

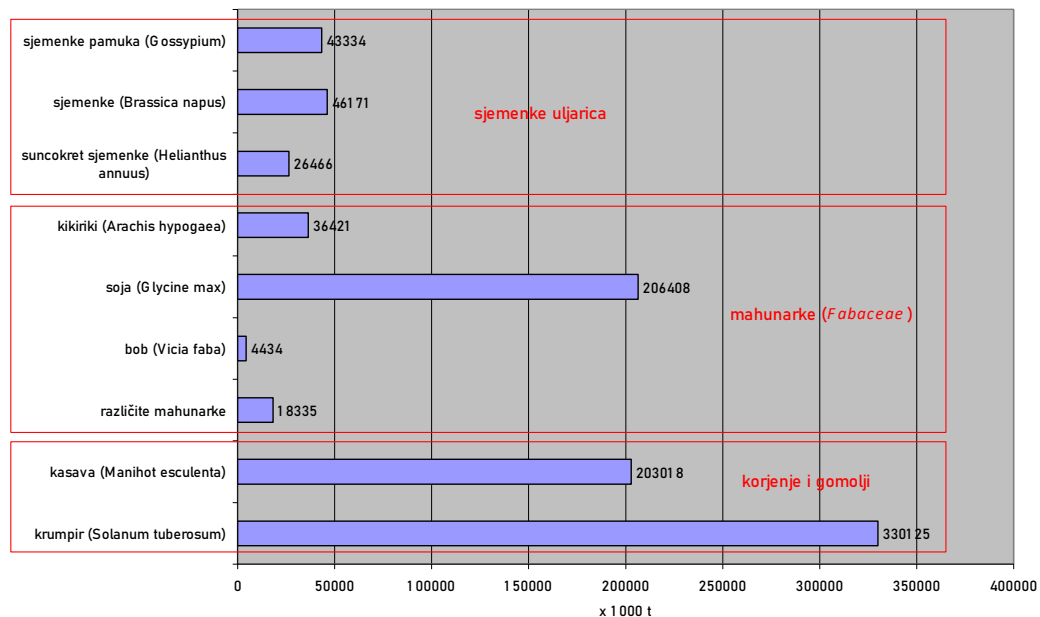
# Ekonomiska botanika

## Ekonomska botanika

- Dio botanike koji se bavi upotrebom biljaka od strane čovjeka
- Podaci o uporabi biljaka od neolitika
- Golema ovisnost o biljnim sirovinama različite namjene i uporabe



- **sabire biljke za hranu** tisućama godina. Kao svejed, čovjek je od najranijih dana svoje evolucije vezan uz upotrebu biljaka za hranu, a mnoge vrste sjemenki, plodova i drugi biljni dijelovi sabiru se u prirodi i danas.
- **uzgaja biljke za hranu.** Čovjek tisućljećima uzgaja biljke. Godišnja žetva žitarica u svijetu doseže  $2.270.359,82 \times 10^3$  t, a plodova i različitog povrća  $1.383.649,05 \times 10^3$  tona. Iz biljaka se neposredno namiruje 65-95% potreba ljudi za kalorijama, te 30-79% potreba za proteinima (ovisno o području).
- Od tih potreba, **oko 80%** dolazi od 11 vrsta jestivih biljaka, a **45 %** pripada pšenici (*Triticum* sp.), riži (*Oryza* sp.) i kukuruzu (*Zea mays* L.). Oko 30% ukupne kopnene površine planeta prenamijenjen je i koristi se za uzgoj biljaka.

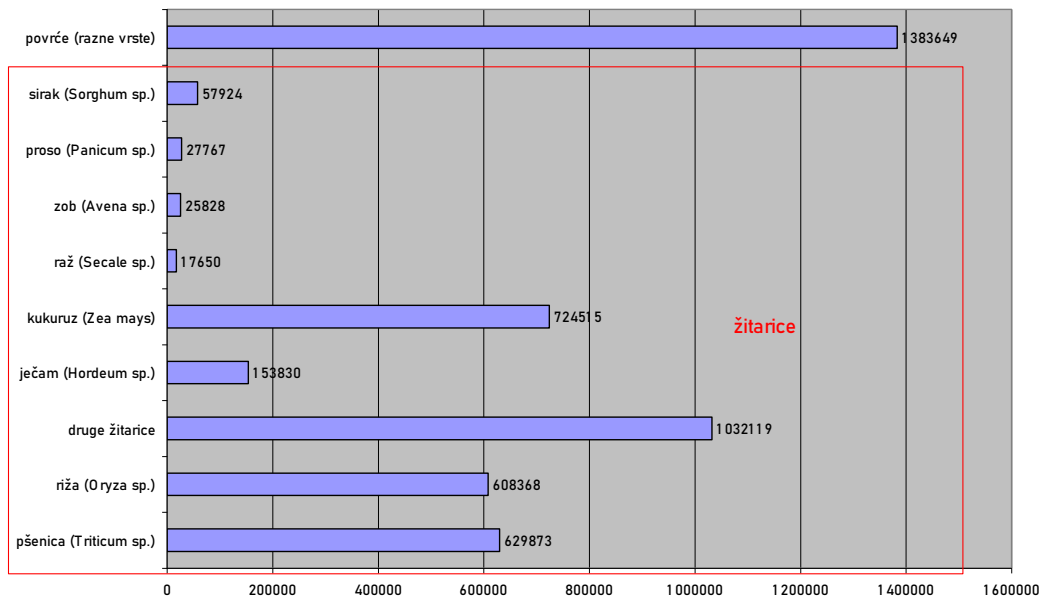


**uzgaja biljke kao stočnu hranu.** Čovjek tisućljećima uzgaja životinje kao izvor hrane ili za dobivanje sekundarnih produkata životinjskog porijekla. Na svijetu se uzgaja  $1.522.005 \times 10^3$  grla goveda (i slične stoke), te  $1.851.394 \times 10^3$  grla ovaca i koza. 98% mesa koje se godišnje konzumira na svjetskoj razini pripada govedima, svinjama i ovcama. Sve ove vrste, kao i većina drugih u uzgoju su herbivori, tj. hrane se biljkama iz kulture ili biljkama na njihovom prirodnom staništu.

**sabire i uzgaja biljke kao materijal.** Različita biljna tkiva koriste se za dobivanje ulja (proizvodnja boja, mirisa, sapuna, lubrikanata, guma, i dr.), vlakana (npr. pamuk, lan, konoplja i dr. u tekstilnoj industriji), a drvo je jedna od najstarijih i najpopularnijih materijala za gradnju (plovila, mostogradnja, nastambe, namještaj, instrumenti, dekorativno drvo i ukrasi, ...) i dr.

**sabire i uzgaja biljke za gorivo.** Drvo za ogrjev i proizvodnju energije, ulja za rasvjetu, u novije vrijeme ulja kao gorivo za motore s unutrašnjim izgaranjem i usješno zamjenjuju naftne derivate, alkoholni biljni derivati kao goriva.

**sabire i uzgaja biljke za proizvodnju lijekova** u narodnoj i službenoj medicini tisućljećima. Izolirane tisuće spojeva koji se koriste za liječenje ljudi i životinja. (Npr., aspirin je originalno dobiven iz kore vrbe (*Salix*), efedrin za tretman krvožilnih bolesti iz golosjemenjače efedre (*Ephedra*), alkaloidi vincristin i vinblastin dobiveni su iz tkiva roda *Catharanthus* (Madagaskar) uspješno se koriste za liječenje leukemije i limfoma i itd.)



**Prikaz obima i udjela proizvodnje glavnih skupina žitarica, te povrća**

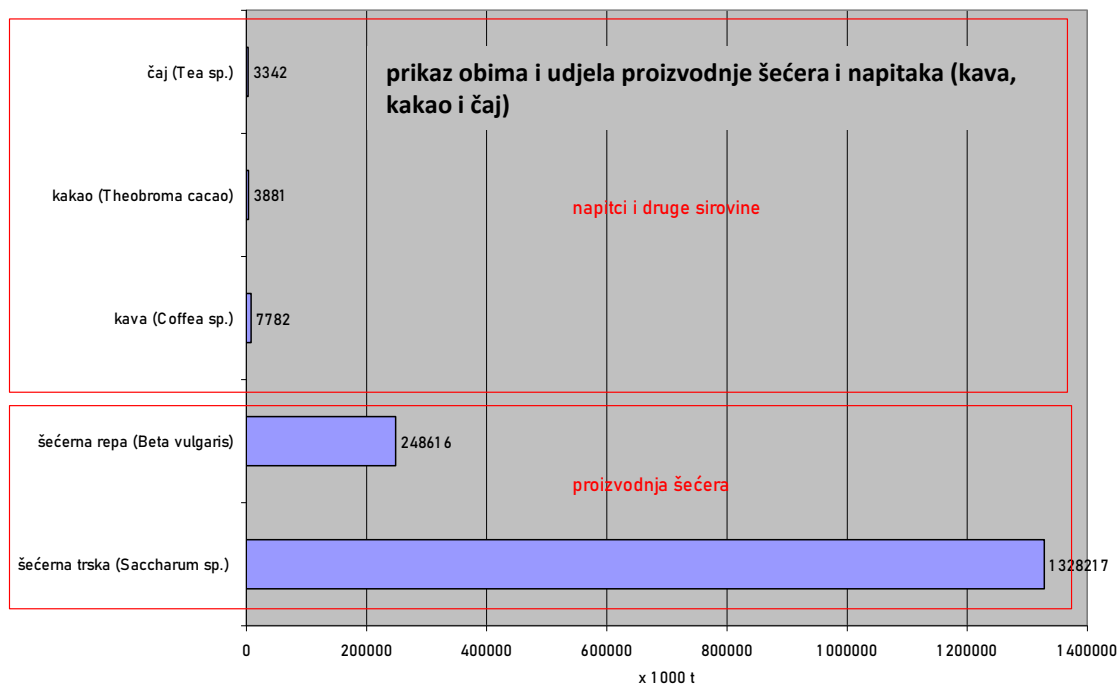


**sabire i uzgaja biljke kao dodatak hrani.** Začinske biljke, njihov velik i varijabilni broj u različitim dijelovima svijeta, značaja su dio mnogih kuhinja i dio svakodnevne prehrane (npr. šećer).

**sabire i uzgaja biljke za preobrazbu okoliša.** Mnoge biljne vrste namjenski se sade za potrebe regeneriranja tla, protuerozijsku zaštitu, pročišćavanje voda, isušivanje močvarnih područja, zaštitu od vjetrova i sl.

**sabire i uzgaja biljke za otrove** (insekticidi, fungicidi, lov), opijate (halucinogene droge legalno ili ilegalno, kokain, opijum, marihuana, ...), uživanje (duhan), za kozmetičke proizvode (kao jedan od ili glavni sastojak mnogih krema, šampona, sapuna, mirisa i dr.)

**sabire i koristi biljke za druge namjene**, npr. posredno u proizvodnji meda i drugih pčelinjih proizvoda, za socijalne potrebe, ukrašavanje sredine (hortikultura) i religijske obrede i sl.



**Pouzdan izvor statističkih i drugih podataka:**

• Food and Agriculture Organisation of the United Nations

URL: <https://www.fao.org>

## Standardizacija ekonomske botanike

- TDWG (Taxonomic database Working Group)  
<https://www.tdwg.org/>
- Economic Botany Data Collection Standard  
<https://www.kew.org/tdwguses/index.htm>

### Osnovnih 13 tipova upotrebe:

1. Hrana
2. Dodaci hrani
3. Životinjska hrana
4. Hrana za beskralježnjake
5. Materijali
6. Medonosne biljke
7. Goriva
8. Upotreba u društvu
9. Otrovi za kralježnjake
10. Otrovi za beskralježnjake
11. Lijekovi
12. Upotreba u okolišu
13. Izvori gena

Naziv
<b>MATERIJALI</b>
MATERIJALI - Nespecificirani materijali
MATERIJALI- Vlakna
MATERIJALI - Trska, šibe, i sl.
MATERIJALI - Drvo
MATERIJALI - Pluta/Nadomjesci pluta
MATERIJALI - Kaučuk/Biljne smole
MATERIJALI - Mliječni sok/Guma
MATERIJALI - Tanini/Boje
MATERIJALI - Lipidi
MATERIJALI - Eterična ulja
MATERIJALI - Vosak
MATERIJALI - Alkoholi
MATERIJALI - Ostale tvari/Kemikalije

Naziv
<b>DODACI HRANI</b>
DODACI HRANI - Nespecificirani dijelovi
DODACI HRANI - Cijela biljka
DODACI HRANI - Nespecificirani nadzemni dijelovi
DODACI HRANI - Sadnice/Klijanci
DODACI HRANI - Šiške - izrasline
DODACI HRANI - Stabljika
DODACI HRANI - Kora
DODACI HRANI - Listovi
DODACI HRANI - Cvatovi
DODACI HRANI - Skupni plodovi
DODACI HRANI - Sjemenke
DODACI HRANI - 'Korijen'
DODACI HRANI - Izlučevine

Naziv
<b>GORIVA</b>
GORIVA - Nespecificirana goriva
GORIVA - Razna goriva
GORIVA - Drva za potpalu
GORIVA - Drveni ugljen
GORIVA - Nadomjesci za naftu, alkoholi etc.
GORIVA - Trud za kresivo (dušica)

**121 podkategorija**

**3736 podtipova**

## Npr. "Hrana" - dio biljke:

1. Nespecificirani dijelovi
2. Cijela biljka
3. Nespecificirani nadzemni dijelovi
4. Sadnice/Klijanci
5. Šiške – izrasline
6. Stabljika
7. Kora
8. Listovi
9. Cvatovi
- 10. Plodovi**
11. Sjemenke
12. Korijen
13. Izlučevine

Deskriptor
Vrste hrane
Preparati u kojima se koristi
Specifični dijelovi biljke - Plodovi
Slučajevi kad se koristi hrana

Vrsta hrane
žitarice
neprave-žitarice
mahunarke
orasi
desertno voće
povrće
zeleno povrće
korjenasto/gomoljasto povrće
koncentrati bjelančevina iz lišća
škrob
ulja/masti
guma/kaučuk/biljna želatinozna sluz
šećer
ostale vrste hrane

Gdje se koristi
sirovo
slasni pripravci
juhe
mesna jela
jela od ribe
jela od mahunarki
jela od jaja
jela od povrća
žitarice/pripravci na bazi škroba
kaše
kruh
kolači
peciva/kolačići od masnog tijesta (prhko ili lisnato)
mliječni proizvodi/proizvodi slični mliječnim
jogurt
sir
sladoled
margarin
prilozi/umaci od povrća/chutney
ukiseljeno povrće
paste/pirei
slatka jela
slastice, slatkiši
pekmez/želeti
pića
ltd.

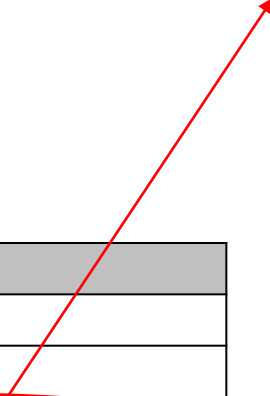
Dijelovi
plodovi
cijeli nezreli plodovi
cijeli zreli plodovi
plodovi bez sjemenki
usplođe / sočni dio ploda
sok ploda
egzokarp
ostali dijelovi plodova

Kada se koristi
hrana u vrijeme gladi
osnovna hrana
sporedna hrana
ceremonijalna/obredna hrana
snack-hrana
snack-hrana za djecu
hrana za odbijanje djece od prsiju
regularna hrana
hrana za dijabetičare
ostale situacije kad se hrana koristi

Naziv
LIJEKOVI
LIJEKOVI - Nespecificirani medicinski poremećaji
LIJEKOVI - Abnormalnosti
LIJEKOVI - Poremećaji krvi i krvotvornog sustava
LIJEKOVI - Poremećaji optjecajnog sustava
LIJEKOVI - Poremećaji probavnog sustava
LIJEKOVI - Poremećaji sustava za izlučivanje
LIJEKOVI - Poremećaji urino-genitalnih puteva
LIJEKOVI - Nedovoljno definirani simptomi
LIJEKOVI - Poremećaji imunostustava
<b>LIJEKOVI - Infekcije/Zaraze</b>
LIJEKOVI - Upala
LIJEKOVI - Ozljede
LIJEKOVI - Mentalni poremećaji
LIJEKOVI - Poremećaji metabolizma
LIJEKOVI - Poremećaji mišićno-koštanog sustava
LIJEKOVI - Tumori
LIJEKOVI - Poremećaji živčanog sustava
LIJEKOVI - Smetnje u prehrani
LIJEKOVI - Bol
LIJEKOVI - Trovanja
LIJEKOVI - Trudnoća/Porodaj/Smetnje pri porodaju
LIJEKOVI - Poremećaji dišnog sustava
LIJEKOVI - Poremećaji osjetilnog sustava
LIJEKOVI - Koža/Poremećaji potkožnog tkiva

Deskriptor
Dijelovi biljke 1
Kralježnjaci koji koriste
<b>Liječeni poremećaji/Ljekoviti učinci - Infekcije</b>
Tipovi lijekova
Ljekovita primjena
Tretirani dijelovi tijela

