

# Arheobotanički nalazi u grobovima prapovijesnog lokaliteta Kaptol-Gradci kraj Požege

---

Grbin, Josipa

Master's thesis / Diplomski rad

2016

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Science / Sveučilište u Zagrebu, Prirodoslovno-matematički fakultet**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:217:405854>

Rights / Prava: [In copyright](#) / [Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-07-22**



Repository / Repozitorij:

[Repository of the Faculty of Science - University of Zagreb](#)



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU  
PRIRODOSLOVNO – MATEMATIČKI FAKULTET

Biološki odsjek

Josipa Grbin

ARHEOBOTANIČKI NALAZI U GROBOVIMA PRAPOVIJESNOG LOKALITETA  
KAPTOL-GRADCI KRAJ POŽEGE

Diplomski rad

Zagreb, 2016.godina

Ovaj rad je izrađen u Botaničkom zavodu, Prirodoslovno - matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, pod vodstvom doc. dr. sc. Renate Šoštarić. Rad je predan na ocjenu Biološkom odsjeku Prirodoslovno - matematičkog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu radi stjecanja zvanja magistra struke Znanosti o okolišu.

## ZAHVALA

Zahvaljujem mentorici dr. sc. Renati Šoštarić i asistentici dr. sc. Sari Mareković na pomoći prilikom izrade praktičnog i pismenog dijela rada te na velikodušnosti prilikom posuđivanja literature. Hvala Vam na brojnim savjetima i vremenu koje ste odvojili za moja pitanja i nedoumice.

Zahvaljujem dr. sc. Hrvoju Potrebici sa Filozofskog fakulteta u Zagrebu, Odsjek za arheologiju za korisne arheološke podatke i literaturu.

Hvala roditeljima na moralnoj, ali i financijskoj podršci tijekom svih godina školovanja. Zahvaljujem se i ostatku obitelji i prijateljima na podršci.

Zahvaljujem i svim kolegama sa smjera Znanosti o okolišu koji su omogućili da pet godina u Zagrebu prođu brzo u smijehu i zabavi te tako ostanu zauvijek u pamćenju.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zagrebu

Prirodoslovno – matematički fakultet

Biološki odsjek

Diplomski rad

### ARHEOBOTANIČKI NALAZI U GROBOVIMA PRAPOVIJESNOG LOKALITETA KAPTOL-GRADCI KRAJ POŽEGE

Josipa Grbin

Roosveltov trg 6, 10000 Zagreb, Hrvatska

U ovom radu analizirani su karbonizirani biljni ostatci iz tumula 10 s arheološkog lokaliteta Kaptol-Gradci kraj Požege. Lokalitet datira iz starijeg željeznog doba (halštatskog doba, Ha C1, početak 7. st. Pr. Kr.). Iz 27 uzoraka, izdvojeno je 24017 biljnih makrofosila (sjemenki, pšena, pljevi, plodova). Uzorci su prikupljeni tijekom 2006. i 2007. godine. Najbrojniji su nalazi žitarica (*Triticum aestivum*, *Triticum dicoccum*, *Trticium monococcum*, *Triticum spelta*, *Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Panicum miliaceum*, *Secale cereale*). U manjim količinama pronađene su korovne primjese usjeva i korisne samonikle biljke. Biljni ostatci pronađeni su unutar paljevinskog groba zajedno sa ulomcima keramike i gara. U radu je napravljena usporedba nalaza tumula 10 s ostalim arheobotaničkim nalazima s lokaliteta Kaptol-Gradci i usporedba s ostalim željeznodobnim lokalitetima u Hrvatskoj i susjednim zemljama.

( 80 stranica teksta, 39 slika, 7 tablica, 49 literaturnih navoda, jezik izvornika:hrvatski jezik)

Rad je pohranjen u Središnjoj biološkoj knjižnici

Ključne riječi: arheobotanika, željezno doba, tumul, karbonizirani makrofosili, žitarice

Voditelj: doc. dr.sc. Renata Šoštarić

Pomoćni voditelj: dr.sc. Sara Mareković

Ocjenitelji: doc. dr. sc. Renata Šoštarić

doc. dr. sc. Jasna Lajtner

Izv. prof. dr. sc. Blanka Cvetko Tešović

doc. dr. sc. Neven Bočić

Rad prihvaćen: 4. veljače. 2016.

