3	Ponovitev 4	Povprečje
"Siva"	0,415	0,575	0,485	0,572	0,512
'Darja'	0,353	0,267	0,235	0,219	0,269
'Čebelica'	0,153	0,143	0,039	0,043	0,096
"Tatarska"	1,362	1,234	1,152	1,444	1,298



Slika 8: Povprečni pridelek v (kg) 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa

Preglednica 8 in slika 8 prikazujeta pridelek v (kg) na posamezni parceli in povprečje štirih parcel. Povprečno največji pridelek na parcelo je imela populacija "Tatarska" (1,3 kg) z 9,2 % vlage v semenih, populacija "Siva" je dosegla približno polovični pridelek (0,5 kg) z 8,6 % vlago, pri sorti 'Darja' je bil zabeležen nekoliko manjši pridelek (0,3 kg) z 8,9 % vlago in najmanjšega je dosegla sorta 'Čebelica' (0,1 kg) z 8,6 % vlago.

Preglednica 9: Absolutna masa 1000 semen v (g) 4 genotipov ajde iz bločnega poskusa s 4 ponovitvami

Vrsta ajde	Ponovitev 1	Ponovitev 2	Ponovitev 3	Ponovitev 4	Povprečje
"Siva"	1,97	2,08	1,97	2,11	2,03
'Darja'	2,14	2,28	2,34	2,29	2,26
'Čebelica'	2,18	2,21	2,16	2,23	2,20
"Tatarska"	1,59	1,60	1,56	1,54	1,58

Preglednice 9 prikazuje absolutno maso pridelanih semen po posameznih parcelah in povprečno maso štirih parcel. Najmanjšo absolutno maso semen je imela populacija "Tatarska" (1,58 g). Med genotipi navadne ajde ni bilo velikih razlik v absolutni masi. Najmanjšo absolutno maso je dosegla populacija "Siva" (2,03 g), medtem ko sta imeli sorti 'Čebelica' (2,20 g) in 'Darja' (2,26 g).

## 5 RAZPRAVA IN SKLEPI

### 5.1 RAZPRAVA

Pri vzorčenih rastlinah iz bločnega poskusa s štirimi ponovitvami smo opisali vegetativni del, velikost vzorca je bila 20 rastlin (priloga B) in pridelek semen, velikost vzorca je bila 50 rastlin ter pridelek na celo parcelo, velikosti 7,25 m<sup>2</sup>. Pri opisu rastlin smo si izbrali tri lastnosti, ki so v direktni povezavi s količino pridelka (višina rastlin ter število nodijev in stranskih poganjkov). Spremljali smo tudi poleganje, ki je običajno v sorazmerju z višino rastlin. Čim višje so rastline tem večja je možnost poleganja. Število nodijev nam pove olistanost, saj je na vsak nodij pritrjen list. Na spodnjem delu rastline so listi pecljati, proti vrhu pa sedeči. Število stranskih poganjkov je kazalec bujnejšega habitusa rastline.

#### 5.1.1 Vegetativni opis rastlin

V povprečju so bile rastline sorte 'Darja' najvišje (120 cm), nekoliko nižje so bile rastline populacije 'Siva' (107 cm) in sorte 'Čebelica' (104 cm). Najnižje so bile rastline populacije 'Tatarska' (92 cm). Višina rastlin pri ajdi je v manjši meri odvisna od genotipa, večji vpliv na to lastnost ima okolje. Ajda se lahko odzove z bujno rastjo, kadar so tla srednje do bogato preskrbljena s hranili, in če je v obdobju vegetativne rasti veliko dežja in malo sončnih dni. Takrat so idealni pogoji, da bodo rastline prerasle povprečno značilno višino za določen genotip. Bločni poskus je bil zasnovan na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete, kjer so tla srednje preskrbljena s hranili. V obdobju vegetativne rasti ni bilo veliko dežja, v juliju 117,6 mm in v avgustu 96,4 mm. Verjetno je ajda v letu 2015 podaljšala rast še v september, saj je takrat padlo kar 151,7 mm padavin. Ker ima na višino rastlin večji vpliv okolje kot genotip, so običajno pri sortah navedene samo približne vrednosti (Kreft, 1995; Jesenko in sod., 2013).

Poleglost je zelo odvisna od višine rastlin. Običajno imajo višje rastline manj prožna stebila in večja je verjetnost poleganja posevka. Poletna nevihta z močnejšim vetrom jih lahko poleže, lahko pa je vzrok poleganja tudi v količini dušika v tleh. Če so stebila dovolj elastična se take rastline lahko same zravnajo in to nima negativnega vpliva na količino in kvaliteto pridelka. Zadnje bonitiranje na poleglost smo opravili pred žetvijo in populacija 'Tatarska' ni polegla, rahlo nagnjena na dveh parcelah je bila populacija 'Siva', delno polegla sta bili sorti 'Darja' in 'Čebelica'.