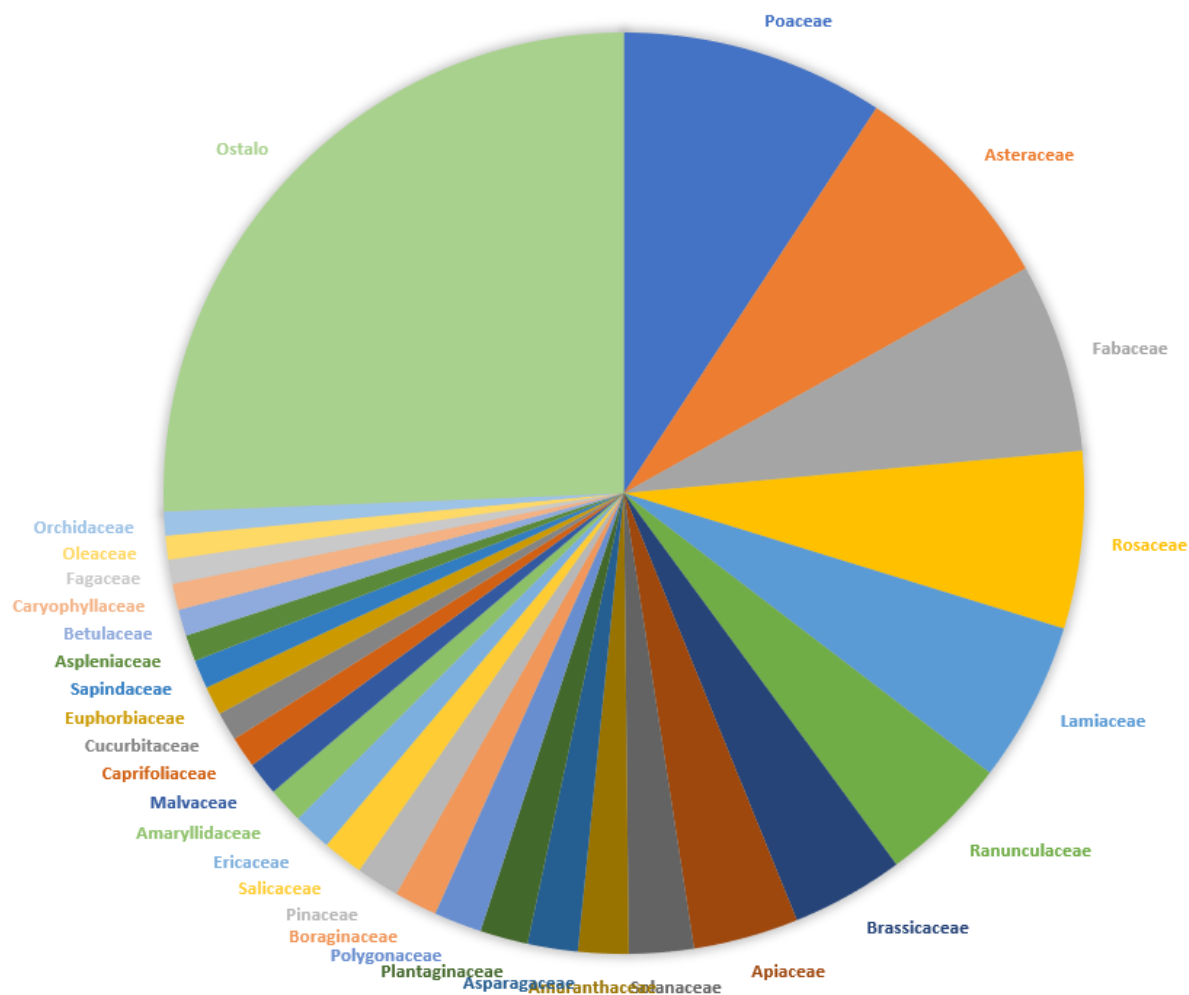
Liječeni poremećaji/Ljekoviti učinci
infekcije
groznica
periodična groznica
zebna, zimica
toksemija (širenje toksina krvotokom)
mikrobne infekcije
antimikrobni
bakterijske infekcije
antibakterijski
aktinomikoza
antraks, bedrenica, crni prišt
botulizam
bruceloza
kolera
difterija
vrbanac, crveni vjetar
orovanje hranom (bakterijsko)
plinska gangrena
<b>ltd., do ukupno 168 tipova</b>



## Analiza flore Hrvatske obzirom na upotrebnu vrijednost (stvarnu i potencijalnu)

u različite svrhe koristi ili se može kori  
**1.190** vrsta i podvrsta (**23,8 %** ukupne  
 koje pripadaju u **135** porodice!  
 (nije konačna brojka)

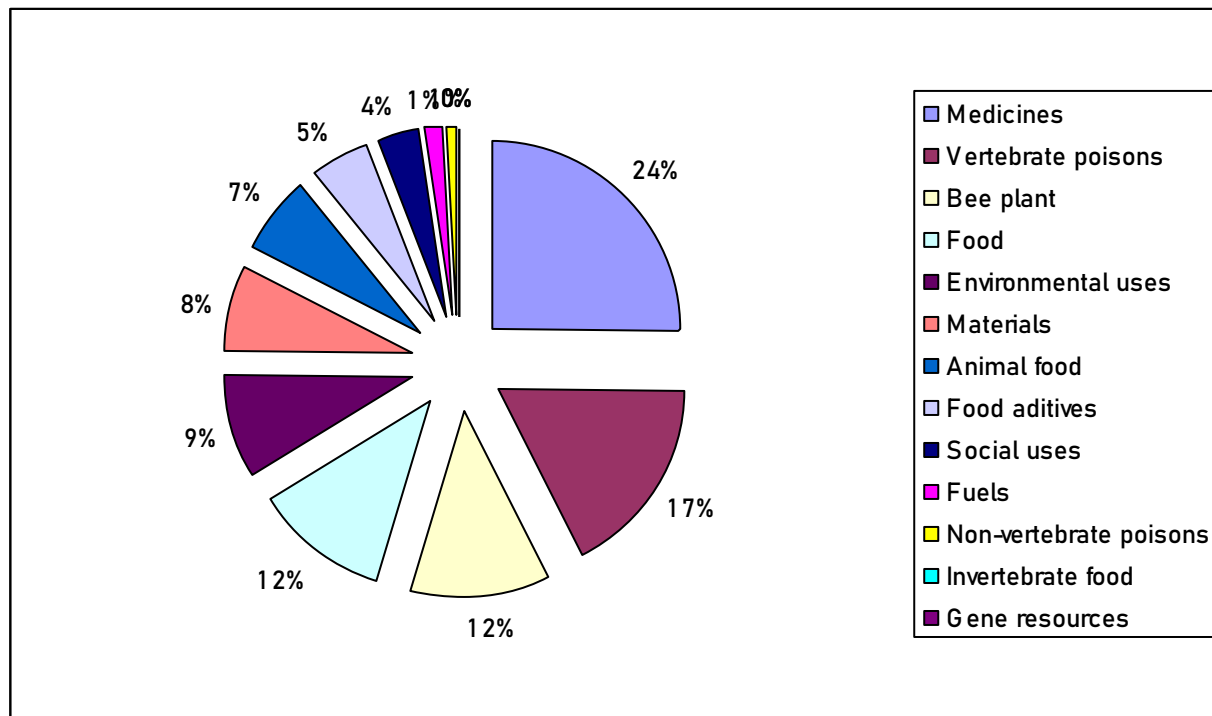
	Porodica	korisno bilje
1	Poaceae	110
2	Asteraceae	91
3	Fabaceae	79
4	Rosaceae	74
5	Lamiaceae	67
6	Ranunculaceae	54
7	Brassicaceae	47
8	Apiaceae	44
9	Solanaceae	27
10	Amaranthaceae	21
11	Asparagaceae	21
12	Plantaginaceae	20
13	Polygonaceae	20
14	Boraginaceae	18
15	Pinaceae	18



## Analiza flore Hrvatske obzirom na upotrebnu vrijednost (stvarnu i potencijalnu)

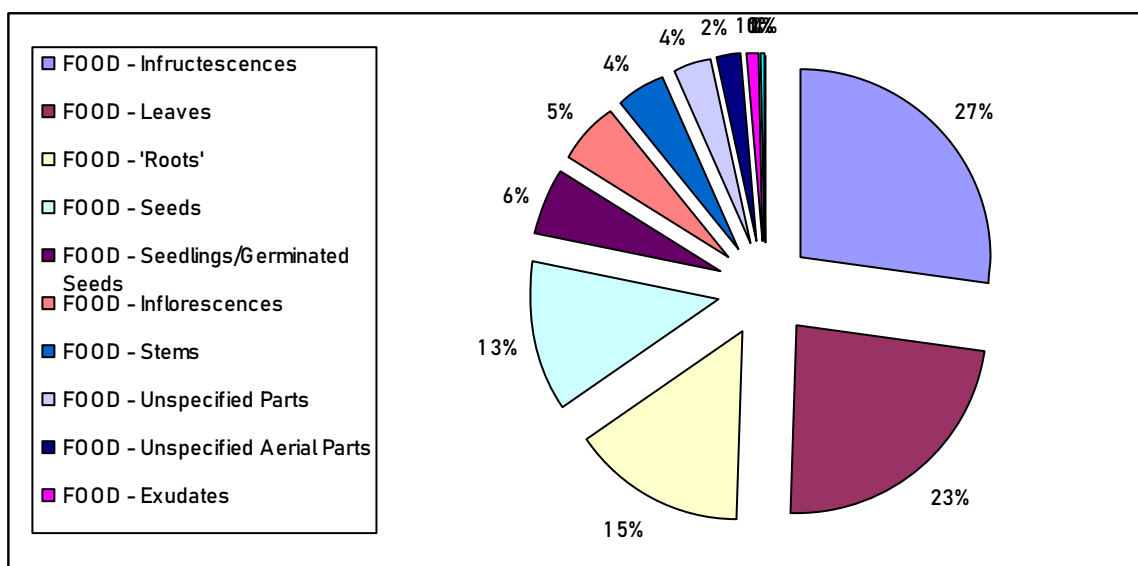
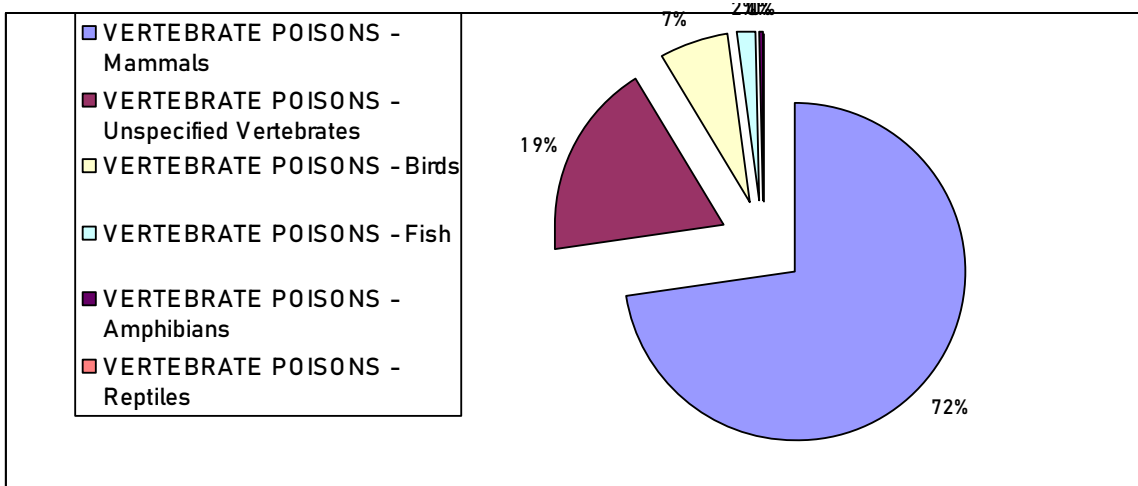
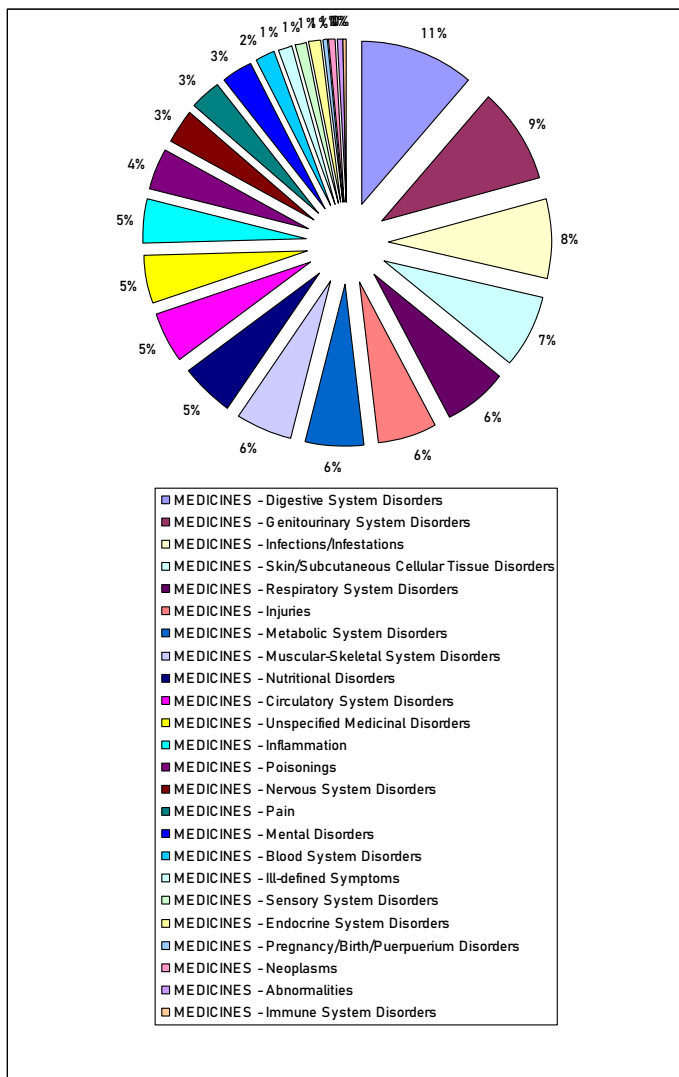
Namjena biljaka:

Type	No.	%
1 Medicines	735	64,2
2 Vertebrate poisons	497	43,4
3 Bee plant	343	30,0
4 Food	341	29,8
5 Environmental uses	257	22,5
6 Materials	223	19,5
7 Animal food	189	16,5
8 Food aditives	145	12,7
9 Social uses	105	9,2
10 Fuels	37	3,2
11 Non-vertebrate poisons	25	2,2
12 Invertebrate food	2	0,2
13 Gene resources	1	0,1



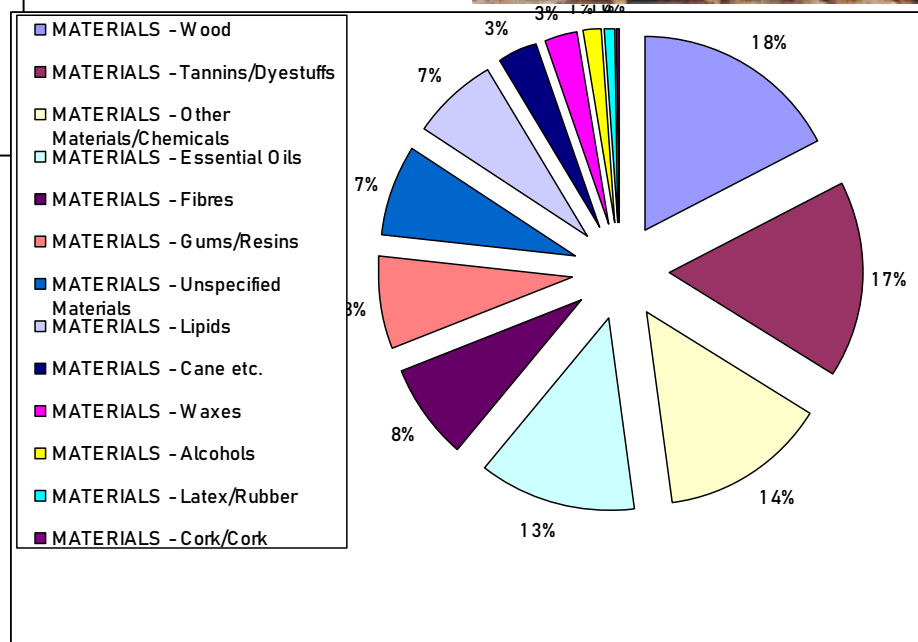
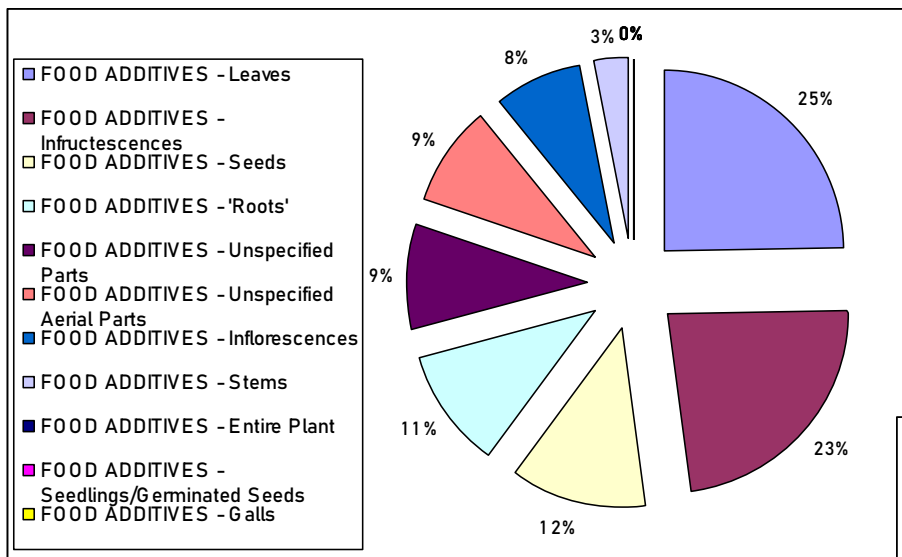
# Analiza flore Hrvatske obzirom na upotrebnu vrijednost (stvarnu i potencijalnu)

Primjena biljaka u medicini, otrovi i hrana:



# Analiza flore Hrvatske obzirom na upotrebnu vrijednost (stvarnu i potencijalnu)

## Začini i materijali:



## Literatura je vrlo obimna, od popularnih do profesionalnih izdanja

**Kušan, F. (1938):** Ljekovito bilje. Sistematski prikaz najvažnijeg ljekovitog, otrovnog i industrijskog (tehničkog) bilja čitavog svijeta. Vlastita naklada, Zagreb, vi-xiii, 2-452.