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

University of Zagreb

Faculty of science

Division of Biology

Graduation Thesis

### ARCHEOBOTANICAL FINDINGS IN GRAVES FROM THE PREHISTORIC SITE KAPTOL-GRADCI NEAR POŽEGA

Josipa Grbin

Roosveltov trg 6, 10000 Zagreb, Croatia

In this paper the carbonized plant remains are analyzed from tumulus 10 from archeological site Kaptol-Gradci near Požega. The site dates back to the early Iron Age (Hallstatt era, Ha C1, beginning of 7 century BC). From 27 samples, 24017 plant macrofossils were examined (seeds, millets, chaffs, fruits). Samples were taken in 2006 and 2007. The most numerous were cereals (*Triticum aestivum*, *Triticum dicoccum*, *Triticum monococcum*, *Triticum spelta*, *Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Panicum miliaceum*, *Secale cereale*). In small quantities were found weeds, admixture crops and useful wild plants. The plant remains were found inside the burning grave along with pottery fragments and traces of soot. In paper was also made comparison between findings from tumulus 10 and other archeobotanical findings from site Kaptol-Gradci. Also, it was made comparison with other Iron Age sites in Croatia and neighboring countries.

(80 pages, 39 figures, 7 tables, 49 references, original in: croatian)

Thesis deposited in the Central Biological Library

Key words: archeobotany, Iron Age, tumulus, carbonized macrofossils, cereals

Supervisor: dr. Renata Šoštarić, Asst. Prof.

Assistant.: dr. Sara Mareković

Reviewers: dr. Renata Šoštarić, Asst. Prof.

dr. Jasna Lajtner, Asst. Prof.

dr. Blanka Cvetko Tešović, Assoc. Prof.

dr. Neven Bočić, Asst. Prof.

Thesis accepted: February 4th 2016.

## SADRŽAJ

1. UVOD.....	1
1.1. Opće karakteristike istraživnog područja.....	1
1.2. Opće karakteristike povijesnog razdoblja – željezno doba.....	3
1.3. Povijest arheoloških istraživanja na lokalitetu Kaptol – Gradci.....	7
1.4. Dosadašnja arheobotanička istraživanja željeznodobnih lokaliteta na području..... Hrvatske i susjednih zemalja	12
1.5. Cilj i zadaci istraživanja.....	15
2. MATERIJAL I METODE.....	16
2.1. Rad na terenu.....	16
2.2. Rad u laboratoriju.....	19
3. REZULTATI.....	22
3.1. Taksonomska analiza nalaza.....	22
3.2. Opis determiniranih makrofosila.....	41
3.3. Ekološko-etnološka analiza nalaza.....	68
4. RASPRAVA.....	71
5. ZAKLJUČAK.....	78
6. LITERATURA.....	80

## 1.UVOD

### 1.1 OPĆE KARAKTERISTIKE ISTRAŽIVANOG PODRUČJA

Arheološko nalazište Kaptol nalazi se u Požeškoj kotlini sjeveroistočno od Požege (Sl. 1) na južnim obroncima Papuka. Požešku kotlinu zatvaraju Dilj i Požeška gora s južne strane, Psunj sa zapadne te Papuk i Krndija sa sjeverne i sjeveroistočne strane. Prostorna zatvorenost i brojne prirodne osobine omogućile su naseljavanje ovog kraja još u vrijeme prapovijesti (Bognar i sur., 1975). U 7. stoljeću prije Krista naselje Kaptol bilo je važno kneževsko središte halštatskog doba koje je povezivalo razvijena kulturna i proizvodna središta u Grčkoj i Italiji sa halštatskim naseljima u središnjoj Europi (Pavličić i Potrebica, 2013). Brojni izvori ukazuju na dobru naseljenost Požeške kotline tijekom niza stoljeća, a u srednjem vijeku bila je i najnaseljeniji dio Slavonije. Od 1881. godine, od kada se provode statistički popisi stanovništva, do 1971. godine naseljenost Požeške kotline se povećavala (Bognar i sur., 1975). Nakon 1991. godine do posljednjeg popisa stanovništva iz 2011. godine, ovaj kraj bilježi pad broja stanovnika (Magaš, 2013).



**Slika 1.** Geografski položaj lokaliteta Kaptol-Gradci (Šoštarić i sur., 2007)

Složenost geološke građe karakteristika je Požeške kotline i okolnog gorja. Gorje je nastalo rasjedanjem i vertikalnim gibanjima dijelova stare Panonske mase. Postojanje eruptivnih stijena ukazuje na pojačanu vulkansku aktivnost u geološkoj prošlosti. Osim



eruptivnih stijena, na ovom području postoje i sedimentne karbonatne stijene (vapnenci, dolomiti, dolomitični vapnenci) te metamorfne stijene. Tijekom pleistocena dolazi do pojačane erozije i spiranja koje pospješuju i tadašnje klimatske promjenete se stvara rasčlanjeni reljef.

Reljef ima veliki utjecaj na klimu Požeške kotline koja se zbog okolnog gorja ljeti dosta zagrije, a zimi rashladi. Prosječne temperaturne razlike između siječnja kao najhladnijeg mjeseca i srpnja kao najtoplijeg mjeseca su 21 °C (Bognar i sur., 1975). Prema Köppenovoj klasifikaciji klima, u Požeškoj kotlini je umjereno topla vlažna klima s toplim ljetima (Cfb). Srednja srpanjska temperatura kreće se 20 – 22 °C, a srednja siječanjska temperatura 0 – 3 °C. Srednja godišnja količina padalina je 700 - 1000 mm i najveća količina je u ljetnim mjesecima (Šegota i Filipčić, 1996).