Povprečno število nodijev je pri ajdi zelo konstantno, kar navajata tudi Kreft (1995) in Luthar (2012) in to se je pokazalo tudi v našem poskusu. Povprečno število nodijev je bilo pri vseh genotipih precej izenačeno od 10 do 11,5. Višina rastlin ni pogojena s številom nodijev, ampak z dolžino internodijev, ki se ob neugodnih talnoklimatskih razmerah zelo izdolžijo, predvsem tisti proti vrhu glavnega poganjka.

Povprečno število stranskih poganjkov, ki je pokazatelj razvejanja je bilo v našem poskusu precej izenačeno med genotipi. V povprečju je imela največ stranskih poganjkov sorta 'Čebelica' (2,5), sledila ji je sorta 'Darja' (2,2) in najmanj stranskih poganjkov sta razvili populaciji 'Siva' (1,3) in 'Tatarska' (1,2). Razvejanje stebila je odvisna od genotipa in

gostote setve. V primeru redkejše setve je razvejanost rastlin večja in obratno. Celoten poskus je bil posejan z gostoto 90 kg/ha. Pri obeh sortah je bilo razvejanje v povprečju za en poganjek večje kot pri populacijah.

### 5.1.2 Pridelek semen

Pridelek semen smo spremljali na 50 rastlinah in na celotni parceli. Presenetljivo sta imeli populaciji večje pridelke kot sorti. Populacija "Tatarska" je imela povprečni pridelek 50 rastlin, 73,41 g in na parcelo 1,3 kg, sledila ji je populacija "Siva" s 45,89 g in na parcelo 0,5 kg. Sorta 'Čebelica' je dosegla povprečni pridelek 50 rastlin, 28,95 g in najmanjši pridelek na parcelo 0,1 kg. Sorta 'Darja' je dosegla povprečni pridelek 50 rastlin, 19,43 g in na parcelo 0,2 kg. Kljub temu, da je imela "Tatarska" najmanjše razvejanje je dosegla največji pridelek. 'Darja' pa je kljub največji višini in številu nodijev ter stranskih poganjkov dosegla malo boljši pridelek na parcelo kot 'Čebelica' z najnižjim skupnim pridelkom. Med genotipi ajde so bile velike razlike v masi semen.

Najmanjšo absolutno maso semen je imela populacija "Tatarska" (1,58 g) in dosegla je največji pridelek. Med genotipi navadne ajde v absolutni masi ni bilo velikih razlik. Najmanjšo absolutno maso semen je imela populacija "Siva" (2,03 g), medtem ko sta bili sorti zelo izenačeni, in sicer 'Čebelica' (2,20 g) in 'Darja' (2,26 g). Na pridelek ajde ima manjši vpliv genotip in večji okolje. Ajda je rastlina, na kateri je bilo z žlahtnjenjem pridobljenih zelo malo izboljšav, kar se močno odraža na pridelku. Omeniti velja, da sta vključeni populaciji "Siva" in "Tatarska" bili že izboljšani s postopkom selekcije.

Naš posevek nismo dognojevali in prav tako ga nismo tretirali s fitofarmaceutskimi sredstvi za varstvo rastlin in zatiranje plevelov. Tla so bila nazadnje pognojena z mineralnimi gnojili na začetku rastne sezone v letu 2014. Za optimalno rast ajde je pomembno, da je njiva zmerno pognojena z dušikom, ker pospešuje razvoj vegetativnih delov, zaradi česar ajda prepozno cveti, slabše medri in ima manjši pridelek. Prav tako pa imajo vremenske razmere v času rasti, cvetenja in napolnjevanja semen z asimilati zelo velik vpliv. Ajda je v obdobju vznika in cvetenja zelo občutljiva na sušo in vročino, v času zorenja pa na dež in veter (Kreft, 1995).

Glavni žlahtniteljski cilji so usmerjeni k večjemu in stabilnejšemu pridelku, brez osipanja semen in z možnostjo samoopraševanja tudi pri navadni ajdi. Tatarska ajda je samoprašna rastlina in v obdobju cvetenja neodvisna od opraševalcev in to je pogojeno z večjim in tudi stabilnejšim pridelkom, se pa hitreje osipa kot navadna ajda. Vse navedene lastnosti zavračajo pridelovalce, da bi se odločili za pridelovanje ajde. Je pa ajda tradicionalno vezana na območje Slovenije, kar se odraža v pridelovanju, ki se ni popolnoma opustilo.