(brojni radovi istog autora)

**Grlić, Lj. (1990):** Enciklopedija samoniklog jestivog bilja.

August Cesarec, Zagreb,

**Dubravec, K. Dubravec, I. (1998):** Kultivirane biljne vrste Hrvatske i susjednih područja. Školska knjiga d.d., Zagreb,

v-xi, 1-134.

**Forenbacher, S. (1998):** Otrovnost biljke i biljna otrovanja životinja. Školska knjiga d.d., Zagreb, 1-435.

**Chevallier, A. (2001):** Encyclopedia of Medicinal Plants.

Dorling Kindersley Limited, London, 6-336.

**Pahlow, M. (1989):** Velika knjiga ljekovitog bilja.

Cankarjeva založba, Ljubljana, 5-444.

**Schaffner, W. Häfelfinger, B. Ernst, B. (1999):** Ljekovito bilje, kompendij. Leo-commerce, Rijeka, 5-336.

**Ortiz, E. L. (1998):** Enciklopedija bilja, mirodija i začina. Knjiga trgovina d.o.o., Zagreb, 8-286.

**Nikolić, T., Rešetnik, I. (2007):** Plant uses in Croatia.

Phytologia Balcanica Vol. 13, No.2:229-238.

**Bučar, M. (2008):** Medonosne biljke kontinentalne Hrvatske. Matica hrvatska-Petrinja i Učiteljski fakultet Zagreb-podružnica Petrinja, Petrinja, 5-616.

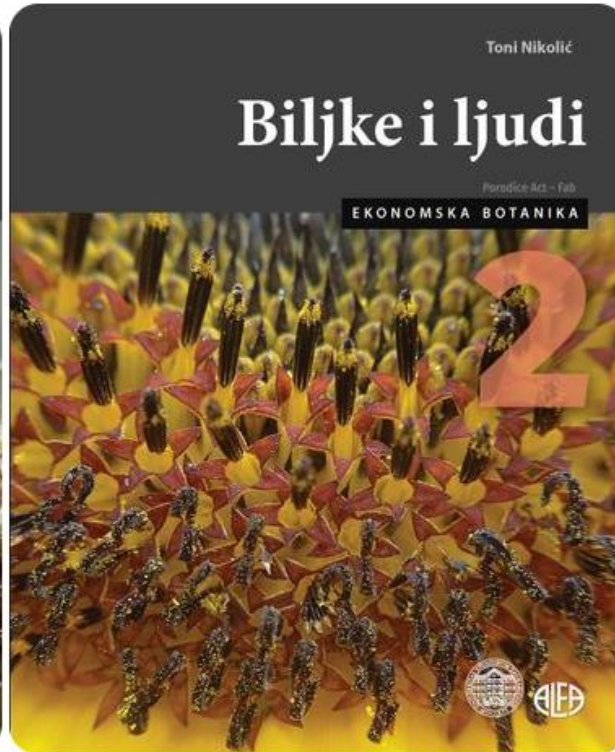
**Lesinger, I. (2006):** Liječenje začinskim biljem (A-K).

Biblioteka Ljekovito bilje i zdravlje. Knjiga 9. Adamić d.o.o., Rijeka, 6-189.

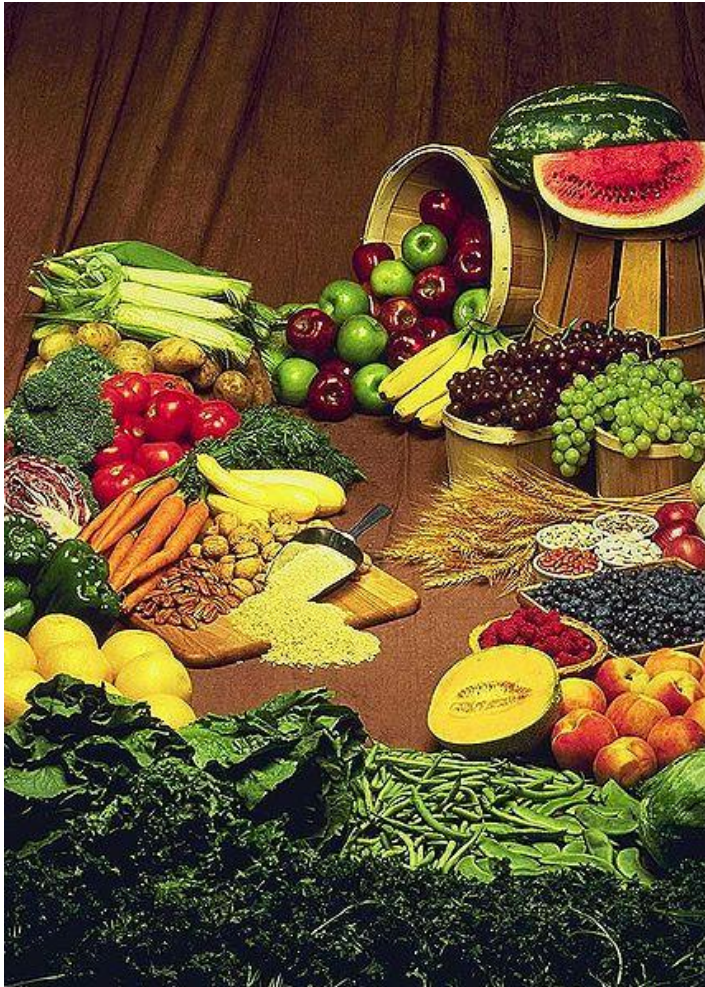
The screenshot shows the 'FLORA CROATICA DATABASE KORISNO BILJE' website. The header features the logo 'FCGD' and the text 'FLORA CROATICA DATABASE KORISNO BILJE' with the subtitle 'Vascular Plants Taxonomy & Bibliography of Croatian Flora'. The main content area includes a sidebar menu on the left with categories like 'Prijava korisnika', 'Vaskularna flora', 'Početna stranica', 'Crvena knjiga', 'Bibliografija', 'Korisno bilje', 'Alohtone biljke', 'Porodice', 'Mahovine', 'Alge', 'Herbar', 'Opažanja', 'Staništa', 'Galerija', and 'Geoportal'. The central area has a search filter section with a checkbox 'Sa slikom' and a list of categories with colored dots: HRANA (green), DODACI HRANI (light green), ŽIVOTINJSKA HRANA (light green), MEDONOSNE BILJKE (yellow), HRANA ZA BESKRALJEŽNJAKE (yellow), MATERIJALI (orange), GORIVA (blue), UPOTREBA U DRUŠTVU (orange), OTROVI ZA KRALJEŽNJAKE (black), OTROVI ZA NEKRALJEŽNJAKE (black), LIJEKOVI (red), UPOTREBA U OKOLIŠU (red), and IZVOR GENA (purple). On the right, there are input fields for 'Porodica', 'Rod', 'Vrsta', 'Narodno ime', and 'Opisna upotreba'. At the bottom right, there are buttons for 'Očisti obrazac' and 'Započni pretragu'.

# BILJKE I LJUDI - Ekonomska botanika

Toni Nikolić



Najznačajnije porodice koji se koriste kao **hrana** ili u proizvodnji hrane u Hrvatskoj **prema broju vrsta** u upotrebi



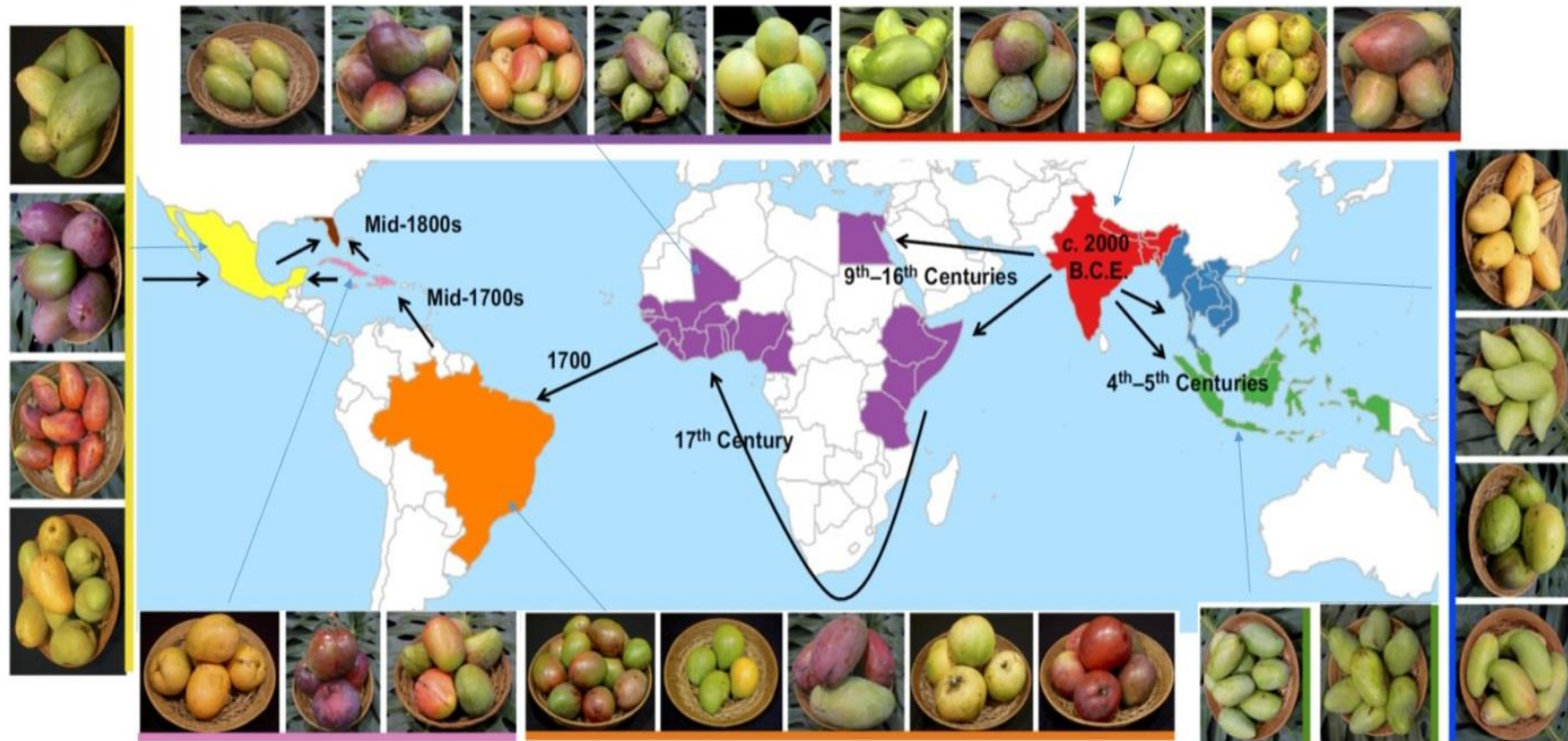
Rosaceae		44
Brassicaceae		33
Asteraceae		24
Amaranthaceae		15
Apiaceae		14
Fabaceae		14
Poaceae		12
Solanaceae		10
Cucurbitaceae		9
Pinaceae		9
Polygonaceae		9
Amaryllidaceae		8
Asparagaceae		8
Anacardiaceae		6
Ericaceae		6
Lamiaceae		6

## Centers of origin of selected crops

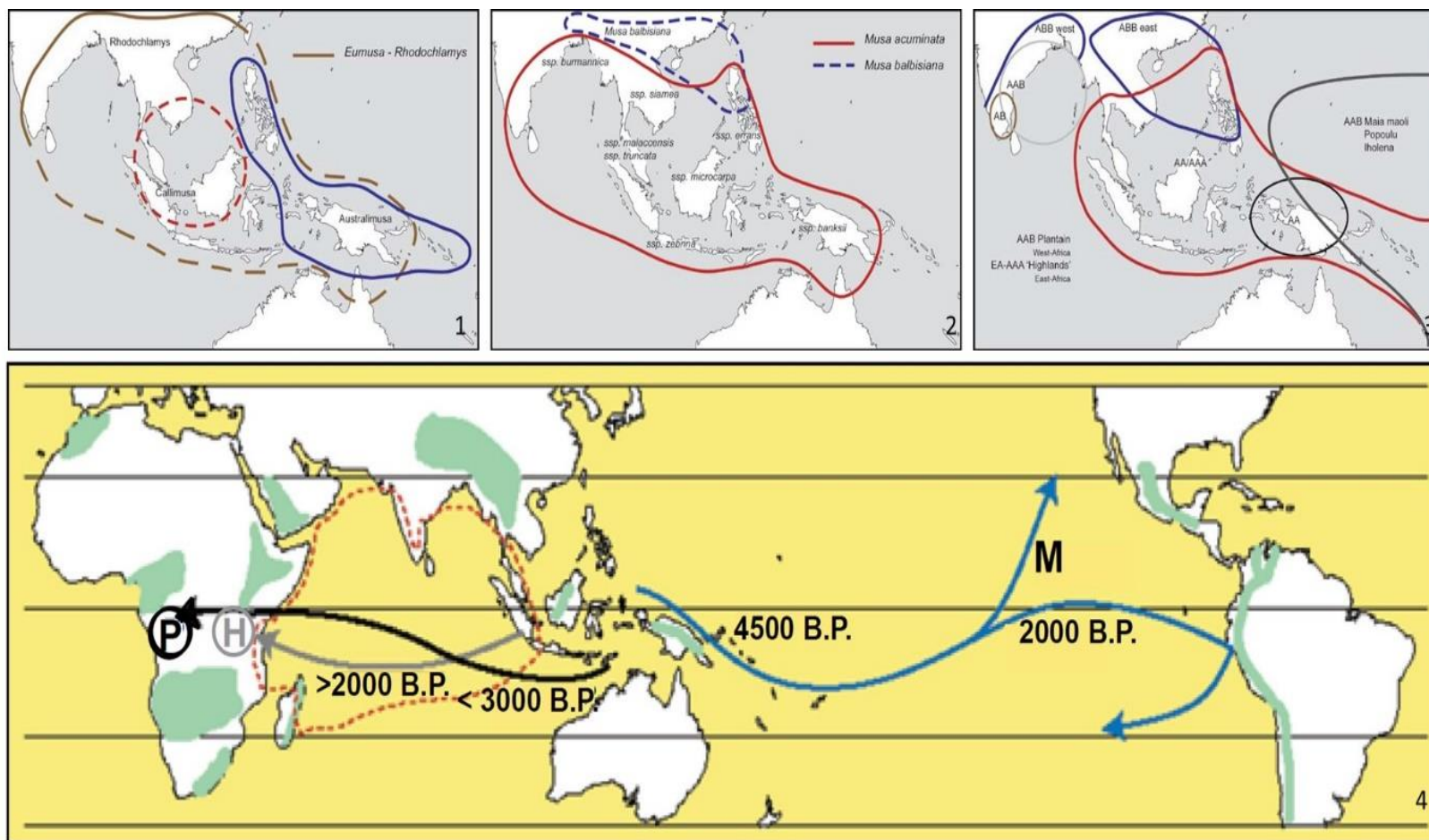


Note: The pointer locations indicate general regions where crops are believed to have first been domesticated. In some cases, the center of origin is uncertain. Other geographic regions also harbor important genetic diversity for these crops.

Source: This map was developed by the General Accounting Office using data provided by the National Plant Germplasm System's Plant Exchange Office.



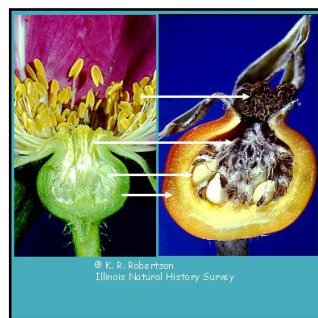
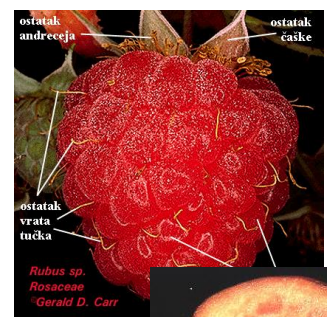
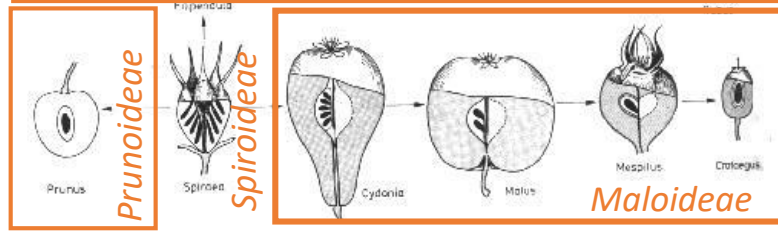
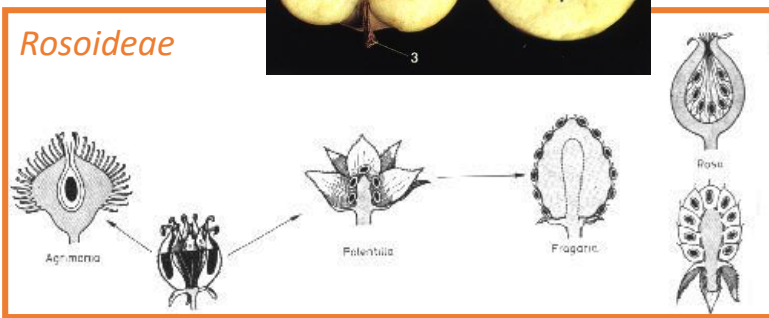
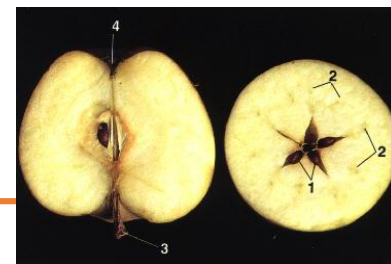
*Mangifera indica*, mango, putevi antropogenog širenja svijetom iz područja porijekla i prve domestifikacije (crveno) i različiti kultivari iz pojedinih geografskih područja (preuzeto iz Warschefsk i Wettberg 2019).