Različite vrste tala u Požeškoj kotlini uzrokovane su petrografskim sastavom, klimatskim prilikama i brojnim drugim faktorima. Plodna tla na aluvijalnim ilovinama su se razvili na dnu kotline, oko tokova i na nižim terasama. Pogodna su za uzgoj kukuruza i pšenice. Tla pogodna za uzgoj vinove loze razvili su se u višim zonama s pleistocenskim glinama i ilovinama. Pseudoglejna tla nalaze se u prigorskim dijelovima koja su pogodna za agrarno iskorištavanje bez obzira na spiranje i intenzivno iskorištavanje. Gorski dio zavale je pošumljen (Bognar i sur., 1975).

Reljefni kontrasti, geološka građa, raznoliki pedološki i klimataski utjecaji uvjetovali su da na području Papuka i Požeške kotline ima čak 13 različitih tipova šume. Dominantna vrsta je bukva (*Fagus sylvaticuSl.*) uz koju se još ističu hrast kitnjak (*Quercus petrae/Mattuschka/ Liebl.*), gorski javor (*Acer pseudoplatanuSl.*), javor klen (*Acer campestre L.*), jasen (*Fraxinus sp.*) i obični grab (*Carpinus betuluSl.*) (Gregurić-Cvenić, 2010). Ukupan broj vrsta je 1223 što čini četvrtinu flore Hrvatske, a od toga su 102 vrste na Crvenom popisu ugroženih biljnih vrsta (Radonić i Dumbović, 2005).

Geomorfološka, klimatska i vegetacijska obilježja pružaju savršeno prirodno stanište brojnim životinjskim vrstama. Guste šume Papuka stanište su jelenima, srnama, divljim svinjama, lisicama i kunama. Ptice dupljašice (žuna i djetlić) nastanjuju starije šume u kojima se nalazi veći broj suhih šuma. Gorski izvori i potoci nastanjuju ugrožena potočna pastrva i potočni rak. Od gmazova mogu se susresti zidna gušterica, eskulapova bjelica, bjelouška, a od vodozemaca daždevnjaci i vodenjaci. Od 37 vrsta sisavaca, 14 je šišmiša koji nastanjuju šume

i podzemlje. Najbrojnija skupina životinja su kukci koji čine 70 % ukupnog broja životinjskih vrsta (Radonić i Dumbović, 2005).

Paleolitički nalazi tabora lovaca namamute u dolini Londže dokaz su da je Papuk bio naseljen još u prapovijesnom razdoblju. Pronađeno je i oružje i oruđe od kvarca čiji izvor su samo mogle biti Psunj, Krndija i Papuk. Tijekom bakrenog doba na papučkom prigorju nastaje nekoliko naselja, a planina je pružala savršenu podlogu za gradnju visinskih utvrđenih naselja. Najvažniji elementi arheološke baštine su arheološki ostatci iz halštatskog doba prikupljeni na lokalitetu Kaptol. Iz antičkog razdoblja pronađena je nadgrobna stela s natpisom te villa rustica. Tijekom srednjeg vijeka to je područje bilo granično prema nadirućoj turskoj opasnosti te su izgrađene srednjovjekovne utvrde na okolnim gorama. Naseljenost još od razdoblja paleolitika bila je omogućena zahvaljujućim brojnim prirodnim bogatstvima osnovnih sirovina poput vode, drveća i kamena koji su osiguravali povoljne životne uvjete, a reljefna raščlanjenost (brdovito područje) pružalo je utočište i hranu (Radonić i Dumbović, 2005).

## **1.2. OPĆE KARAKTERISTIKE POVIJESNOG RAZDOBLJA – ŽELJEZNO DOBA**

Željezno doba u Europi započinje u 8. st. pr. Kr kada započinje široka upotreba željeza, ali se smatra da se za željezo znalo već 1700.g. pr. Kr. Željezo je materijal koji je superiorniji bronci ali na početku upotrebe tehničkim karakteristikama nije nadmašivalo broncu. Intenzivnija upotreba započela je dostupnijim znanjem i razvojem tehnologije proizvodnje. Tri su objašnjenja kako je željezo došlo na područje srednje Europe. Prva je pretpostavka o autohtonom razvoju uporabe željeza na sjeverozapadnom Balkanu tijekom 11. st. pr. Kr. Druga pretpostavka je da se sa područja Grčke prenosi upotreba željeza u ostatak Europe, a tome u prilog ide učestalost i vrijeme pojave željeznih predmeta na području Grčke. Treća je pretpostavka da je tehnologija uporabe željeza došla sa područja Kavkaza te preko Ponta završava u Karpatskoj kotlini (Potrebica, 2013).