### 5.1.3 Tradicija in pomen ajde

Ajda je že stoletja del slovenske tradicije in kulturne dediščine, saj je opevana v mnogih pesmih. Aleksander Mežek v eni od svojih pesmi pravi ...ogenj požira, voda izpira, ajda pa znova cveti.... Ajda je vpeta v naša življenja, povzpela se je tako visoko, da se po njej

imenujejo hoteli, društva, vrtci in vse pogosteje se pojavlja tudi kot žensko ime. Novi trendi v kmetijstvu so ajdo ponovno odkrili. V zadnjem času pridobiva na pomenu zaradi ugodne prehranske sestave in dejstva, da ne vsebuje glutena, zato jo lahko uživajo tudi bolniki s celiakijo. Bogata je s hranili in ugodno vpliva na ohranjanje zdravja, zato jo lahko uporabljamo kot funkcionalno živilo. Ajda je prehodila pot od hrane revnih do hrane ozaveščenih ljudi. Za njo se zanimajo tisti, ki se ukvarjajo s prodajo zdrave, ekološke hrane in čebelarji, katerih končni cilj je cvetenje in medenje. Kot po Evropi tudi v Sloveniji pričakujemo povečano povpraševanja po ekološko pridelani hrani. Stabilen in zanesljiv pridelek se oblikuje v procesu žlahtnjenja in je pri vrstah, kjer so v ospredju sorte oziroma hibridi v večji meri genetsko pogojen. V manjši meri pa je odvisen od okoljskih razmer in od agrotehničnih ukrepov. Pri ajdi, kjer je žlahtnjenje v pogoju pa je ravno obratno. Skrb za kakovost pridelane hrane pomeni, da moramo med pridelovanjem, spraviom in predelavo stalno spremljati vplive različnih dejavnikov, ki vplivajo na prehransko kakovost.

Ajdo so preučevali in jo še preučujejo mnogi raziskovalci, vendar ostaja do neke mere še vedno skrivnostna rastlina. Je velik neizkoriščen potencial slovenskega kmetijstva, pridelovalne in živilske industrije, kulinarike, turizma in zdravilstva. Ajde pa ne moremo pridelovati in tržiti, če ni poskrbljeno za informiranje ter izobraževanje kupcev.

Kljub majhnosti države je biotska pestrost v Sloveniji velika. Z zmanjševanjem pestrosti genskih virov je zožena preskrba s hrano. Ljudje bi se morali zavedati, da so semena zbrana v rastlinskih genskih bankah narodov zaklad, saj so se tekom gojenja in naravne selekcije prilagodila našim lokalnim razmeram. Z izumrtjem semen izgubimo gensko pestrost, zato bi morali rešiti genski material pred propadom, saj ohranjanje semen pomeni stabilno prihodnost naroda. Ajda je uvrščena med najbolj ogrožene rastlinske vrste na svetu, vendar ima Slovenija zbranih precej genskih virov ajde (International ..., 1993; Pravilnik o uvrstitvi ..., 2002).

## 5.2 SKLEPI

Zastavljeno hipotezo, da med navadno in tatarsko ajdo obstajajo razlike med opazovanimi morfološkim lastnostmi lahko potrdimo.

Populacija "Tatarska" je bila v poskusu nižja od genotipov navadne ajde, v povprečju se je manj razvejala in imela je najmanjšo absolutno maso 1000 semen ter navečji pridelek 1,3 kg/7,5 m<sup>2</sup>.

Sorti 'Darja' in 'Čebelica' sta delno polegla, populacija "Siva" je rahlo polegla, medtem ko populacija "Tatarska" ni polegla.

Vzorčenih 50 rastlin se je izkazalo za premajhen reprezentativni vzorec, s katerim bi lahko sklepali na celotni pridelek v poskus vključenih ajd. Dobili smo manjša odstopanja v primerjavi s povprečnimi pridelki na parcelo.

Večji pridelek populacije "Tatarska" lahko pripišemo samoprašnosti, saj ni odvisna od oprasovalcev in tudi v neugodnih klimatskih razmerah se lahko oprasi večji del cvetov.

## 6 POVZETEK

Leta 2015 smo na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete zasnovali bločni poskus s štirimi ponovitvami, v katerega smo vključili dve sorti 'Darja' in 'Čebelica' ter populacijo navadne ajde "Siva" in populacijo tatarske ajde "Tatarska".