*Musa* sp. div.: 1/ okvirna rasprostranjenost pet sekcija, 2/ rasprostranjenost glavnih vrsta i podvrsta sekcije *Eumusa* koje su osnova razvoja jestivih banana, 3/ rasprostranjenost glavnih genoma i pripadnih kultivarnih grupa, 4/ današnja područja uzgoja i širenje banana s područja primarnog areala (1 – 3 preuzeo iz De Langhe i sur. 2009,. 4 – preuzeto iz Donohue i Denham 2009).

# Rosaceae

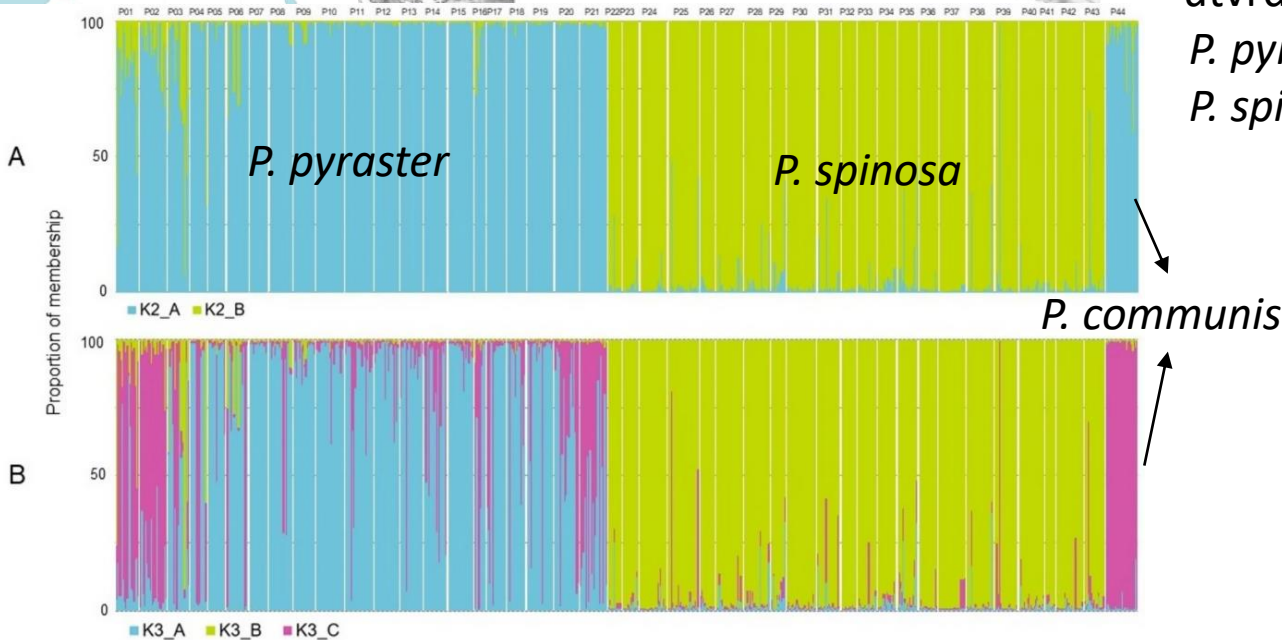
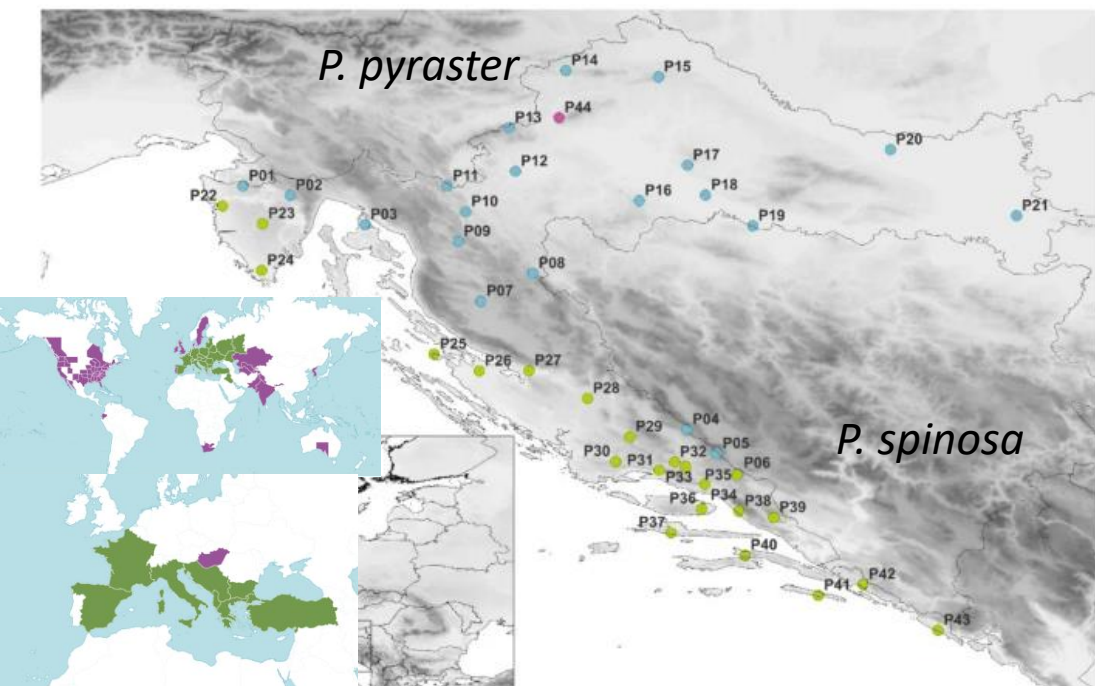
Br.	Svojtá	Narodno ime	Organ
1	<i>Cydonia oblonga</i> Mill.	dunja	jezgričavo voće
2	<i>Eriobotrya japonica</i> (Thunb.) Lindl.	japanska mušmula	jezgričavo voće
3	<i>Fragaria vesca</i> L.	duivlja jagoda	zbimi plod
4	<i>Fragaria x ananassa</i> Duchesne	jagoda	zbimi plod
5	<i>Malus domestica</i> Borkh.	jabuka	jezgričavo voće
6	<i>Malus pumila</i> Mill.	jabuka	jezgričavo voće
7	<i>Malus sylvestris</i> Mill.	jabuka	jezgričavo voće
8	<i>Mespilus germanica</i> L.	mušmula	jezgričavo voće
9	<i>Prunus ameniaca</i> L.	marelica	koštunica
10	<i>Prunus avium</i> L.	trešnja	koštunica
11	<i>Prunus cerasus</i> L.	višnja	koštunica
12	<i>Prunus domestica</i> L.	šljiva	koštunica
13	<i>Prunus dulcis</i> (Mill.) D. A. Webb	badem	koštunica
14	<i>Prunus mahaleb</i> L.	rašeljka	koštunica
15	<i>Prunus padus</i> L.	sremza	koštunica
16	<i>Prunus persica</i> (L.) Batsch	breskva	koštunica
17	<i>Pyrus communis</i> L.	kruška	jezgričavo voće
18	<i>Pyrus pyraister</i> Burgsd.	divlja kruška	jezgričavo voće
20	<i>Rosa</i> sp. (više vrsta)	ruže	zbimi plod
26	<i>Rubus caesius</i> L.	kupina	zbimi plod
27	<i>Rubus idaeus</i> L.	malina	zbimi plod
29	<i>Sorbus aria</i> (L.) Crantz	brašnava oskoruša	jezgričavo voće
30	<i>Sorbus aucuparia</i> L.	planinska oskoruša	jezgričavo voće
31	<i>Sorbus chamaemespilus</i> (L.) Crantz	mukinjica	jezgričavo voće
32	<i>Sorbus domestica</i> L.	domaća oskoruša	jezgričavo voće
33	<i>Sorbus torminalis</i> (L.) Crantz	brekinja	jezgričavo voće
	i dr.		



Genetic diversity of *Pyrus pyraeaster* (L.) Burgsd. and *P. spinosa* Forssk.: evidence of introgression from cultivated into wild pear populations

Antonio Vidaković<sup>1</sup> · Zlatko Satović<sup>2,3</sup> · Zlatko Liber<sup>3,4</sup> · Mira Radunić<sup>3,5</sup> · Martina Skendrović Babojelić<sup>6</sup> · Igor Poljak<sup>1</sup>

- *P. pyraeaster* (21 pop), *P. spinosa* (22), *P. communis* (24 cultivars)
- 9 mikrosatelitnih markera
- veća genetska raznolikost *P. pyraeaster* + protok gena iz kultiviranih u divlje populacije
- utvrđena hibridizacija *P. communis* s:  
*P. pyraeaster* – 45 jedinki  
*P. spinosa* – 10 jedinki



## Brassicaceae

Br.	Svojtia	Narodno ime	Organ
1	<i>Alliaria petiolata</i> (M. Bieb.) Cavara et Grande	češnjača	listovi
2	<i>Armoracia rusticana</i> P. Gaertn., B. Mey. et Scherb.	hren	korjen
3	<i>Brassica napus</i> L. ssp. <i>oleifera</i> (DC.) Janch.	uljna repica	korjen, sjemenke
4	<i>Brassica napus</i> ssp. <i>rapifera</i> J. Metzg.	stočna repica	korjen, stabljika
5	<i>Brassica nigra</i> (L.) Koch	cma gorušica	sjemenke
6	<i>Brassica oleracea</i> L. ssp. <i>acephala</i> (DC.) O. Schwarz <i>Brassica oleracea</i> ssp. <i>botrytis</i> (L.) Duchesne ( <i>Brassica</i>	brokula	cvat
7	<i>cretica</i> Lam. ssp. <i>botrytis</i> (L.) O. Schwarz)	cvjetača	cvat
8	<i>Brassica oleracea</i> L. ssp. <i>bullata</i> DC.	kelj	pup, listovi
9	<i>Brassica oleracea</i> L. ssp. <i>capitata</i> (L.) Duchesne	kupus	pup, listovi
10	<i>Brassica oleracea</i> L. ssp. <i>gemmifera</i> (DC.) O. Schwarz	pupčar, prokula	pup, listovi
11	<i>Brassica pekinensis</i> (Lour.) Rupr.	kineski kupus	pup, listovi
12	<i>Brassica rapa</i> L. ssp. <i>rapa</i>	repa	korjen
13	<i>Brassica rupestris</i> Raf. ssp. <i>gongyloides</i> (L.) Janch.	korabica	stabljika
14	<i>Diplotaxis tenuifolia</i> (L.) DC.	rikula	listovi
15	<i>Raphanus sativus</i> L.	rotkva	korjen
16	<i>Sinapis alba</i> L.	bijela gorušica	sjemenke

repice

kupusi

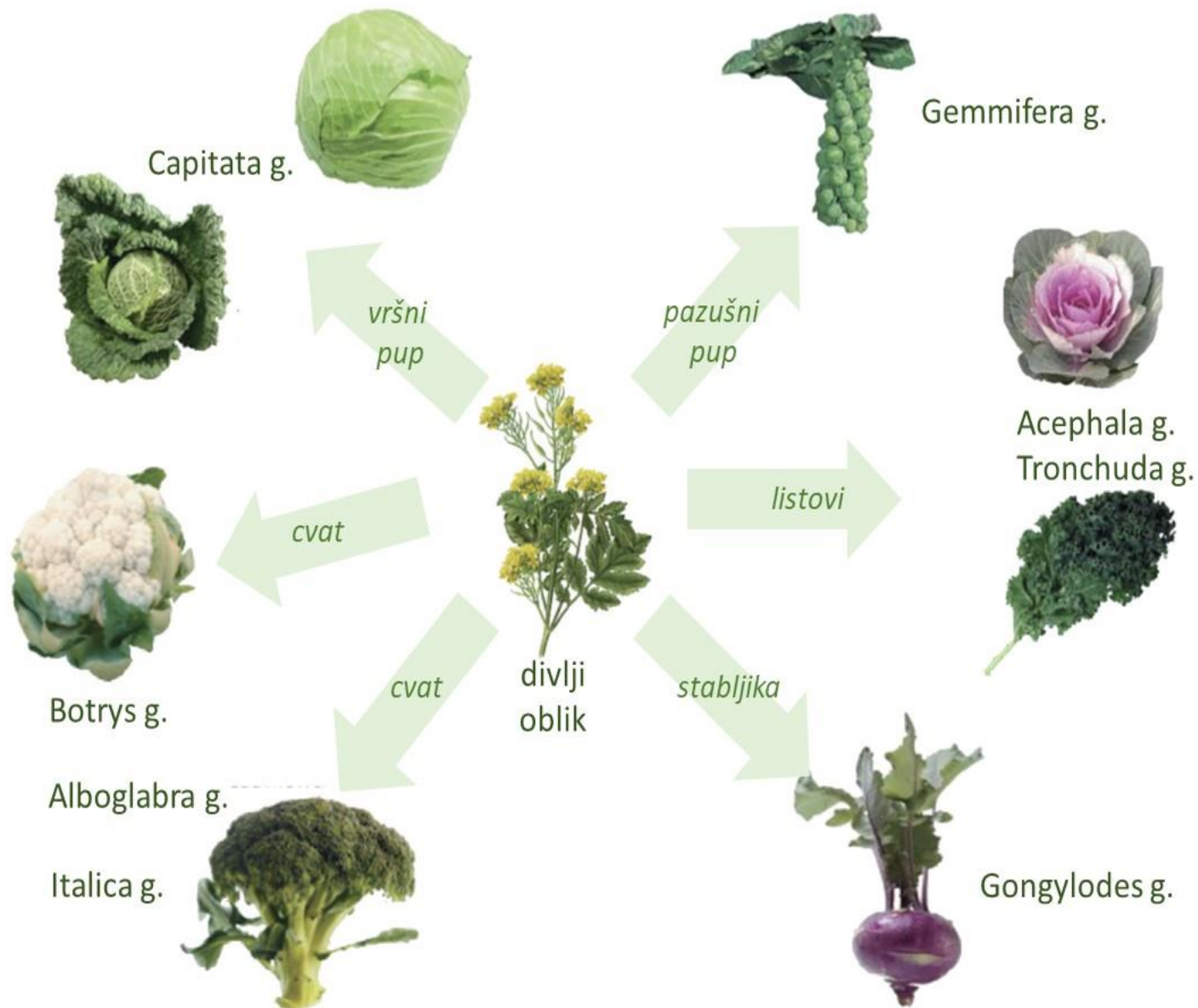
repa

### Opaska o bio-gorivima:

1. Uzgoj biljaka s visokim udjelom šećera ili škroba (šećerna repa, šećerna trska, slatki sirak, kukuruz), pa dobivanje etanola kao goriva fermentacijom (bio-alkohol)
2. Uzgoj biljaka s visokim udjelom ulja (palme uljarice, soja, uljna repica, lan, suncokret, konoplja, alge) ekstrakcija i proizvodnja kemijskom obradom bio-dizelskih goriva
3. Druga goriva: bio-plin, bio-eter, bio-goriva iz celuloze, ...