Prema kronologiji iz 19.st. željezno doba se dijeli na starije ili halštatsko doba (prema nalazištu Hallstatt kraj Salzburga) te na mlađe ili latensko doba (prema nalazištu La Tene u Švicarskoj). Halštatsko doba trajalo je od 800. do 450.g. pr. Kr. , a latensko od 450.g. pr. Kr. do 1.st. Srednjoeuropska kronološka nomenklatura prema Müller-Karpe iz 1959. godine željezno doba dijeli na Ha C1 (650-700.g. pr.Kr), Ha C2 (600-650. g. pr. Kr. ), Ha D1 (550-

600. g. pr. Kr. ), Ha D2 (450-550.g. pr. Kr. ) i Lt A (370-450. g. pr. Kr. ) (Tab. 1.) (Potrebica, 2013).

**Tablica 1.** Srednjoeuropska kronološka nomenklatura željeznog doba (prema Potrebica, 2013)

	<b>Srednjoeuropska kronologija (Müller-Karpe, 1959.)</b>
<b>650-700. pr.Kr</b>	Ha C1
<b>600-650. pr.Kr</b>	Ha C2
<b>550-600. pr.Kr</b>	Ha D1
<b>450-550. pr.Kr</b>	Ha D2
<b>370-450. pr.Kr</b>	Lt A

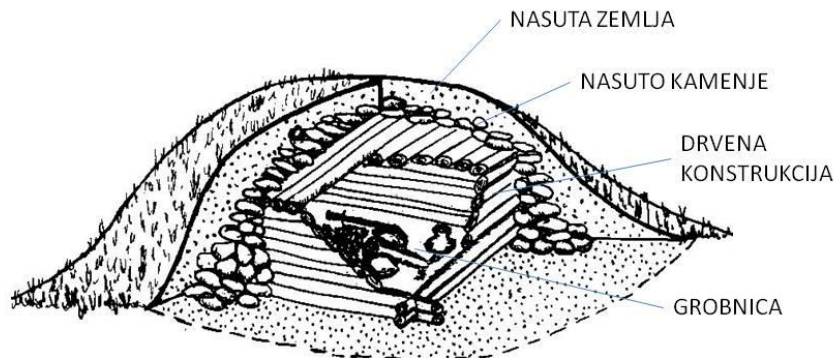
Termin "halštatska kultura" označava kulturu starijeg željeznog doba na prostoru od istočne Francuske do zapadne Mađarske. U materijalnom smislu, jedinstvo te kulture se zasnivalo na sličnosti nalaza s tog područja s nalazima pronađenim u velikoj nekropoli na nalazištu Hallstatt. Suvremeni autori počinju koristiti termin "halštaticizacija" kako bi opisali halštatski kulturni kompleks koji označava pojavu utvrđenih naselja, pokopanje pokojnika u tumulima, prilaganje konjske opreme u grobove i rasprostranjenost tehnologije proizvodnje željeza. Tijekom željeznog doba dolazi do društvene stratifikacije i uspostave hijerarhijskih struktura što je dodatno naglašeno kontaktima sa klasičnim kulturama i moći koja je proizlazila iz kontrole nad prometom ljudi i dobara kao rezultat kontakta (Potrebica, 2013).

Prostor Hrvatske se tada nalazio na dodiru tri velika kulturološka kruga. Srednjoeuropskog koji je obilježen željeznodobnim kneževima halštatskih zajednica, sredozemnog iz kojeg dolaze kulturološki impulsi i tehnološke inovacije te istočnog iz kojeg dolaze pojedini aspekti društvenog identita koji su utjecali na razvoj srednjoeuropskih zajednica. Zajednice koje su se nalazile tada na prostoru Hrvatske jedine su poznavale sva tri kulturološka kruga te se pretpostavlja da su imali ključnu ulogu u oblikovanju i kontroliranju komunikacije između krugova (Potrebica, 2013.).

Tijekom starijeg željeznog doba dolazi do stabilizacije Ilira. Delmati su nastanjeni na području srednje Dalmacije, južne Bosne i sjeverozapadne Hercegovine, Liburni od rijeke Raše do rijeke Krke, a na području Like nalaze se Japodi. Obilježja njihove kulture su velika utvrđena gradinska naselja te pokopanje pokojnika na ravnim terenimama ili pod humcima.

Uz rijeku Savu su živjeli Breuci, a uz rijeku Kupu Kolapijani. Istru su nastanjivali Histri koji se ne mogu etnički svrstati u Ilire. Početkom starijeg željeznog doba na području sjeverne Hrvatske se javlja kultura Martijanec-Kaptol koja je uz prostor Hrvatske obuhvaćala i istočnoalpski prostor (Petrić, 2007).