Poskus je bil sestavljen iz 16 parcel, velikost posamezne parcele je bila 7,5 m<sup>2</sup>. Setev smo opravili 10. 7. 2015 z žitno sejalnico z gostoto setve 90 kg/ha. Semena smo posejali v 10 vrst z medvrstno razdaljo 12,5 cm. Med bloki smo pustili ozek pas za pot, zaščitni pas je bil posejan s sorto 'Čebelica'. V času poskusa smo 2-krat opleli potke, ostala oskrba posevka ni bila potrebna. V obdobju raste sezone od julija do oktobra smo spremljali povprečno dnevno temperaturo in padavine. Po vzniku smo bonitirali rast in razvoj rastlin ter poganje. Pred žetvijo smo 3. in 4. 11. 2015 opravili vzorčenje 50 rastlin iz osrednjih vrst vsake parcele. Izmed 50 rastlin smo naključno izbrali 20 rastlin, katerim smo izmerili višino v (cm), prešteli število nodijev na glavnem poganjku in število stranskih poganjkov. Iz vzorčenih 50 rastlin smo pobrali semena in jih stehali. Žetev smo opravili 5. 11. 2015. Semena smo dosušili in vzorcem določili vlago in jih stehali ter izračunali absolutno maso.

Zbranim podatkom smo izračunali povprečja iz katerih je razvidno, da so bile najvišje rastline sorte 'Darja' (120 cm) in najnižje rastline populacije "Tatarska" (92 cm). V obdobju poskusa "Tatarska" ajda ni podela, rahlo podela je populacija "Siva" ter delno podeli sta sorti 'Darja' in 'Čebelica'. Povprečno število nodijev je bilo pri vseh genotipih dokaj izenačeno od 10 do 11,5. Najbolj sta se razvejali sorti 'Čebelica' in 'Darja' (v povprečju več kot 2 poganjka), najmanj stranskih poganjkov sta razvili "Siva" in "Tatarska" (malo več kot enega).

Največji pridelek 50 rastlin je dosegla "Tatarska" (73,41 g), sledila ji je "Siva" (45,89 g), nato sorta 'Čebelica' (28,95 g) in najmanjši pridelek je imela 'Darja' (19,43 g). V povprečju največji pridelek na parcelo je imela "Tatarska" (1,3 kg), za približno polovico manjšega je dosegla "Siva" (0,5 kg). Sorti 'Darja' in 'Čebelica' sta dosegli najmanjši pridelek (0,2 in 0,1 kg). Pridelek vzorčenih 50 rastlin se ni popolnoma ujema s povprečnim pridelkom na parcelo, je pa opazen trend ujemanja pri treh genotipih. Najmanjšo absolutno maso semen je imela populacija "Tatarska" (1,58 g). Med genotipi navadne ajde ni bilo večjih razlik v absolutni masi.

## 7 VIRI

- Agencija Republike Slovenije za okolje. Ministrstvo za okolje in prostor. 2015.  
<http://www.meteo.si/met/sl/agromet/data/month/> (5. 9. 2016)
- Bavec F., Bavec M. 2015. Predstavitev ajde kot rastline in njenih prednosti v pridelavi. V: Hrana in prehrana za zdravje: Ajda od njive do zdravja. Raspor P. (ur.), Smole Možina S. (ur.). Izola, Inštitut za živila, prehrano in zdravje: 20-28
- Galle Toplak K. 2015. Zdravilne rastline na Slovenskem. 2. izdaja. Ljubljana, Mladinska knjiga: 519 str.
- International Plant Genetic Resources Institute (IPGRI), Annual Report 1993, Rome: 47
- Jesenko T., Strgulec M., Kalan M., Poženel A., Škerbot I., Dolinšek M., 2013. Tehnologija pridelave ajde. Ljubljana, KGZ: 8 str.  
<http://www.czs.si/Upload/ajda.pdf> (19. 8. 2016)
- Kocjan Ačko D. 2015. Poljščine: pridelava in uporaba. Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 187 str.
- Kreft I. 1995. Ajda. Ljubljana, ČZD, Kmečki glas: 112 str.
- Kreft S., Kočevar Glavač N., Stojilkovski K., Mlinarič A., Injac R., Novak A., Doljak B., Štrukelj B., Slanc Može P., Umek A., Lunder M., Kristl J., Janeš D., Berlec A., Sabotič J., Glavač I., 2013. Sodobna fitoterapija: Z dokazi podprta uporaba zdravilnih rastlin. Ljubljana, Slovensko farmacevtsko društvo: 692 str.
- Luthar Z. 2010. Genski viri in raznolikost slovenskih populacij ajde (*Fagopyrum esculentum* Moench). V: Zbornik simpozija Novi izzivi v poljedelstvu 2010, Rogaška Slatina, 2. in 3. december, 2010. Kocjan Ačko D. (ur.), Čeh B. (ur.). Ljubljana, Slovensko agronomsko društvo: 138-144
- Luthar Z. 2012. Genska banka ajde - vir slovenske genske variabilnosti. Acta agriculturae Slovenica, 99, 1: 307-316
- Luthar Z., Rozman L., Osterc G., Čop J. 2012. Genska banka Oddelka za agronomijo Biotehniške fakultete v Ljubljani. Acta agriculturae Slovenica, 99, 1: 301-06
- Medijsko središče RTV Slovenija. 2015.  
<http://www.rtv slo.si/lokalne-novice/slovinci-izdelali-prvo-ajdovo-pivo-na-vetu/367236>  
(5. 9. 2016)
- Merljak M., Koman M., 2010. Zdravje je naša odločitev. Prešernova družba: 324 str.
- Mlinarič A. 2000. Največ flavonoidov je v cvetovih. Herbika, 10: 14-15