# Brassicaceae



## Brassicaceae



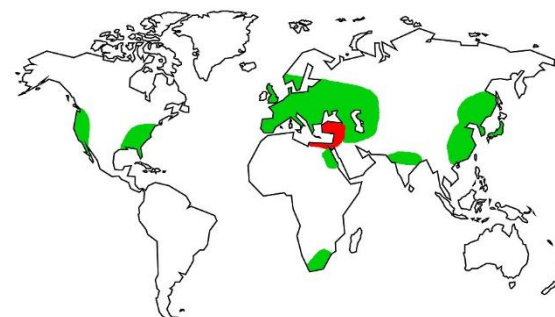
*Brassica rupestris* Raf. ssp. *gongyloides* (L.) Janch.

korabica



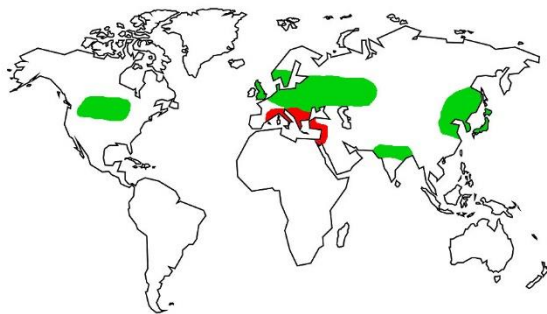
*Raphanus sativus* L.

rotkva



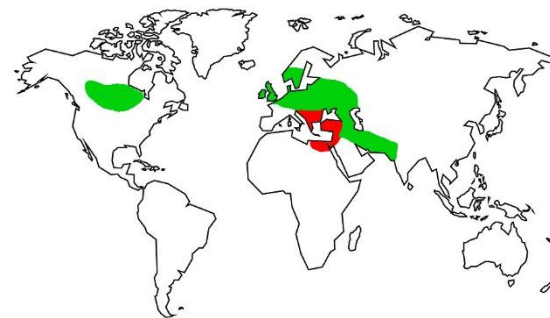
*Brassica napus* L. ssp. *oleifera* (DC.) Janch.

uljna repica



*Sinapis alba* L.

bijela gorušica



## Brassicaceae

### *B. oleracea* skupina



*Brassica oleracea* L. ssp. *capitata* (L.) Duchesne

kupus



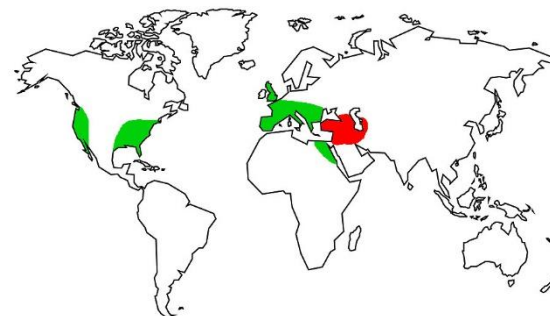
*Brassica oleracea* L. ssp. *bullata* DC.

kelj



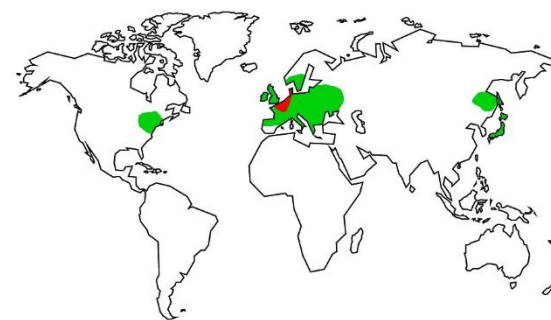
*Brassica oleracea* L. ssp. *acephala* (DC.) O. Schwarz

brokula



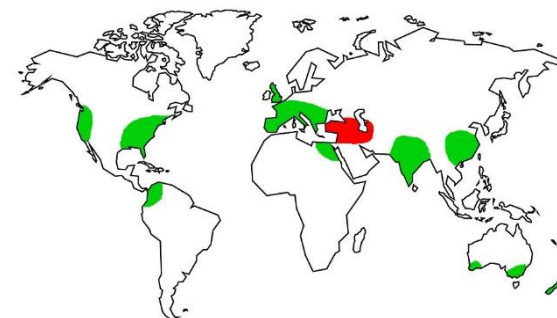
*Brassica oleracea* L. ssp. *gemmifera* (DC.) O. Schwarz

pupčar, prokula

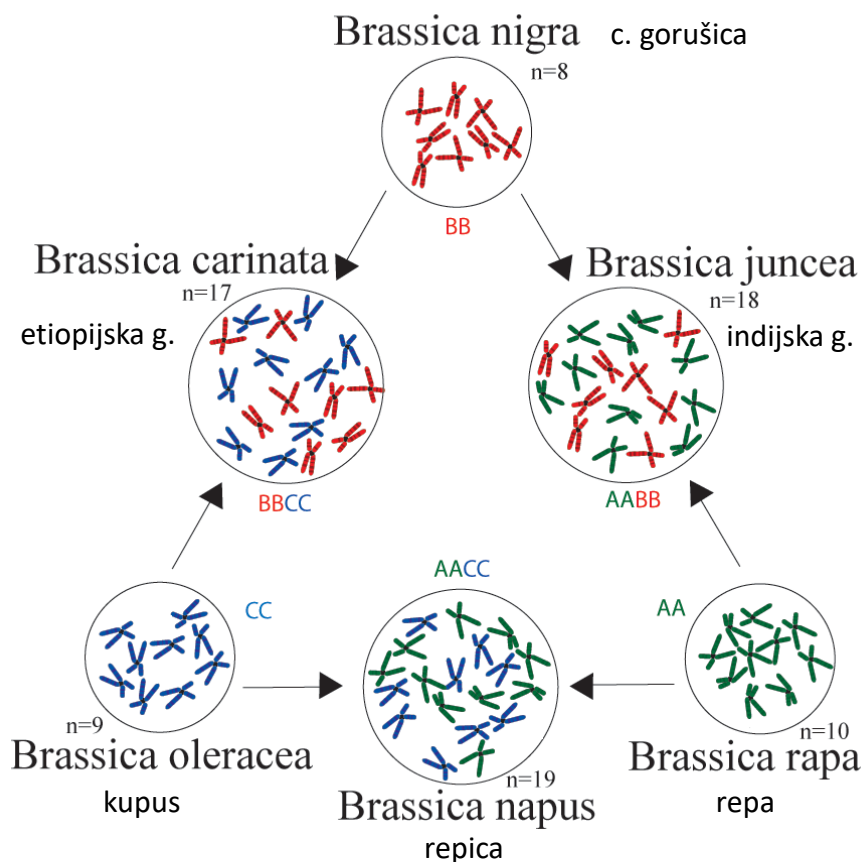


*Brassica cretica* Lam. ssp. *botrytis* (L.) O. Schwarz  
(*Brassica oleracea* ssp. *botrytis* (L.) Duchesne)

cvjetača



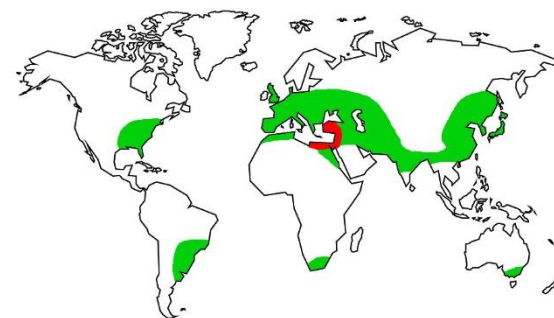
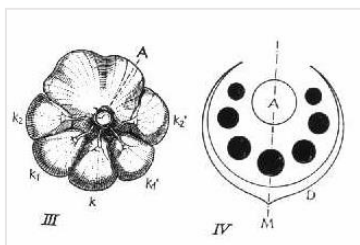
## Brassicaceae



Tri su vrste kupusa (*Brassica*) diploidne, to su repa (*B. rapa* L.) (genom AA,  $2n = 20$ ), gorušica (*B. nigra* (L.) Koch) (genom BB,  $2n = 16$ ) i kupus (*B. oleraceae* L.) (genom CC,  $2n = 18$ ). Ove su tri vrste bliski srodnici i međusobno mogu hibridizirati. Križanjem nastaju interspecifični hibridi, fertilni tetraploidi, opisani kao tri nezavisne vrste. Križanjem *B. rapa* i *B. nigra* nastaje indijska gorušica (*B. juncea* (L.) Czern.) (genom AABB,  $2n = 36$ ), križanjem *B. rapa* i *B. oleraceae* nastaje repica (*B. napus* L.) (genom AACC,  $2n = 38$ ) i križanjem *B. oleraceae* i *B. nigra* nastaje etiopijska gorušica (*B. carinata* A. Braun) (genom BBCC,  $2n = 34$ ). Hibridi zadržavaju cjelokupne genome roditeljskih vrsta.

## Amaryllidaceae (incl. Alliaceae) + Asparagaceae

Br.	Svojtá	Narodno ime	Organ
1	<i>Allium ampeloprasum</i> L.	veliki luk	lukovica
2	<i>Allium ascalonicum</i> L.	ljutika	lukovica
3	<i>Allium cepa</i> L.	obični luk	lukovica
4	<i>Allium porrum</i> L.	poriluk	lukovica, listovi
5	<i>Allium sativum</i> L.	češnjak	serijalni pupovi
6	<i>Allium schoenoprasum</i> L.	vlasac	listovi
7	<i>Allium ursinum</i> L.	medveđi luk, srijemuš	listovi
8	<i>Asparagus acutifolius</i> L.	oštrolišna šparoga	izdanci
9	<i>Asparagus officinalis</i> L.	ljekovita šparoga	izdanci
10	<i>Asparagus tenuifolius</i> Lam.	mekolisna šparoga	izdanci
	i dr.		



*Allium porrum* L.

poriluk



*Allium cepa* L.

obični luk

# Apiaceae

## Br. Apiaceae

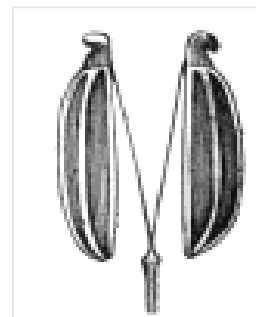
- 1 *Apium graveolens* L.
- 2 *Carum carvi* L.
- 3 *Daucus carota* L. ssp. *sativus* (Hoffm.) Arcang.
- 4 *Foeniculum vulgare* Mill.
- 5 *Pastinaca sativa* L.
- 6 *Petroselinum crispum* (Mill.) A. W. Hill  
i dr.

## Narodno ime

- celer  
kim  
mrkva  
komorač  
pastinak  
peršin

## Organ

- listovi, stabljika, korjen  
plodovi  
korjen  
listovi, korjen  
listovi, korjen  
listovi, korjen



*Daucus carota* L. ssp. *sativus* (Hoffm.) Arcang.

mrkva



*Apium graveolens* L.

celer



kim



pastinak



komorač



peršin

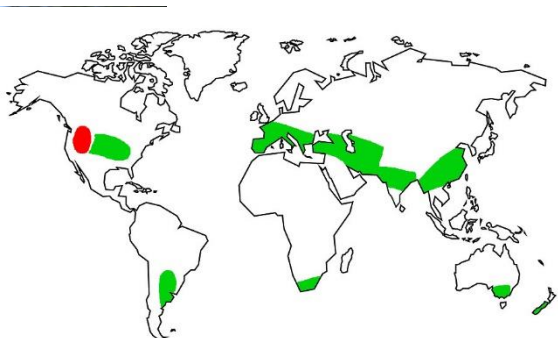


# Asteraceae

Br. Asteraceae	Narodno ime	Organ	Cichoriaceae	Narodno ime	Organ
1 <i>Cynara scolymus</i> L.	artičoka	cvat	<i>Cichorium endivia</i> L.	endivija	listovi
2 <i>Helianthus annuus</i> L. i dr.	suncokret	plodovi	<i>Cichorium intybus</i> L. <i>Lactuca sativa</i> L.	vodopija zelena salata	listovi listovi



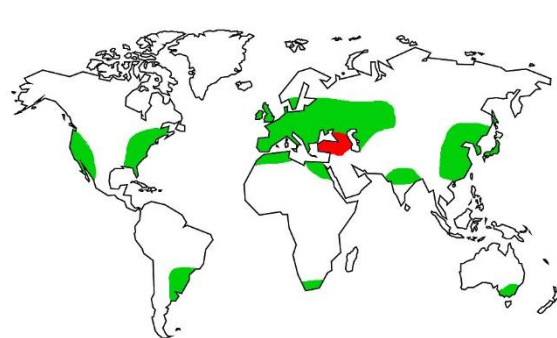
*Helianthus annuus* L.



suncokret plodovi



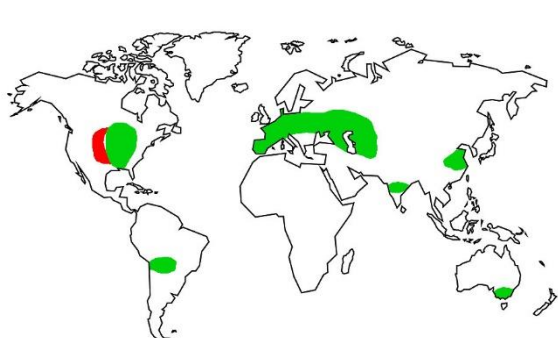
*Lactuca sativa* L.



zelena salata listovi



*Helianthus tuberosus* L.



jeruzalemska artičoka



*Cichorium endivia* L.



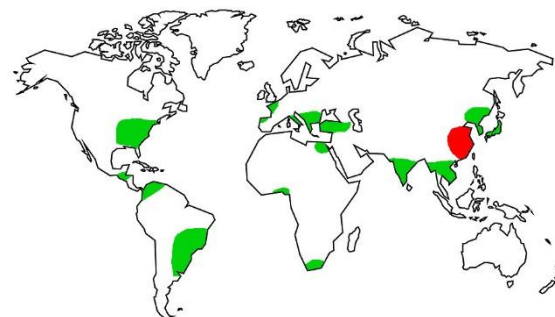
endivija listovi

## Fabaceae (mahunarke, Leguminosae)

Br. Fabaceae	Narodno ime	Organ
1 <i>Ceratonia siliqua</i> L.	rogač	plod mahuna
2 <i>Cicer arietinum</i> L.	slanutak	sjemenka
3 <i>Glycine max</i> (L.) Merr.	soja	sjemenka
4 <i>Lens culinaris</i> Medik.	leća	sjemenka
5 <i>Phaseolus coccineus</i> L.	crveni grah	sjemenka
6 <i>Phaseolus vulgaris</i> L.	obični grah	sjemenka
7 <i>Pisum sativum</i> L.	grašak	plod, sjemenka
8 <i>Vicia faba</i> L.	bob	sjemenka



*Glycine max* (L.) Merr.

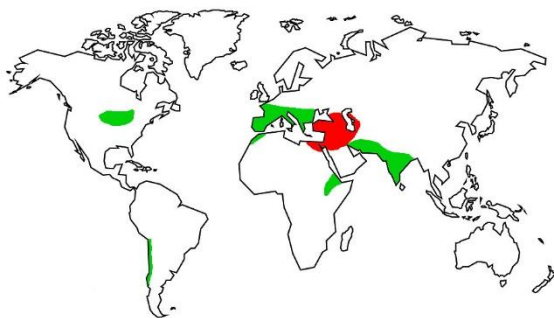


soja

sjemenka



*Lens culinaris* Medik.

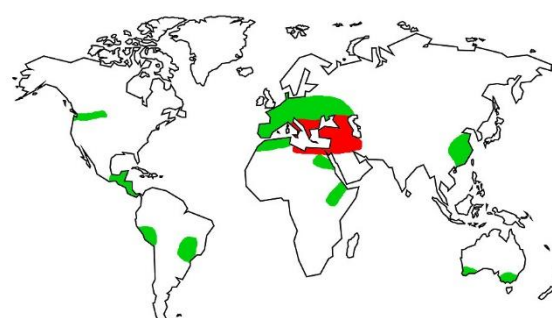


leća

sjemenka



*Vicia faba* L.

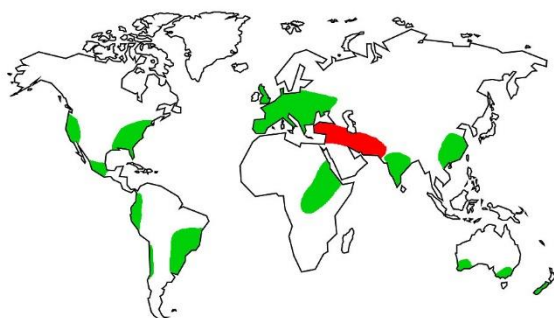


bob

sjemenka

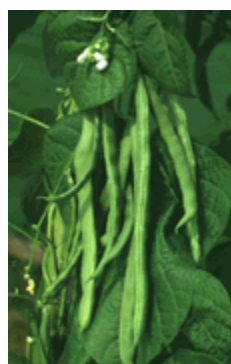


*Pisum sativum* L.

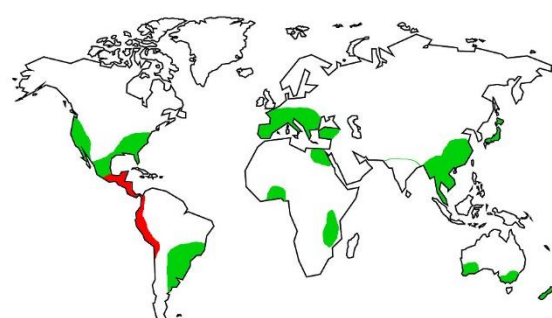


grašak

plod, sjemenka

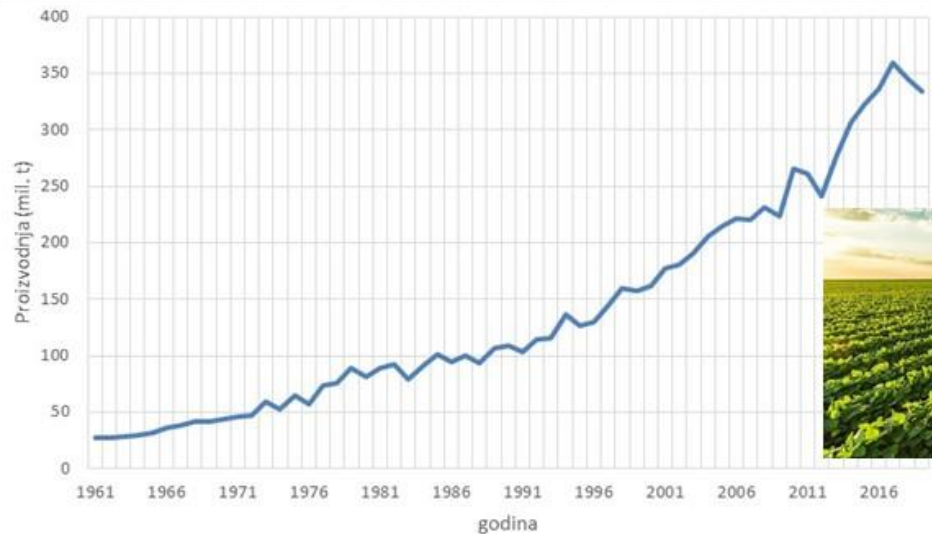
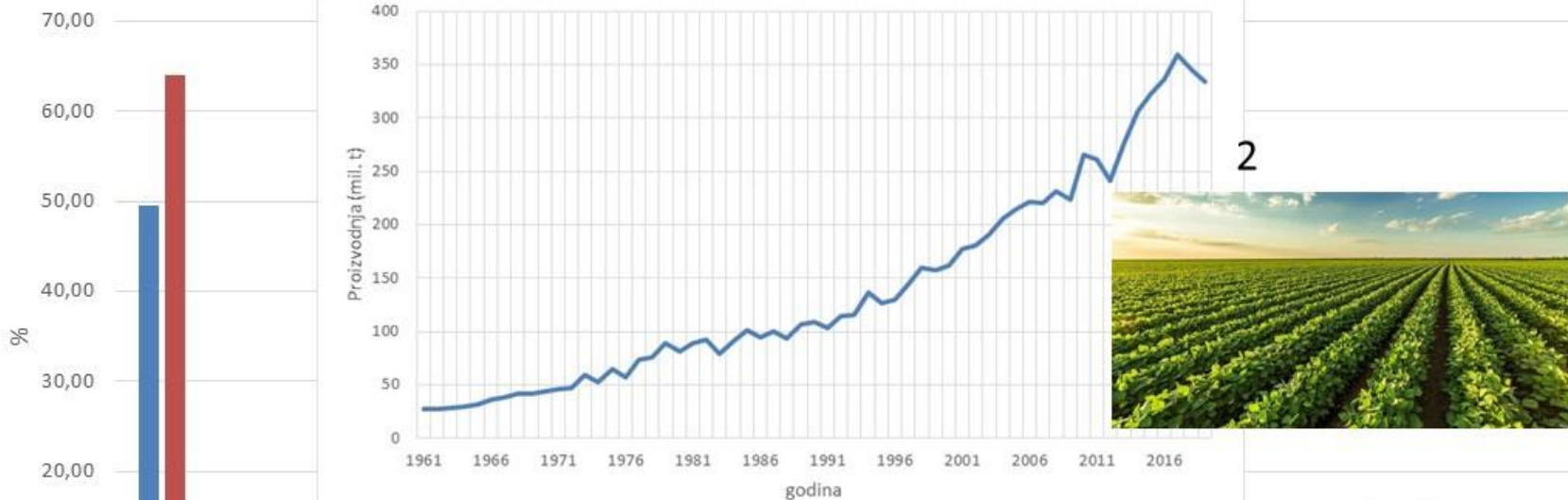