Spaljivanje pokojnika i njegovo pokapanje u žari potječe iz brončanog doba, a zadržalo se i u željeznom dobu. Jedna od glavnih odlika halštatske kulture je pokapanje istaknutijih članova društva u tumule (Potrebica, 2013). Tumul je umjetno nasut humak od zemlje i kamenja koji su se podizali nad pokojnikovim grobom. Oblik i veličina tumula ovisi o društvenom položaju pokojnika, a mogu biti okruženi jarkom ili vijencem kamenja. Tumuli se sastoje od grobnice u koju se postavlja pokojnik, grobne komore koja je najčešće napravljena od drveta, a veličina varira. U slučaju većih dimenzija grobne komore su obzidane suhozidom. Na posljetku se podiže zemljani humak iznad grobne komore (Sl. 2). Neki tumuli imaju promjer i preko 50 metara, a visina im je prelazila i 10 metara (Potrebica, 2013).



**Slika2.** Građa tumula (prilagođeno prema

<http://www.ludenhause1200.de/vorgeschichte.htm>)

U tumulima kaptolske nekropole pokojnik je spaljen u punoj nošnji koja je ponekad uključivala oružje i konjsku opremu. Pod grobne komore je najčešće bio pokriven pepelom i

garom koje ili potječu sa pogrebne lomače ili je pokojnik bio spaljen na mjestu pokopa. Osnovni oblik polaganja spaljenih ostataka pokojnika je da se pepeo i sitne kosti pokojnika najčešće u nekoj vreći od tkanine ili kože s određenim predmetima odlože u grobnoj komori posutoj ostatcima pogrebne lomače te se okruže grobnim priložima. Drugi oblik je da se ostaci pokojnika stave u urnu, s priložima ili bez njih, te se urna polaže u grob i okružuje s drugim keramičkim posudama (Potrebica, 2013).

Spaljivanje elitnijih pripadnika društva bio je ritualni čin s religijskom komponentom dok je kod opće populacije spaljivanje više bio tehnički proces, a njihovi grobovi u većini slučajeva nedostaju ili su manje naglašeni. Smatrali su da elitniji stanovnici napuštaju društvenu i ulaze u mitološku strukturu zajednice te su se smatrali važnom karikom koja povezuje pretke i žive pripadnike društva. Grobni prilozima su prema vjerovanjima ljudi u to vrijeme bili namijenjeni pokojniku u zagrobnom životu i za naklonost bogova. Bili su ključni za konceptualni kontinuitet i integritet cijelog društva (Potrebica, 2013).

Kaptolski kneževi bili su ratnici, a njihova moć i bogatstvo mogu se uočiti i na oružju. Puna oprema ratnika koja je i odraz razvijenije faze halštatskog doba sastojala se od dva do tri željezna koplja, sjekire, noža i konjske opreme. U muškim grobovima mogu se još pronaći i igle, pojasevi i brusevi, a u ženskim fibule, brončani nakit i pribor za tkanje. Predmeti za tkanje i pređenje bili su simbol žena višeg statusa. Tkanine su predstavljale dobra koja se razmjenjuju kao darovi visoke vrijednosti prilikom gozbi ili drugih prigoda (Potrebica, 2013).

Mlađe željezno doba ili latenska kultura na prostoru Hrvatske započinje početkom 3. st. pr. Kr. prodorom Kelta (plemena Tauriska i Skita). Utjecaj Kelta očituje se u kovanju željeznih predmeta. Keltsko-latenska kultura manifestacija je mlađeg željeznog doba na ovom prostoru, ali teško je utvrditi da li se nalazi uvijek odnose na Kelte. Razlog tome je vrlo jaka i duga tradicija domorodačkog stanovništva. Prostor sjeverozapadne Hrvatske naseljavali su pripadnici Tauriska i panonska plemena Sereti, Serapili, Jasi, Andeziti i drugi. Tragovi Skita pronađeni su južno od Drave, kraj Jalžabeta (Petrić, 2008).