Montignac M. 2011. Montignacova GI-dieta - Jem in hujšam, 100 receptov v teoriji in praksi - Kako izgubiti kilograme in ostati vitki ter 8-tedenski program za hujšanje. Ljubljana, Filargo Publishing: 292 str.

Pravilnik o razvrstitvi zdravilnih rastlin. 2008. Ur. l. RS, št. 103/08

Pravilnik o uvrstitvi ogroženih rastlinskih in živalskih vrst v rdeč seznam. 2002. Ur. l. RS, št. 82/02

Sadar V. 1949. Naše žito. Ljubljana, Založba Kmečki glas: 243 str.

Shallan M.A.A.M., Fayed S.A.El-K.S. El Gazzar M.M.El S.A. 2014. Protective Effects of Wheat Bran and Buckwheat Hull Extracts against Hypercholesterolemia in Male Rats. International Journal of Advanced Research, 2, 4: 724-736

Sortna lista poljščin, zelenjadnic, sadnih rastlin in trte za leto 2016. Republika Slovenija Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano. Uprava Republike Slovenije za varno hrano, veterinarstvo in varstvo rastlin  
[http://www.uvhvvr.gov.si/fileadmin/uvhvvr.gov.si/pageuploads/OBJAVE\\_ZA\\_JAVNO ST/Objave\\_SEME/Sortna\\_lista/SL\\_2016\\_splet.pdf](http://www.uvhvvr.gov.si/fileadmin/uvhvvr.gov.si/pageuploads/OBJAVE_ZA_JAVNO_ST/Objave_SEME/Sortna_lista/SL_2016_splet.pdf) (5. 9. 2016)

Vombergar B., Kreft I., Horvat M., Vorih S. 2014. Ajda - Buckweheat. Ljubljana, ČZD Kmečki glas: 131 str.

Zdrav planet. 2014.

<http://zdravplanet.blogspot.si/2008/11/navadna-ajda.html> (25. 8. 2016)

Z znanjem do boljšega zdravja. 2014. NIJZ

<http://www.nijz.si/sl/povezava-med-zdravjem-in-prehrano-funkcionalna-zivila> (19. 7. 2016)

## ZAHVALA

Iskreno se zahvaljujem zlati mentorici prof. dr. Zlati Luthar za pomoč in nasvete pri pisanju diplomske naloge.

Zahvaljujem se tudi recenzentki doc. dr. Darji Kocjan Ačko in prof. dr. Gregorju Ostercu za hiter pregled diplomskega dela.

Zahvala gre tudi družini, ki mi je omogočila študij in vsem, ki so mi v času študija stali ob strani.

## PRILOGA A

Vremenski podatki o temperaturi in padavinah po dnevih za julij, avgust, september in oktober 2015 za Ljubljano (Agencija ..., 2015)