*Phaseolus vulgaris* L.



obični grah

sjemenka



2

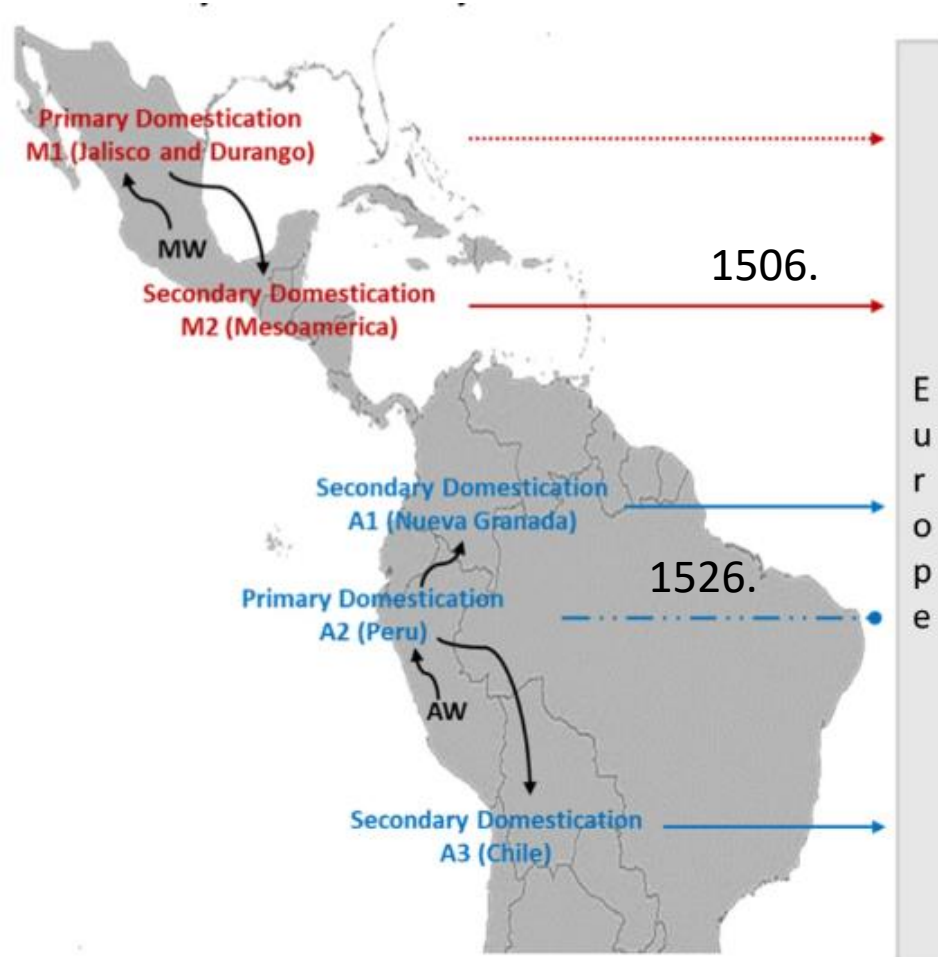
■ Površina (%)  
■ Proizvodnja (%)

1

Fabaceae

*Phaseolus vulgaris* L. – obični grah, fažol, bažulj ...

- izvor proteina (16-33 %), škroba i nešto drugih polisaharida (55-60 %), vlakana, vitamina, minerala, flavonoida (antocijan) i tanina



## Genetic Diversity of Croatian Common Bean Landraces

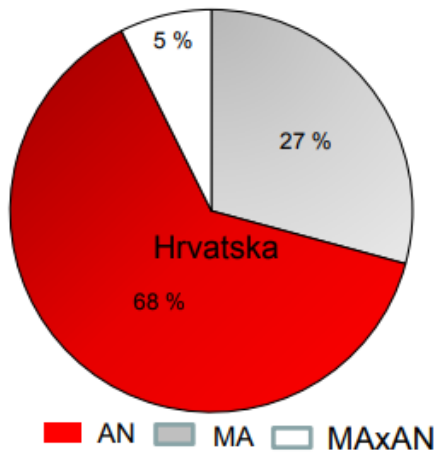
Klaudija Carović-Stanko<sup>1,2\*</sup>, Zlatko Liber<sup>2,3</sup>, Monika Vidak<sup>1</sup>, Ana Barešić<sup>1</sup>,  
Martina Grdiša<sup>1,2</sup>, Boris Lazarević<sup>4</sup> and Zlatko Šatović<sup>1,2</sup>

- tradicijski kultivari

- 174 primke iz RH
- 6 primki iz BiH
- 8 ponovoljenih uzoraka

- molekularne analize

biljeg za tip fazeolina  
26 mikrosatelitnih biljega  
biljezi SNP (DARtseq)



### Srednjeamerički:

- H1A

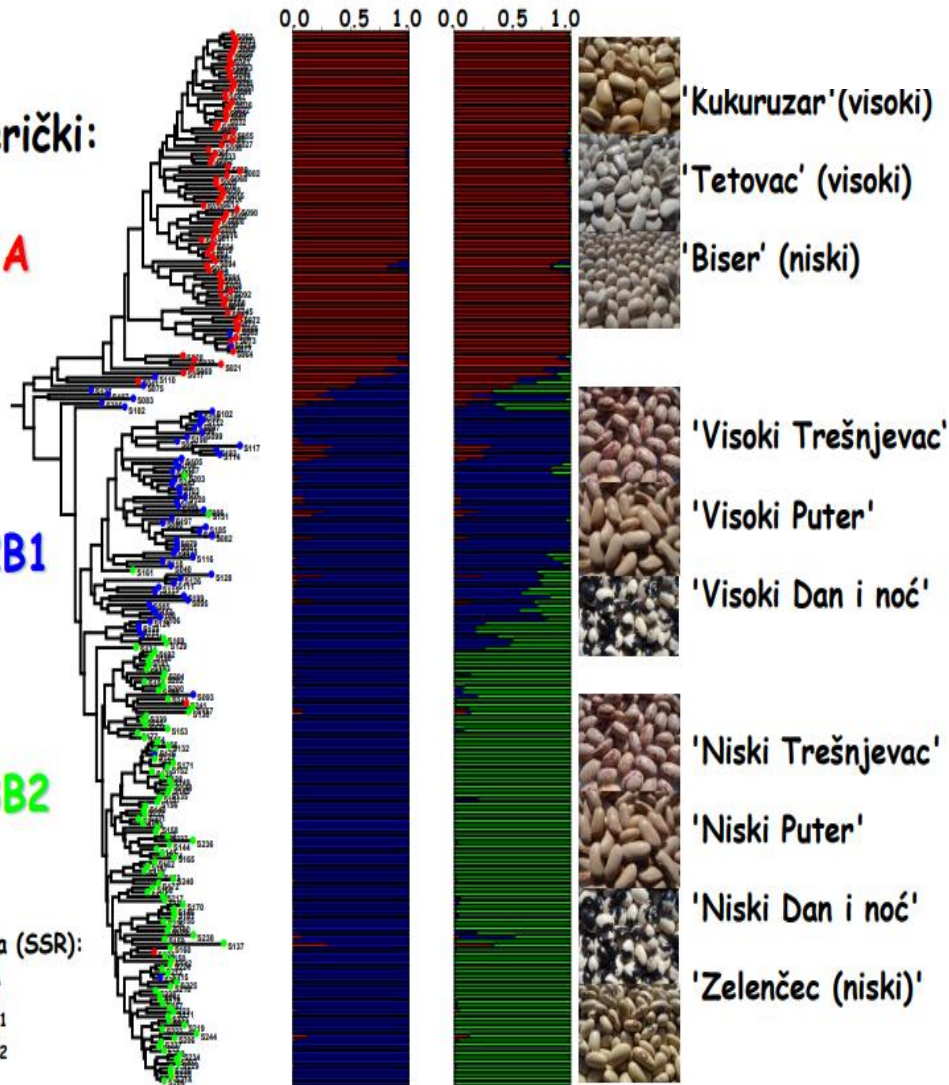
### Andski:

- H2B1

- H3B2

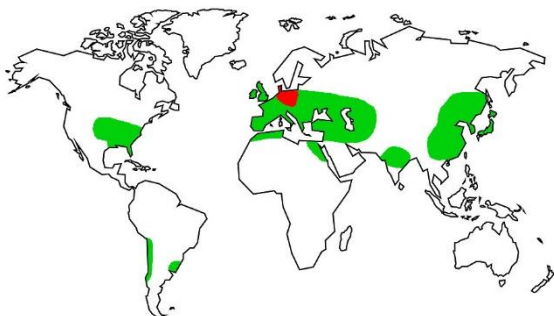
Tip fazeolina: Skupina (SSR):

● H1	■ A
● H2	■ B <sub>1</sub>
● H3	■ B <sub>2</sub>

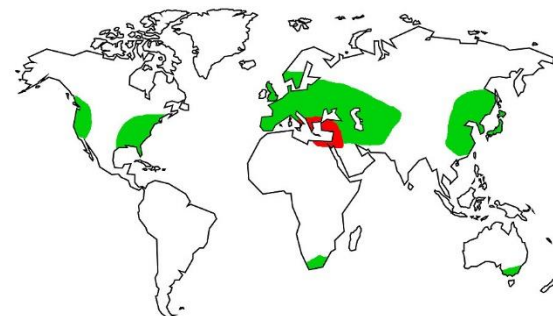


## Chenopodiaceae (lobode)

Chenopodiaceae	Narodno ime	Organ
<i>Beta vulgaris</i> L.	cikla, blitva, šećerna repa	korjen, listovi
<i>Spinacia oleracea</i> L. i dr.	špinat	listovi



*Beta vulgaris* L. var. *altissima*, šećerna repa



*Beta vulgaris* L. var. *conditiva*, cikla



*Beta vulgaris* L. var. *vulgaris*, blitva



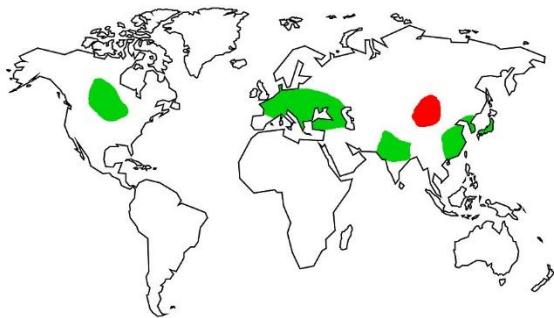
Porijeklo: središnja i jugozapadna Azija, Nepal, Indija, širenje u Kinu, Iran. U 11. st. Maori ga donose u Španjolsku

*Spinacia oleracea* L.

špinat

## Polygonaceae

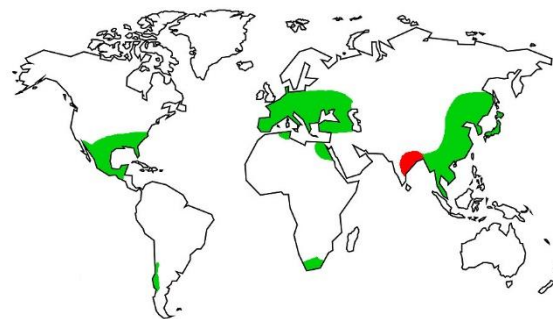
Br. Polygonaceae	Narodno ime	Organ
1 <i>Fagopyrum esculentum</i> M	heljda	plodovi
2 <i>Rheum raphonticum</i> L.	rabarbara	listovi



*Fagopyrum esculentum* Moench heljda



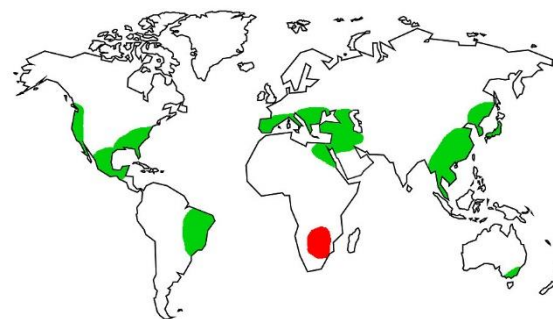
*Cucumis sativus* L.



krastavac plod

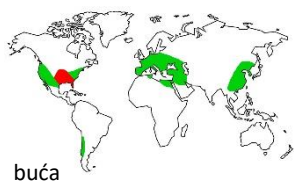


*Citrullus lanatus* (Thunb.) Mansf. lubenica plod



## Cucurbitaceae

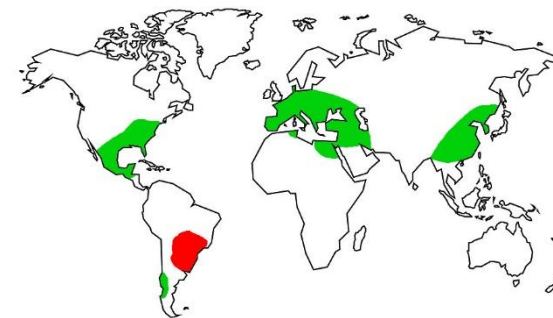
Cucurbitaceae	Narodno ime	Organ
<i>Citrullus lanatus</i> (Thunb.) Mansf.	lubenica	plod
<i>Cucumis melo</i> L.	dinja	plod
<i>Cucumis metuliferus</i> E. Mey ex Schrad., Harv. et Sond.	kivano krastavac	plod
<i>Cucumis sativus</i> L.	krastavac	plod
<i>Cucurbita maxima</i> Duch.	bundeva	plod
<i>Cucurbita moschata</i> Duch. ex Poir.	mošusna bundeva	plod
<i>Cucurbita pepo</i> L.	buća	plod
<i>Lagenaria vulgaris</i> Ser. i dr.	tikvica	plod



buća



*Cucurbita maxima* Duch. bundeva plod

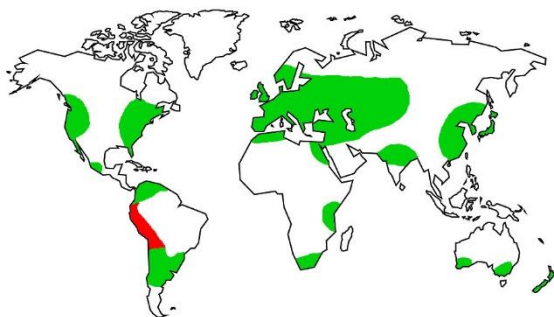


# Solanaceae

Solanaceae	Narodno ime	Organ
<i>Capsicum annuum</i> L.	paprika	plod
<i>Solanum lycopersicum</i> L.	rajčica	plod
<i>Solanum melongena</i> L.	plavi patlidžan	plod
<i>Solanum tuberosum</i> L.	krumpir	gomolj
i dr.		



*Solanum tuberosum* L.

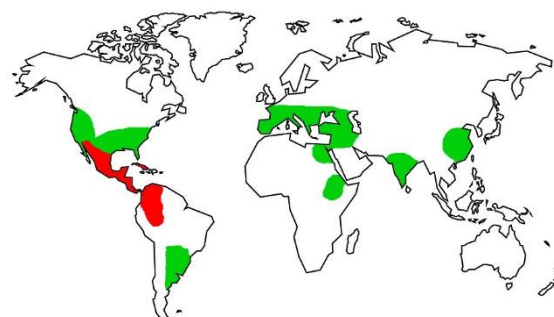


krumpir

gomolj



*Capsicum annuum* L.

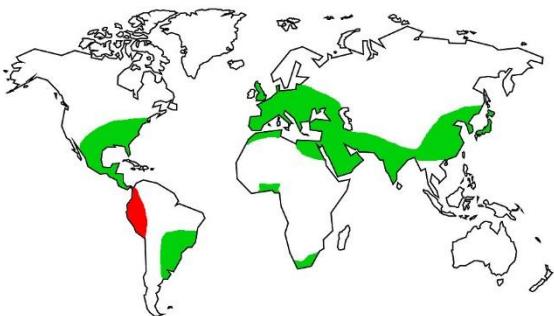


paprika

plod



*Solanum lycopersicum* L.

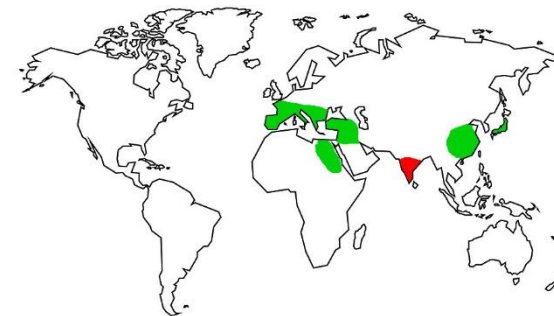


rajčica

plod



*Solanum melongena* L.