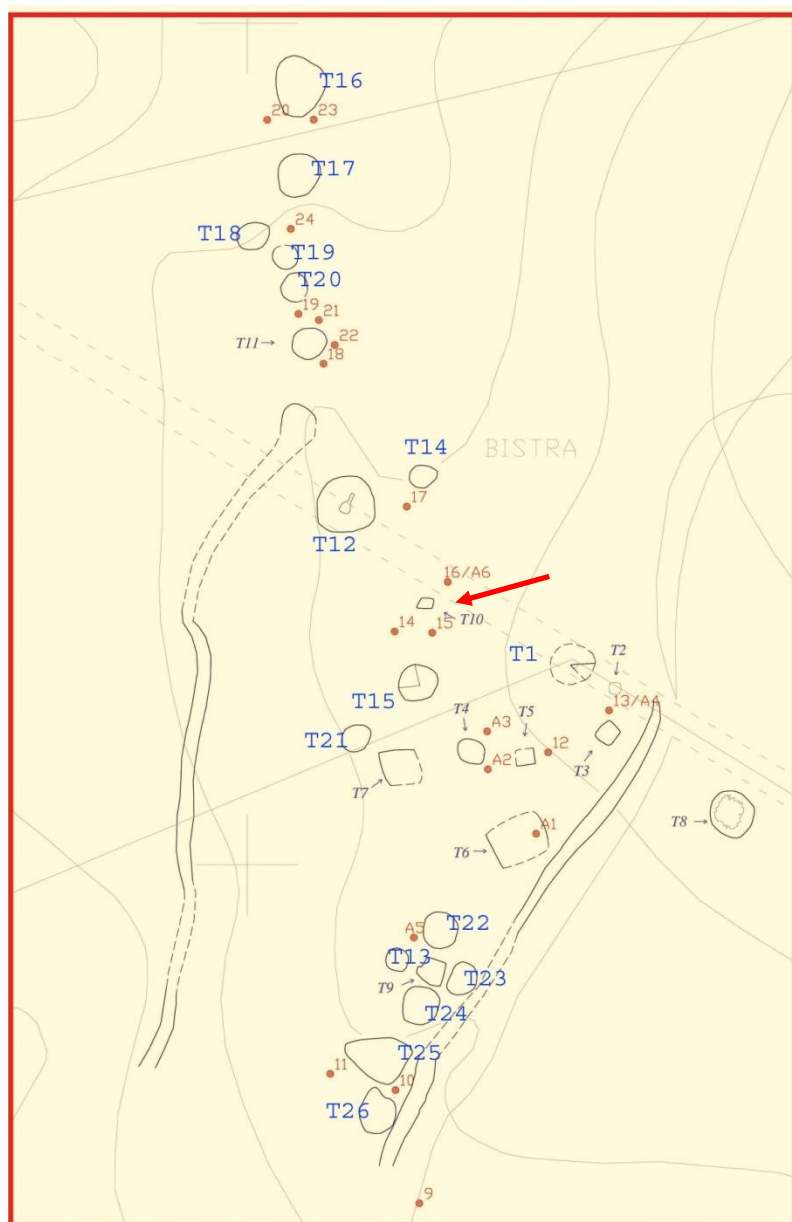
### 1.3. POVIJEST ARHEOLOŠKIH ISTRAŽIVANJA NA LOKALITETU KAPTOL-GRADCI

Kraljevski kotarski pristav u Iloku 1881. godine obavještava ravnateljstvo Arheološkog muzeja u Zagrebu *"da se u mjestu 'Kaptol' kraj Požege nalaze grobovi, potičući iz predhistoričke dobi"*. Milan Turković, kutjevački vlastelin, arheolog amater i povjerenik Hrvatskog arheološkog društva početkom 20. st. ili oko 1924./25. godine napravio je iskopavanja na Kaptolu. Rezultati iskopavanja nisu poznati, ali se zna da je u svome dvorcu imao arheološku zbirku koja je sigurno uključivala i prve nalaze iz Kaptola. Zbirka je nestala ili uništena tijekom požara u dvorcu. U kolovozu 1965. godine započinju suvremena istraživanja na sugestiju akademkinje Anđele Horvat. Istraživanje su vodili Vere Vejvoda i Ivan Mirnika, a provedeno je na nekropoli Čemernica. Na toj nekropoli pokazala se potreba hitnog zaštitnog iskopavanja zbog intenzivne poljoprivredne obrade zemljišta na kojem se tumuli nalaze (Potrebica, 2012).

Sustavna iskopavanja koja su započela 1965. godine provedena su kroz šest kampanja tijekom kojih je istraženo 14 tumula. Bogatstvo keramičkih i metalnih predmeta je iznenadilo stručnjake koji su utvrdili da su to najbogatiji tumuli na slavonskom području (Vejvoda i Mirnik, 1971) Dio pronađenih materijala prikazan je na nekoliko izložbi, a danas se čuva u Arheološkom muzeju u Zagrebu (Potrebica, 2012). Istraživači Vejvoda i Mirnik 1973. godine u Novom Mestu na međunarodnom skupu predstavili su nalaze i otvorili novo viđenje razvoja halštatske kulture u južnoj Panoniji. Nakon toga je definiran pojam Martijanec – Kaptol kulture koja karakterizira halštatski kulturni kompleks koji je povezoao istočnoalpsku i balkansku tradiciju (Majnarić-Pandžić, 2007).