Julij	°C	mm	Avgust	°C	mm	September	°C	mm	Oktober	°C	mm
01.07.	23.9	0	01.08.	20.0	0	01.09.	24.3	0	01.10.	12.1	0.1
02.07.	26.1	0	02.08.	21.1	6.2	02.09.	20.3	0	02.10.	13.2	0
03.07.	25.9	0	03.08.	23.2	0.1	03.09.	20.2	0.7	03.10.	13.2	0
04.07.	26.3	0	04.08.	24.9	0	04.09.	17.5	21.4	04.10.	14.6	4.1
05.07.	26.9	0	05.08.	26.1	0	05.09.	14.1	45.6	05.10.	14.5	3.8
06.07.	28.0	0	06.08.	26.7	0	06.09.	15.1	19.0	06.10.	13.6	0
07.07.	29.2	0	07.08.	26.4	0	07.09.	13.9	0.3	07.10.	14.7	18.1
08.07.	26.1	0	08.08.	26.0	0	08.09.	14.8	0	08.10.	14.3	14.2
09.07.	19.6	23.8	09.08.	26.2	0	09.09.	14.1	0	09.10.	14.3	0.8
10.07.	20.7	0.1	10.08.	24.9	0	10.09.	14.6	0	10.10.	11.9	0
11.07.	24.6	0	11.08.	24.6	0	11.09.	15.1	0	11.10.	10.9	8.3
12.07.	25.7	0	12.08.	25.2	0	12.09.	17.4	0	12.10.	9.9	4.5
13.07.	21.4	0.3	13.08.	26.8	0	13.09.	19.1	0	13.10.	9.4	1.4
14.07.	24.6	0	14.08.	25.2	0	14.09.	18.6	0	14.10.	9.6	13.8
15.07.	25.0	0	15.08.	23.0	2.0	15.09.	20.6	1.4	15.10.	10.7	25.8
16.07.	27.3	0	16.08.	20.8	2.0	16.09.	20.5	0	16.10.	9.7	13.9
17.07.	28.9	0	17.08.	18.1	7.9	17.09.	22.6	6.8	17.10.	10.1	6.6
18.07.	29.0	0	18.08.	19.9	3.9	18.09.	22.8	0	18.10.	12.1	0
19.07.	29.4	0	19.08.	16.8	0.2	19.09.	18.8	0.2	19.10.	8.4	7.2
20.07.	27.2	0	20.08.	19.1	33.5	20.09.	18.2	0.8	20.10.	8.7	18.0
21.07.	27.1	0	21.08.	17.8	0	21.09.	14.1	0	21.10.	7.9	0
22.07.	29.2	0	22.08.	17.2	0.2	22.09.	14.4	0	22.10.	8.1	0
23.07.	26.6	0	23.08.	18.7	0	23.09.	13.6	0	23.10.	10.1	0
24.07.	26.1	0	24.08.	18.3	0	24.09.	12.1	36.7	24.10.	9.5	0
25.07.	22.8	23.3	25.08.	17.3	3.2	25.09.	13.6	6.9	25.10.	8.7	0
26.07.	17.9	15.1	26.08.	19.3	37.2	26.09.	15.3	11.9	26.10.	7.6	0
27.07.	18.4	0.8	27.08.	21.5	0	27.09.	14.3	0	27.10.	9.7	0
28.07.	19.1	5.8	28.08.	23.1	0	28.09.	11.8	0	28.10.	11.5	0
29.07.	17.9	3.2	29.08.	23.7	0	29.09.	12.5	0	29.10.	11.1	0.1
30.07.	15.2	19.4	30.08.	24.7	0	30.09.	11.0	0	30.10.	10.4	3.1
31.07.	18.1	25.8	31.08.	24.2	0				31.10.	9.9	0

PRILOGA B

Podatki o meritvah višine rastlin, št. nodijev in stranskih poganjkov ter povprečne vrednosti 20 rastlin

Ajda	Ponovitev	Št. rastline	Višina (cm)	Št. nodijev	Št. stranskih poganjkov	Povprečje		
						višine rastlin (cm)	števila nodijev	števila stranskih poganjkov
"Siva"	1	1	123.5	12	3	111.9	10.4	1.8
	1	2	90.5	9	2			
	1	3	101.5	7	1			
	1	4	106.5	9	2			
	1	5	120	12	2			
	1	6	129	14	1			
	1	7	120.5	13	3			
	1	8	99.5	10	1			
	1	9	122.5	10	2			
	1	10	100	4	1			
	1	11	110.5	13	1			
	1	12	105	7	1			
	1	13	114.5	11	1			
	1	14	103.5	9	1			
	1	15	98.5	10	1			
	1	16	118.5	11	2			
	1	17	122.5	14	4			
	1	18	110	10	1			
	1	19	115.5	10	2			
	1	20	126.5	13	3			
"Siva"	2	1	98.5	10	1	85.8	8.7	0.5
	2	2	70.5	6	0			
	2	3	76.5	7	0			
	2	4	78	7	0			
	2	5	64	6	1			
	2	6	77	9	0			
	2	7	73	8	0			
	2	8	87	9	1			
	2	9	103	10	0			
	2	10	72	7	0			
	2	11	85	9	0			
	2	12	89	9	0			
	2	13	78	8	1			