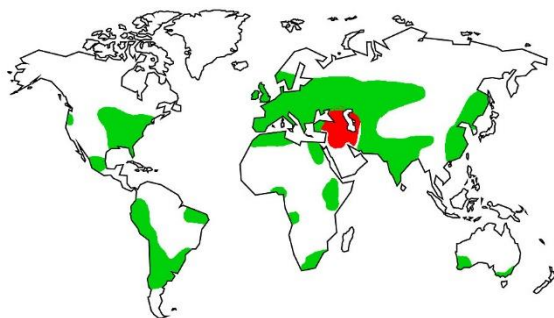


plavi patlidžan

plod

## Poaceae

Poaceae	Narodno ime	Organ
<i>Avena sativa</i> L.	zob	plod
<i>Hordeum vulgare</i> L.	ječam	plod
<i>Panicum miliaceum</i> L.	proso	plod
<i>Secale cereale</i> L.	raž	plod
<i>Triticum aestivum</i> L.	pšenica	plod
<i>Zea mays</i> L.	kukuruz	plod
Tritical - <i>Triticum</i> x <i>Secale</i>	tritikal	plod
i dr.		



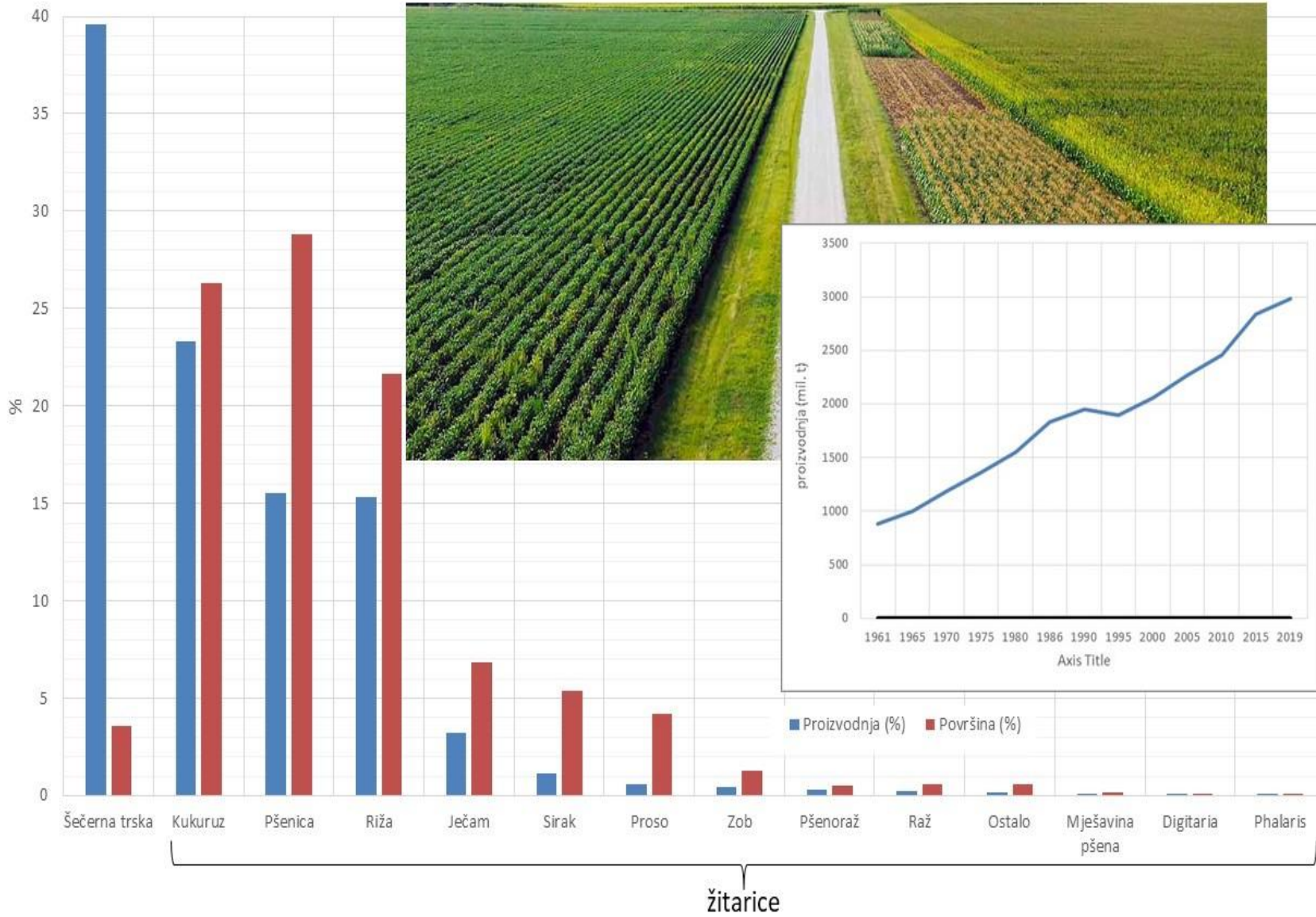
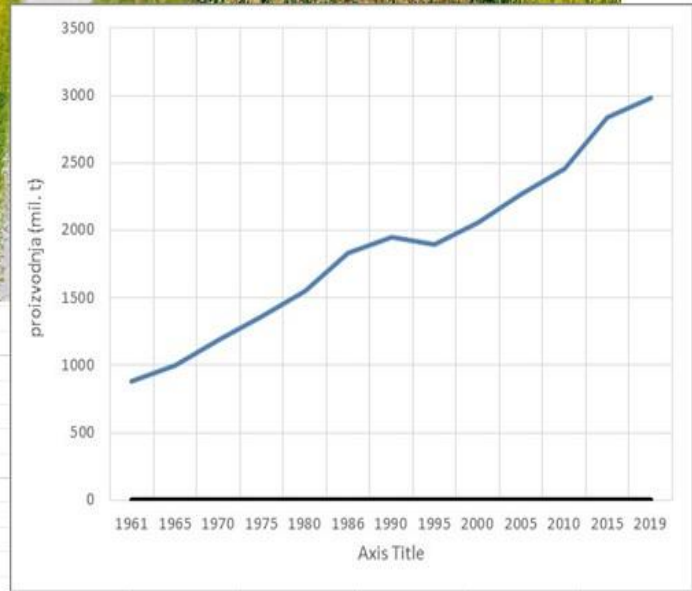
### *Triticum aestivum*, pšenica

- Za 37% svjetske populacije, glavna žitarica
- 20% kalorija koje čovjek konzumira
- Svjetska produkcija veća je od  $500 \times 10^6$  tona/god, što je više od trećine ukupne proizvodnje svih žitarica.
- Jedna od prvih u kulturi, ~7.500 g. p.n.e.
- Porijeklo nejasno (jugozapadna Azija?)
- Prve kulture – Sirija, JI Turska, Iran, Balkan

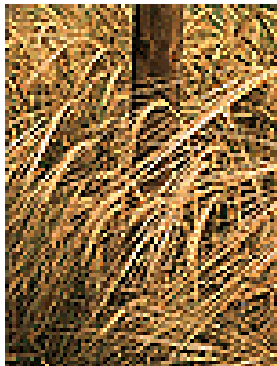
Masa od 100 g pšena sadrži 326–335 kal., 11.57–14.0 g H<sub>2</sub>O, 9.4–14.0 g bjelančevina, 1.8–2.5 g masnoća, 69.1–75.4 g ugljikohidrata, 1.8–2.3 g vlakana, 1.7 g suhih tvari, 36–46 mg Ca, 354–400 mg P, 3.0–4.3 mg Fe, 370–435 mg K, 0.43–0.66 mg tiamina, 0.11–0.12 mg riboflavina, 4.3–5.3 mg niacina, te As<sub>2</sub>O<sub>3</sub>, Mg, Mn, Zn, Fe i Cu u tragovima

### *Avena sativa*, zob

Primarno stočna hrana, ali i humana hrana, pivarska industrija i dr.



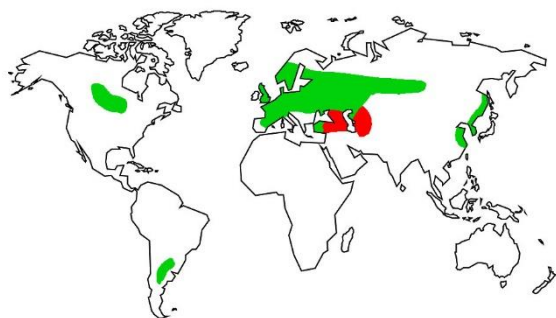
## Tritikale (*Triticum x Secale*)



Umjetno proizveden intergenerički hibrid s kraja 19. st. Komercijalne sorte većinom hibridi 2. generacija. Objedinjuje osobine: visok prinos pšenice s tolerancijom na uvijete u okolišu raži. Primarna upotreba – stočna hrana.



## *Secale cereale*, raž



Primarna upotreba – stočna hrana, kruh, pivarstvo, alkohol. Brojni kultivari.

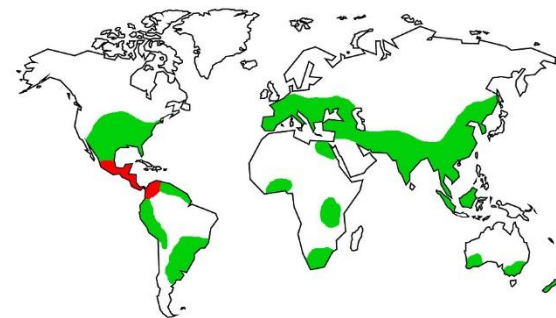
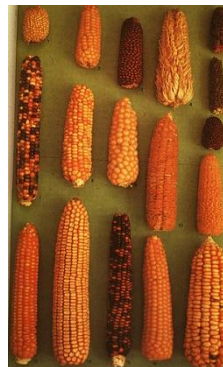
## *Hordeum vulgare*, ječam



Primarna upotreba – stočna hrana, kruh, pivarstvo.  
Brojni kultivari.



## *Zea mays*, kukuruz



Prenešen u Euroaziju u 15-16 st. Uvođenje u kulturu prije 7.500-12.000 g. 42,5% produkcije- USA. Primarna upotreba – stočna hrana, kruh, alkohol (bourbon whiskey, piva), bio-gorivo. Brojni kultivari.



## Začinsko bilje i drugi dodaci jelima i napitcima

Oko 200 svojti zabilježene primjene,  
najčešće u tablici →  
(nisu uključene alohtone svojte koje se ne  
uzgajaju u Hrvatskoj, npr. papar)

**Crveno** – *Apiaceae*

**Plavo** – *Lamiaceae*



Ime svojte	Narodno ime
<i>Anethum graveolens</i> L.	kopar
<i>Apium graveolens</i> L.	celer
<i>Artemisia absinthium</i> L.	pelin
<i>Calendula officinalis</i> L.	neven
<i>Carum carvi</i> L.	kim
<i>Ceratonia siliqua</i> L.	rogač
<i>Chamomilla recutita</i> (L.) Rauschert	kamilica
<i>Citrus aurantium</i> L.	narandža
<i>Citrus limon</i> (L.) Burm. f.	limun
<i>Coriandrum sativum</i> L.	korijander
<i>Crocus sativus</i> L.	šafnan
<i>Foeniculum vulgare</i> Mill.	komorač
<i>Helichrysum italicum</i> (Roth) G.Don	smilje
<i>Juniperus</i> sp.	borovica
<i>Laurus nobilis</i> L.	lovor
<i>Lavandula angustifolia</i> Mill.	lavanda
<i>Levisticum officinale</i> Koch	ljupčac
<i>Melissa officinalis</i> L.	matičnjak
<i>Mentha</i> sp.	menta
<i>Myrtus communis</i> L.	mirta
<i>Nigella sativa</i> L.	crnjika
<i>Ocimum basilicum</i> L.	bosiljak
<i>Origanum majorana</i> L.	mažuran
<i>Origanum vulgare</i> L.	origano
<i>Papaver somniferum</i> L.	mak
<i>Pastinaca sativa</i> L.	pastinak
<i>Petroselinum crispum</i> (Mill.) A. W. Hill	peršin
<i>Pimpinella anisum</i> L.	anis
<i>Rosmarinus officinalis</i> L.	ružmarin
<i>Ruta graveolens</i> L.	ruta
<i>Salvia officinalis</i> L.	kadulja
<i>Sambucus</i> sp.	bazga
<i>Sambucus nigra</i> L.	
<i>Satureja</i> sp.	čubar
<i>Thymus</i> sp.	timijan
<i>Vaccinium myrtillus</i> L.	borovnica
<i>Vaccinium vitis-idaea</i> L.	brusnica
<i>Valeriana officinalis</i> L.	odoljen

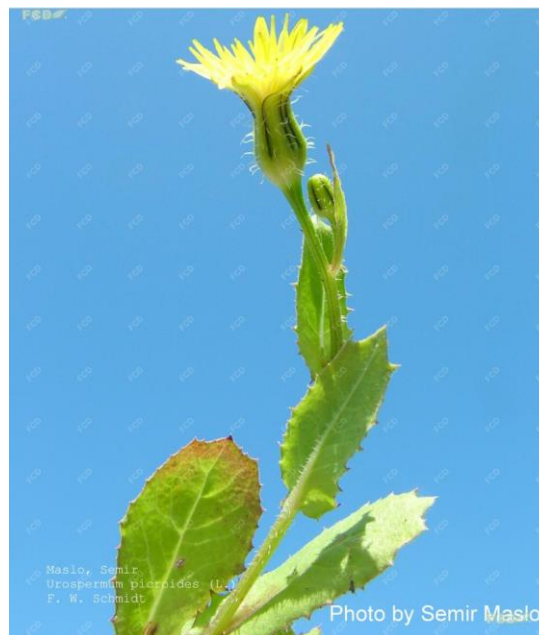
# Tustopizde u izobilju – kurcoglava ni za lijek

SAMONIKLO  
JESTIVO BILJE  
OTOKA ZLARINA



Marina Viculin  
Mirjana Randić Barlek  
Željko Šatović  
Danilo Dučak  
Zlatko Liber  
Sandro Bogdanović  
Zlatko Šatović

Tustopizda = *Urospermum picroides* (L.) F. W. Schmidt (bijela babljača)



Maslo, Semir  
*Urospermum picroides* (L.)  
F. W. Schmidt

Photo by Semir Maslo



Ljubušić, Ivica  
*Ranunculus ficaria* L.

Kurcoglav = *Ranunculus ficaria* L. (zlatica)

**Mišancija** (mišanca, divlje zelje) je tradicionalna dalmatinska mješavina raznog samoniklog jestivog bilja. Sastoji se od desetak ili više vrsta trava (divlji luk, raštika, kostriš, laktac, štavelj, koromač) koje se najčešće pripremaju na lešo (kuhane) s krumpirom, začinjene maslinovim uljem, ili kao salata i varivo.



Article

Revealing the Diversity and Complex Relationships of Croatian Olive Germplasm

Tatjana Klepo<sup>1,\*</sup>, Đani Benčić<sup>2</sup>, Zlatko Liber<sup>3,4</sup>, Angjelina Belaj<sup>5</sup>, Frane Strikić<sup>6</sup>, Nives Kević<sup>7</sup> and Zlatko Šatović<sup>4,8</sup>