Na području nekropole Čemernica zapaženo je i istraženo 14 humaka. Smatra se da ih ima puno više, odnosno da je površina nekropole veća, ali je zbog intenzivne poljoprivrede i obrade zemlje puno tumula uništeno. Pregledom terena 1975. godine istraživači iz Arheološkog muzeja u Zagrebu uočili su sjeveroistočno od nekropole Čemernica tragove gradinskog naselja i grupe tumula na brdu Gradci (Sl. 3). Istovremeno su poduzeta manja sondažna mjerenja. Od 2000. godine počinju sustavna istraživanja, a provodi ih Odsjek za arheologiju Filozofskog fakulteta u Zagrebu i Centar za prapovijesna istraživanja pod vodstvom dr.sc. Hrvoja Potrebice. Do sad je definirano 25, a istraženo 15 tumula (Potrebica, 2013).

Tumul 1 istraživao je tijekom 2001. i 2002. godine. Pronađena je velika nakupina pepela izmješana s kostima, slojevi gara i namjerno lomljene keramičke posude. Antropološkom analizom utvrđeno je da kosti pripadaju spaljenoj životinji i to kozi ili ovcu. U tumulu su još pronađeni i željezna sjekira s ručicama, brončana fibula, dva keramička pršljenka i željezni nožić. Zbog specifičnog grobnog rituala (nema žare i prostorna raspodjela grobnog prostora s ritualnom fragmentacijom posuda) i antropološke analize smatra se da je tumul 1 žrtvena konstrukcija ili kenotaf (Potrebica, 2005).



**Slika 3.** Položaj tumula na lokalitetu Kaptol – Gradci. Položaj tumula 10 označen je crvenom strelicom (Potrebica, 2015)

Tumul 2 imao je kamenu konstrukciju. Na dnu tumula je spalište, a kosti pokojnika, koji je bio spaljen na mjestu, bile su potpuno smrvljene i izmješane s garom. Prilozi su položeni na gar i pepeo spališta. Od priloga pronađene su keramičke posude, od koje su najmanje dvije ukrašene kositrenim pločicama što su veoma rijetki nalazi te plitice i lonci. Pronađen je i kernos (Sl. 4) koji je jedan od deset poznatih primjera tog tipa posuda na tlu Europe. Kernos je keramička, brončana ili mramorna posuda na visokoj nozi s dvije ručke i s većim brojem malih posuda. Pronađene su dvije željezne strelice, željezna perla i željezna bojna sjekira sa zaliscima i to upućuje da se najvjerojatnije radi o muškom grobu (Potrebica, 2012).



**Slika4.** Kernos iz tumula 2 (Potrebica, 2012)

Tumuli 3 i 4 nisu imali kamenu konstrukciju. Pronađeni su ulomci keramičkih posuda, a metalnih nalaza nije bilo. U tumulu 3 uočene su i kosti u garu i pepelu koje su vjerojatno pripadale pokojniku (Potrebica, 2012).

U tumulu 5 pronađeno je 12 keramičkih posuda, dvije brončane fibule, dva željezna noža te se smatra bogatim grobom. Na osnovu tipologije keramike i fibula grob se datira u HaD1 ili najranije u kraj HaC2 (Potrebica, 2012). Grob je pripadao ženi čije su kosti pronađene izvan posude sa djetetom čije su spaljene kosti pronađene u urni s kostima spaljene životinje (Potrebica, 2005).

Tumul 6 sa visinom od 2,8 metara i promjer oko 18 m bio je najveći vidljivi tumul na nekropoli Gradci. Tijekom istraživanja pronađena su dva periferna groba. Na sredini tumula pronađena je kamena konstrukcija poligonalnog oblika koja je prekrivala drvenu grobnu komoru golemih dimenzija. Pronađeni su spaljeni ostatci pokojnika i organski grobni prilozi.



U nalaze se još ubrajaju i zdjelasta kaciga, brončani mač, željezni mač, dvije željezne sjekire s ručicama, željezna sjekira s tuljcem za nasad, željezna sjekira sa zaliscima, šest željeznih kopalja, tri željezna nožića, 10 brončanih križnih razvodnika remenja konjske opreme, željezna pojasna garnitura s brončanim elementima, željezna perla, brončana situla, 29 keramičkih posuda različite tipologije. Zbog dimenzija i složenosti grobne konstrukcije te obilja nalaza tumul 6 se smatra najbogatijim kneževskim grobom pronađenim na prostoru Hrvatske i jedinstvenim nalazom ove vrste u europskim razmjerima (Potrebica, 2012).

Tumul 7 imao je veoma pravilnu četverokutnu suhozidnu konstrukcije bez kamena s gornje strane. U sjeverozapadnom kutu pronađen je lonac poklopljen s dvije plitice u kojemu su bile kosti pokojnika. Uz lonac su pronađena dva sitna ulomka bronce, dva fragmentirana kamena brusa i ulomak kamnog sječiva (Potrebica, 2012).