se nadaljuje

					nadaljevanje		
2	14	97	10	2			
2	15	79	8	1			
2	16	88	10	0			
2	17	110	11	1			
2	18	87	10	0			
2	19	90	9	0			
2	20	113.5	10	2			
3	1	121.5	12		118.9	10.0	
3	2	103	7				
3	3	140	12				
3	4	80.5	9				
3	5	120	9				
3	6	127.5	11				
3	7	152	13				
3	8	114	10				
3	9	113	8				
3	10	115.5	12				
3	11	124.5	12				
3	12	125.5	10				
3	13	132	11				
3	14	111.5	9				
3	15	139	10				
3	16	108	8				
3	17	117.5	11				
3	18	106	8				
3	19	111.5	9				
3	20	115.5	9				
4	1	135	14	3	113.0	10.7	1.5
4	2	148.5	13	1			
4	3	86.5	8	1			
4	4	125.5	12	1			
4	5	126.5	11	1			
4	6	128.5	11	1			
4	7	110.5	11	2			
4	8	117.5	12	2			
4	9	85	8	1			
4	10	112.5	12	2			
4	11	127.5	11	2			
4	12	131.5	10	2			
4	13	108.5	10	2			

se nadaljuje

					nadaljevanje			
	4	14	102.5	8	0			
	4	15	75	7	0			
	4	16	120.5	13	2			
	4	17	103.5	11	2			
	4	18	99.5	11	0			
	4	19	104.5	12	2			
	4	20	110	9	2			
'Darja'	1	1	90	10	2	114.3	11.6	2.7
	1	2	106.5	11	1			
	1	3	103	11	4			
	1	4	130	12	4			
	1	5	116	10	1			
	1	6	100	9	4			
	1	7	146.5	16	4			
	1	8	120.5	13	3			
	1	9	123.5	12	3			
	1	10	110	10	3			
	1	11	149	14	3			
	1	12	130	14	2			
	1	13	79.5	9	2			
	1	14	127.5	15	3			
	1	15	100.5	10	2			
	1	16	117.5	12	2			
	1	17	132.5	10	3			
	1	18	107.5	11	3			
	1	19	97.5	12	2			
	1	20	98.5	10	2			
	2	1	105.5	11	2	120.1	11.7	2.0
	2	2	137	13	2			
	2	3	116.5	10	1			
	2	4	108.5	11	3			
	2	5	120	11	2			
	2	6	119	11	1			
	2	7	105	10	1			
	2	8	139	12	2			
	2	9	123	11	1			
	2	10	138.5	14	3			
	2	11	93.5	9	1			
	2	12	120.5	12	2			
	2	13	136.5	13	3			

se nadaljuje

					nadaljevanje		
2	14	125	12	2			
2	15	137.5	14	3			
2	16	99.5	10	2			
2	17	102.5	12	2			
2	18	120.5	11	3			
2	19	138.5	13	2			
2	20	115.5	13	2			
3	1	123	12		114.0	9.8	
3	2	114	9				
3	3	121	10				
3	4	107	9				
3	5	112.5	8				
3	6	108.5	8				
3	7	115.5	11				
3	8	120	10				
3	9	113	10				
3	10	116.5	7				
3	11	102.5	8				
3	12	135.5	11				
3	13	84.5	8				
3	14	122.5	13				
3	15	112.5	13				
3	16	105.5	9				
3	17	113.5	9				
3	18	120	10				
3	19	110	10				
3	20	121.5	11				
4	1	132	10	2	130.6	12.8	2.0
4	2	151.5	14	1			
4	3	140	11	2			
4	4	137.5	13	2			
4	5	135.5	13	2			
4	6	110.5	10	1			
4	7	93.5	11	1			
4	8	130	13	3			
4	9	137.5	12	2			
4	10	127.5	13	3			
4	11	130	15	3			
4	12	118.5	12	2			
4	13	146.5	14	2			

se nadaljuje

						nadaljevanje		
	4	14	150.5	16	3			
	4	15	114.5	13	2			
	4	16	126.5	11	1			
	4	17	127	14	3			
	4	18	146.5	16	2			
	4	19	132.5	13	2			
	4	20	123.5	11	1			
'Čebelica'	1	1	98	9	2	101.6	10.4	2.7
	1	2	84.5	7	1			
	1	3	98.5	10	2			
	1	4	101.5	10	2			
	1	5	104	11	3			
	1	6	90.5	12	3			
	1	7	108	10	2			
	1	8	103	11	3			
	1	9	111	14	6			
	1	10	128	13	3			
	1	11	105.5	10	5			
	1	12	95.5	11	3			
	1	13	102	8	2			
	1	14	96	10	2			
	1	15	91.5	8	2			
	1	16	90.5	8	1			
	1	17	110	15	4			
	1	18	98	9	3			
	1	19	112	12	2			
	1	20	104	10	3			
	2	1	104.5	10	2	97.5	9.6	2.3
	2	2	88	9	3			
	2	3	87.5	9	3			
	2	4	91.5	9	2			
	2	5	96.5	9	2			
	2	6	88.5	9	1			
	2	7	90.5	10	2			
	2	8	97.5	11	3			
	2	9	91.5	8	3			
	2	10	88.5	8	1			
	2	11	102.5	9	2			
	2	12	87.5	8	3			
	2	13	103.5	11	2			