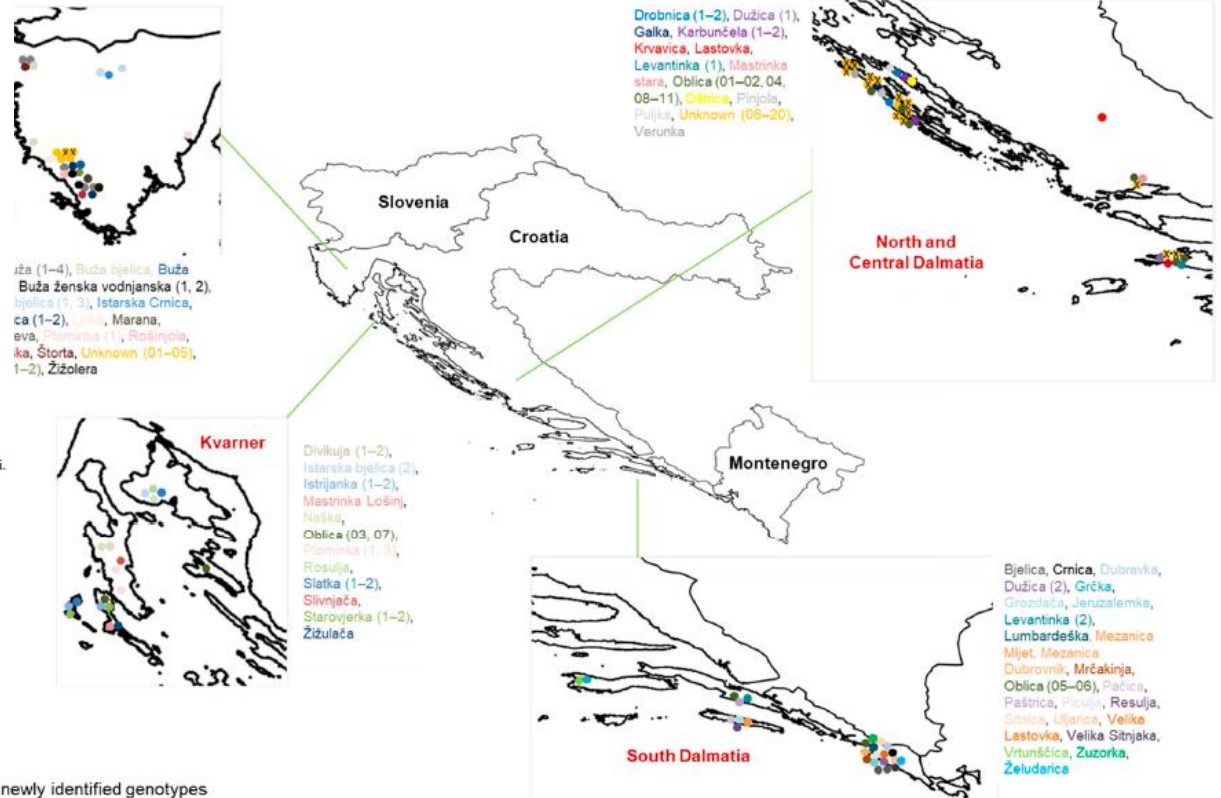
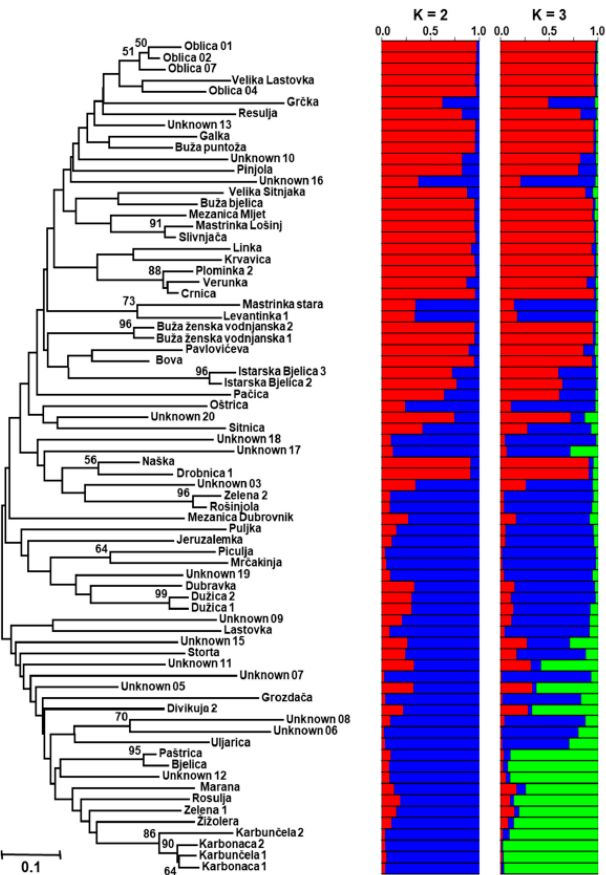
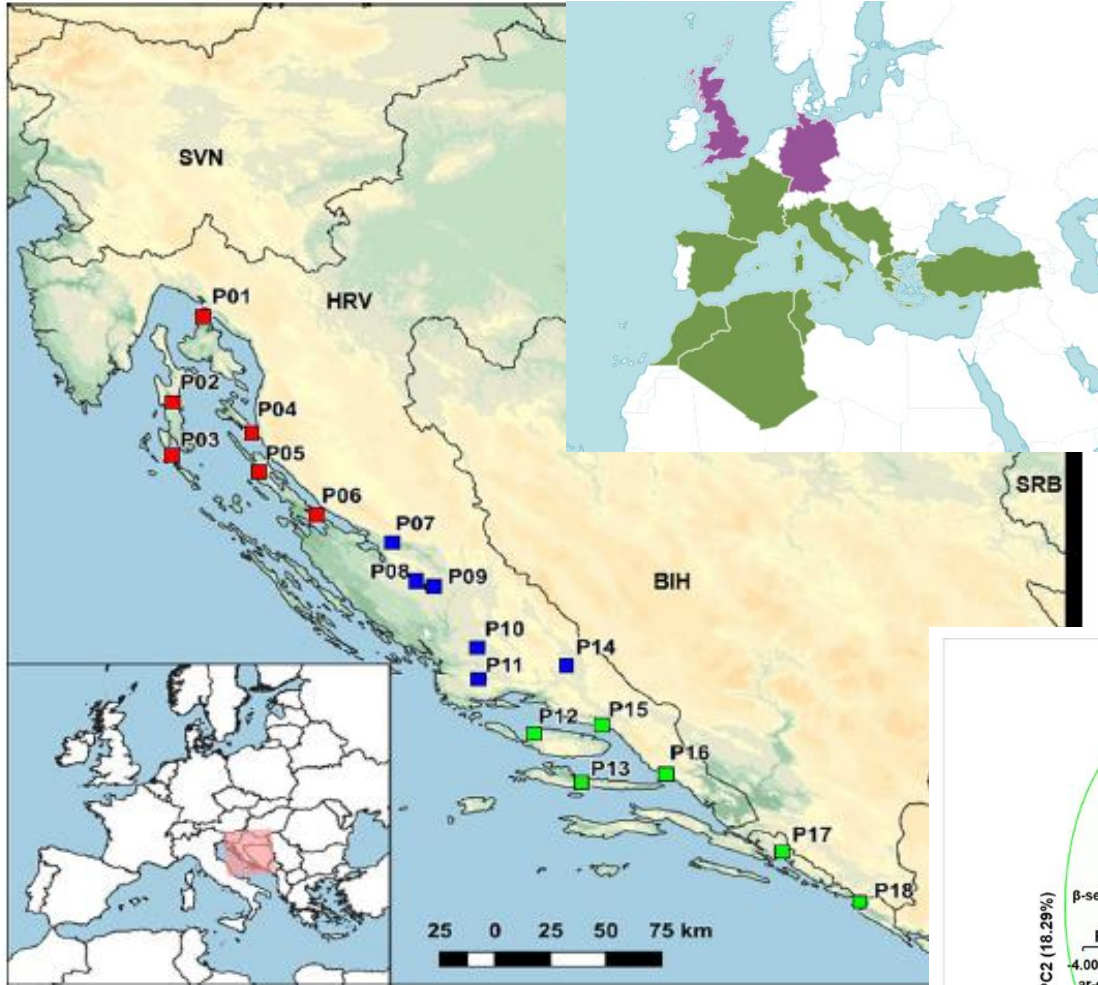


Figure 1. Distribution of olive tree samples collected in Croatia. Each sampled tree is represented by a different colour, and numbers of trees per presumed cultivar are indicated in the parenthesis.

- 108 uzoraka: 60 kultivara + nepoznati uzorci
- 8 mikrosatelitnih lokusa
- 74 genotipa



Check for updates

OPEN ACCESS

EDITED BY  
 Marta Olech,  
 Medical University of Lublin, Poland

REVIEWED BY  
 Laura Santagostini,  
 University of Milan, Italy  
 Stanislava Talić,  
 University of Mostar, Bosnia and Herzegovina

\*CORRESPONDENCE  
 Marko Runjić  
 ✉ marko.runjic@krs.hr

RECEIVED 19 July 2024  
 ACCEPTED 13 January 2025

Phenotypic plasticity vs. local genetic adaptation: essential oil diversity of natural immortelle (*Helichrysum italicum* (Roth.) G. Don) populations along eastern Adriatic coast

Tonka Ninčević Runjić<sup>1</sup>, Dejan Pljevljakušić<sup>2</sup>, Marko Runjić<sup>1\*</sup>, Martina Grdiša<sup>3,4</sup> and Zlatko Šatović<sup>3,4</sup>

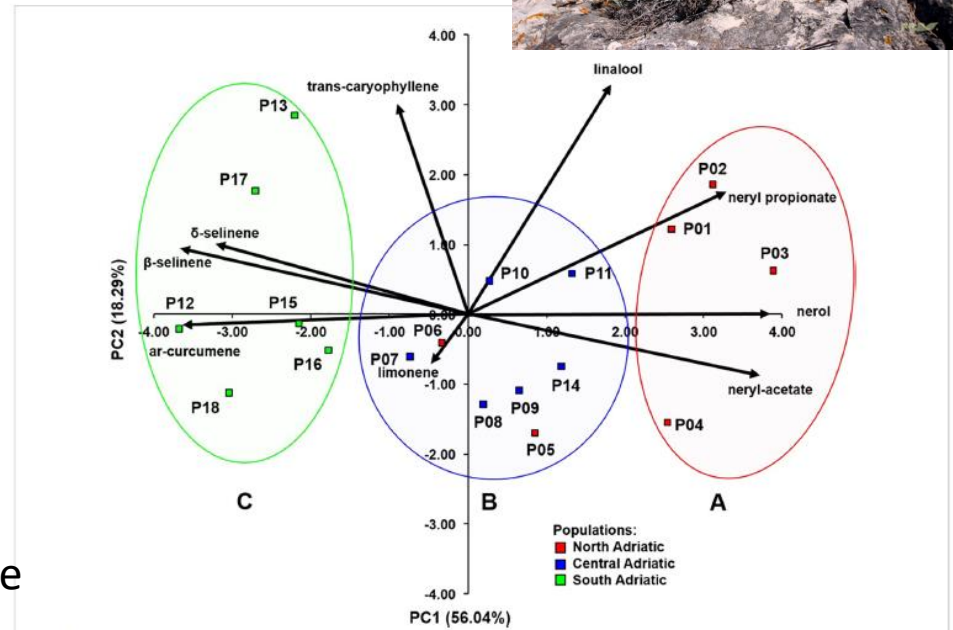


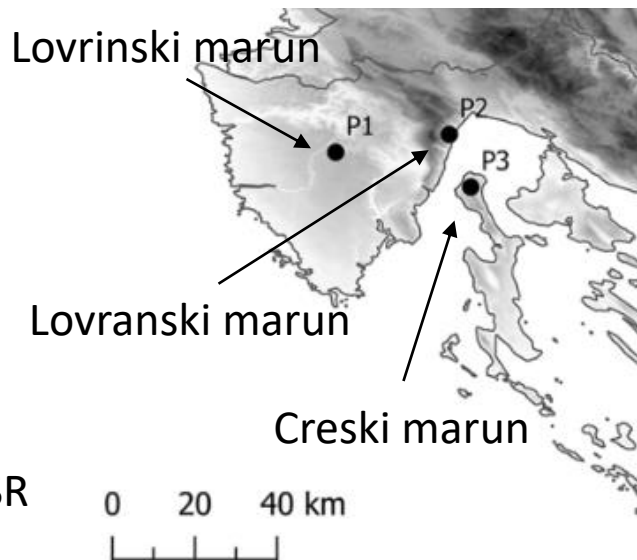
FIGURE 2  
 Biplot obtained by principal component analysis based on nine essential oil compounds analyzed in 18 *H. italicum* populations. Clusters (A–C) were determined based on cluster analysis.

- 18 populacija -> ex situ uzgoj
- Identificirano 18 eteričnih ulja -> 3 kemitipa
- značajna korelacija između biokemijske i bioklimatske udaljenosti -> 22,4 % biokemijske diferencijacije između populacija može objasniti bioklimatskom udaljenošću

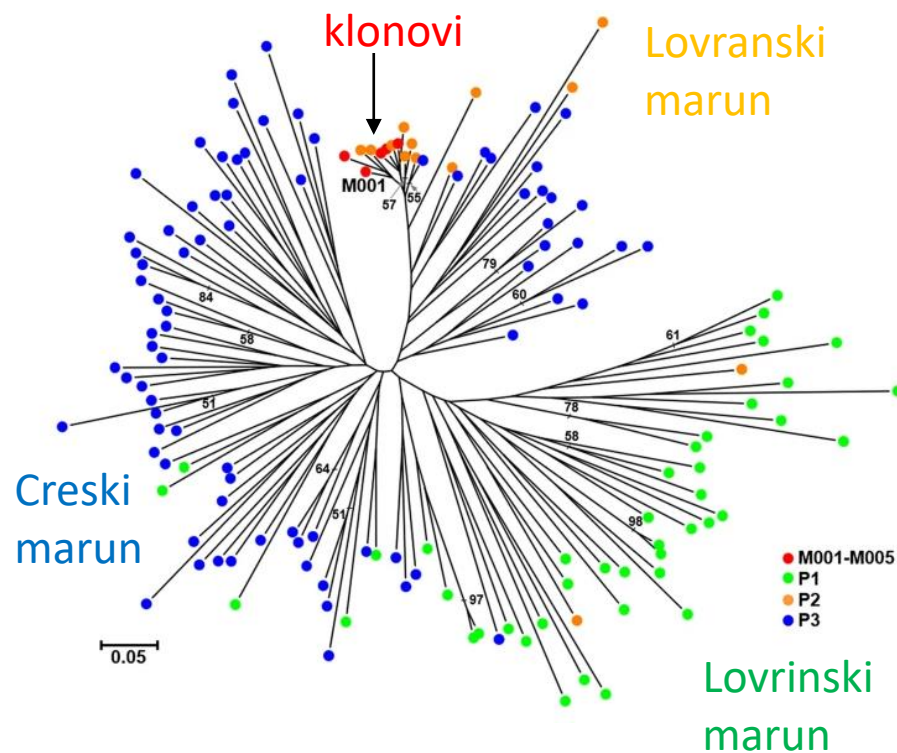
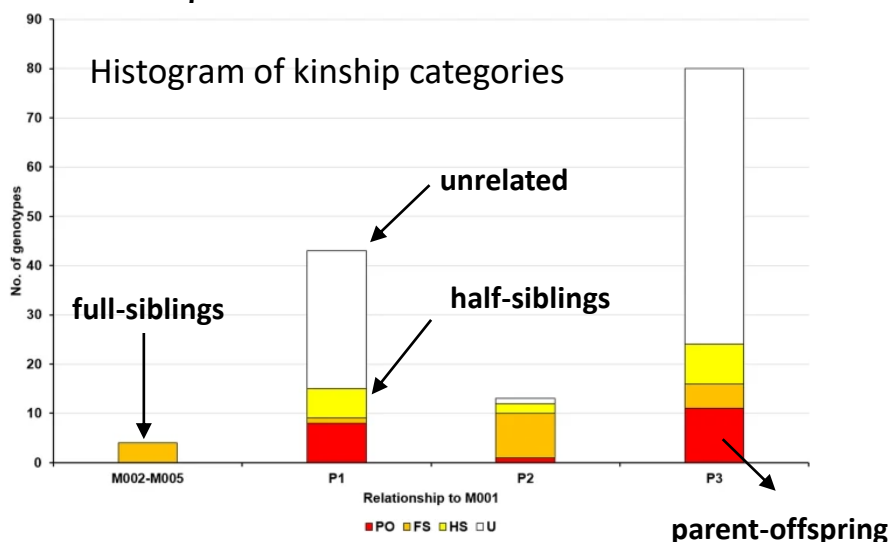
scientific reports

**OPEN** Gene flow between wild trees and cultivated varieties shapes the genetic structure of sweet chestnut (*Castanea sativa* Mill.) populations

Katarina Tumpa<sup>1</sup>, Zlatko Šatović<sup>2,3</sup>, Zlatko Liber<sup>3,4</sup>, Antonio Vidaković<sup>2</sup>, Marilena Idžojtić<sup>2</sup>, Marin Ježić<sup>4</sup>, Mira Čurković-Perica<sup>4</sup> & Igor Poljak<sup>2,5</sup>



- 219 jedinki
- 6 mikrosatelitnih markera + 9 expressed sequence tag EST-SSR
- pet blisko srodnih klonova - jedinstvena, poliklonalna sorta maruna -> prisutna u sva tri istraživana područja uzgoja
- velik broj hibrida



## Biljke otrovne za kralježnjake

Oko 500 svojti zabilježene veće ili manje otrovnosti, najčešće u tablici →



### Npr.:

- Akonitin (*Aconitum*, *Consolida*, *Delphinium*) - probavne smetnje, nervna stimulacija, često letalan
- Atropin, scopolamin (*Atropa*, *Datura*), često letalan
- Srčani glikozidi (*Digitalis*, *Nerium*), letalna
- Konin (*Conium*), paraliza, pogađa središnji nervni sustav (Sokrat!)
- Cikutoksin (*Cicuta*), letalan u svježem stanju
- Kolhicin (*Colchicum*), citostatik, otrov i lijek
- Protoanemonin, heleborin, ranunculini (*Helleborus*, *Anemone*, *Ranunculus*), jaki otrovi
- Hiosciamin (*Mandragora*) halucinogeni tropanski alkaloidi
- Tropanski alkaloidi (*Hyoscyamus*), halucinogeni

Ime svojte	Narodno ime	Poznatije
<i>Aconitum</i> sp.	jedić	1
<i>Aristolochia clematitis</i> L.	vučja stopa	1
<i>Atropa bella-donna</i> L.	velebilje	1
<i>Cicuta virosa</i> L.	otrovna trubeljika	1
<i>Colchicum autumnale</i> L.	mrazovac	1
<i>Conium maculatum</i> L.	kukuta	1
<i>Consolida</i> sp.	kokotić	1
<i>Datura stramonium</i> L.	kužnjak	1
<i>Delphinium</i> sp.	kokotić	1
<i>Dictamnus albus</i> L.	jasenak	1
<i>Digitalis</i> sp.	naprstak	1
<i>Galeopsis</i> sp.	šupljozub	1
<i>Helleborus</i> sp.	kukurijek	1
<i>Hyoscyamus albus</i> L.	bijela bunika	1
<i>Hyoscyamus niger</i> L.	cma bunika	1
<i>Lathyrus</i> sp.	graholika	1
<i>Lonicera</i> sp.	kozlokrvina	1
<i>Lupinus</i> sp.	vučika	1
<i>Mandragora officinarum</i> L.	mandragora	1
<i>Melilotus</i> sp.	kokotac	1
<i>Nerium oleander</i> L.	oleander	1
<i>Nicotiana rustica</i> L.	duhan	1
<i>Paris quadrifolia</i> L.	petrov križ	1
<i>Polygonatum</i> sp.	salamunov pečat	1
<i>Quercus</i> sp.	hrast	1
<i>Ranunculus</i> sp.	ljutić	1
<i>Rhus typhina</i> L.	ruj	1
<i>Scopolia carniolica</i> Jacq.	bun	1
<i>Senecio</i> sp.	staračac	1
<i>Solanum</i> sp.	pomoćnica	1
<i>Tanacetum cinerariifolium</i> (Trevir.) Sch.Bip.	buhač	1
<i>Veratrum album</i> L.	bijela čemerika	1
<i>Veratrum nigrum</i> L.	cma čemerika	1
<i>Xanthium strumarium</i> L.	dikica	1