se nadaljuje



					nadaljevanje		
2	14	104.5	10	3			
2	15	108.5	11	2			
2	16	103	11	2			
2	17	127.5	12	3			
2	18	100.5	10	3			
2	19	94.5	9	2			
2	20	92.5	8	2			
3	1	83	9	2	107.7	10.4	2.5
3	2	103	11	3			
3	3	113	10	2			
3	4	102	11	3			
3	5	89.5	8	2			
3	6	84	9	3			
3	7	109.5	10	2			
3	8	123	13	3			
3	9	94.5	10	2			
3	10	115	11	3			
3	11	107.5	10	2			
3	12	116	11	3			
3	13	114	10	2			
3	14	116	10	3			
3	15	136	12	2			
3	16	111	9	3			
3	17	90	9	2			
3	18	104	11	3			
3	19	120.5	12	2			
3	20	122	12	3			
4	1	105.5	10	2	109.4	11.1	2.6
4	2	110	12	3			
4	3	104.5	10	2			
4	4	100.5	11	3			
4	5	101	10	1			
4	6	102.5	10	3			
4	7	128.5	13	4			
4	8	101	9	2			
4	9	123.5	10	3			
4	10	114.5	11	2			
4	11	106.5	12	3			
4	12	120.5	14	3			
4	13	124.5	11	3			

se nadaljuje

					nadaljevanje			
	4	14	100.5	11	4			
	4	15	132.5	12	2			
	4	16	118.5	12	3			
	4	17	99.5	12	2			
	4	18	102.5	11	2			
	4	19	85	10	2			
	4	20	106	11	2			
"Tatarska"	1	1	107	13	2	93.6	11.1	1.3
	1	2	86.5	11	1			
	1	3	69.5	9	0			
	1	4	78	9	0			
	1	5	92.5	10	2			
	1	6	70	9	0			
	1	7	80.5	10	0			
	1	8	68.5	7	0			
	1	9	80	11	1			
	1	10	114.5	14	3			
	1	11	111.5	13	2			
	1	12	119.5	14	3			
	1	13	79.5	9	0			
	1	14	94.5	11	1			
	1	15	119	14	4			
	1	16	123.5	15	2			
	1	17	84.5	9	1			
	1	18	87	9	1			
	1	19	101.5	11	1			
	1	20	103.5	13	1			
	2	1	80	11	0	94.3	11.3	1.0
	2	2	97.5	13	0			
	2	3	110	13	2			
	2	4	110	13	2			
	2	5	93	10	0			
	2	6	109	12	3			
	2	7	122	13	2			
	2	8	97.5	11	0			
	2	9	113.5	13	2			
	2	10	68	7	0			
	2	11	86	11	0			
	2	12	107	13	2			
	2	13	75	9	0			

se nadaljuje

					nadaljevanje		
2	14	101.5	11	2			
2	15	94.5	12	2			
2	16	92.5	11	0			
2	17	73.5	11	0			
2	18	82.5	11	0			
2	19	98.5	12	2			
2	20	74.5	8	0			
3	1	107.5	14	2	90.1	10.9	1.2
3	2	69.5	7	0			
3	3	119.5	14	3			
3	4	117.5	13	4			
3	5	92.5	11	0			
3	6	76	9	2			
3	7	85.5	10	0			
3	8	82	10	2			
3	9	83.5	10	0			
3	10	76.5	11	0			
3	11	96.5	10	2			
3	12	70.5	8	0			
3	13	72.5	10	0			
3	14	72	10	1			
3	15	110.5	13	2			
3	16	106.5	14	2			
3	17	111	12	2			
3	18	84.5	11	0			
3	19	92.5	11	2			
3	20	75	10	0			
4	1	117.5	12	2	88.8	10.6	1.2
4	2	91.5	12	1			
4	3	69	9	1			
4	4	72.5	7	1			
4	5	105	13	1			
4	6	82	9	1			
4	7	123.5	14	3			
4	8	76	9	0			
4	9	63	8	1			
4	10	73.5	9	0			
4	11	92.5	13	2			
4	12	100.5	12	4			
4	13	117	14	4			

se nadaljuje

							nadaljevanje
	4	14	68.5	8	0		
	4	15	88.5	10	0		
	4	16	86	10	0		
	4	17	75	10	0		
	4	18	76.5	10	0		
	4	19	96	10	0		
	4	20	102.5	12	2		