Tumul 8 je najistočniji tumul i jedini uočeni tumul izvan fortifikacije koja zatvara čitavu nekropolu. Pronađen je keramički pršljenak i nekoliko fragmenata iznimno kvalitetnih posuda. To ukazuje da je tumul 8 bio specifična i vrlo vrijedna grobna cijelina koja je potpuno devastirana šumskim putem koji prolazi s istočne strane (Potrebica 2006)

U tumulu 9 pronađeno je nekoliko fragmentiranih posuda, dva lonca, a u jednom su pronađene kosti, dva željezna obruča i dva brončana predmeta. Komora nije pronađena te se smatra da su urna i prilozi položeni na tlo i zasuti nasipom (Potrebica, 2006).

Istraživanje tumula 10 započelo je 1975. godine kada je I. Mirnik iskopao ¼ tumula, izvadio četiri posude i iskop zatrpao. Tijekom tog istraživanja pronađena je zdjela s čepovima i posuda s bikovskim protomama (Sl. 5) (Potrebica, 2006). Cijeli tumul je istražen tijekom 2006. i 2007. godine pod vodstvom prof. Potrebice. Ispod zemljanog nasipa nalazio se kameni obzid s malim hodnikom na jednoj strani dužine oko jednog metra. Takvi ritualni ulazi su dromosi i rijetki su u halštatskoj kulturi, a označavaju važnije grobove. Komora je bila drvena, a dno joj je bilo posuto materijalom s lomače. Od keramičkih nalaza pronađeni su lonci, zdjele, šalice i četiri plitice. Pronađene su brončane višeglave igle i sjekira sa zaliscima te željezni nožić, sjekira s ručicama, dva koplja i perla. Tumul je datiran u početak 7. st. pr. Kr. (Potrebica, 2015).



**Slika 5.** Posuda s bikovskim protomama iz tumula 10 (Potrebica, 2006)

Tumul 11 nalazi se uz šumski put, sjeverno od tumula 10 i spada u najsjevernije tumule na nekropoli Gradci. Pronađene su fragmentirane posude, a metalnih nalaza nije bilo (Potrebica, 2006).

Tumul 12 bio je drugi po veličini na nekropoli Gradci, a tu je prvi put pronađeno i spalište dimenzija 2 x 1 metar. Pronađeni su brojni fragmenti posuda visoke kvalitete, 15 piramidalnih utega koji su bili dio tkalačkog stana, ulomci brončanih lančića s privjescima, brončane perlice. Pronađen je i bogato ukrašen drveni gumb koji predstavlja rijedak nalaz i u svjetskim razmjerima. U središnjoj grobnoj konstrukciji pronađen je piramidalni uteg, lonac većih dimenzija i dvije zdjele. Lonac i zdjele sadržavale su spaljene kosti i pepeo i mnoštvo sitnih nalaza. Tumul se preliminarno može interpretirati kao ukop žene visokog položaja u religijskoj strukturi ondašnje zajednice (Potrebica, 2012).

U tumulu 13 pronađeno je nekoliko fragmentiranih posuda u središnjem dijelu tumula, a u jugoistočnom dijelu grobna jama kružnog oblika u ravnom terenu. Dno jame bilo je posuto materijalom sa spališta i ispunjeno fragmentima keramičkih posuda. To je prvi pronađeni grob ispod razine zemlje i upućuje na postojanje ravnih grobova u kojima bi bila sahranjena populacija koja nije sahranjena pod tumulima (Potrebica, 2012)

Tumul 14 ima kamenu konstrukciju na kojoj je na vrhu pronađena urna poklopljena pliticom. Konstrukcija se sastojala od tri odvojena drvena sanduka koja su bila ispunjena paljevinom sa spališta, no cjelovitih nalaza gotovo da nije ni bilo. Između sanduka pronađena

su dva željezna koplja i fragmentirana zdjela. S vanjske strane kamene konstrukcije pronađene su dvije crvene posude ukrašene crnim slikanjem i veća crna zdjela s tordiranom ručkom ukrašenom plastično izvedenim rogovima na gornjoj strani (Potrebica, 2012)

Istraživanje tumula 15 započelo je 1975.godine, ali tada su uništeni neki elementi koji danas onemogućuju kvalitetan opis ove cjeline. Pretpostavlja se da je imao drvenu središnju komoru bez suhozidnog obzida. Dno komore bilo je prekriveno materijalom sa spališta, ali cjeloviti nalazi u potpunosti izostaju te se vjerojatno radi o opljačkanom tumulu. Pronalazak dromosa ukazuje da je tumul 15 izuzetno važna, ali oštećena cjelina koja će nedostajati za razumijevanje strukture čitave nekropole Gradci (Potrebica, 2012).

#### **1.4.nDOSADAŠNJA ARHEOBOTANIČKA ISTRAŽIVANJA ŽELJEZNODOBNIH LOKALITETA NA PODRUČJU HRVATSKE I SUSJEDNIH ZEMALJA**

Arheobotanička istraživanja u Hrvatskoj su novijeg datuma i sustavno se provode zadnjih petnaestak godina. Željeznodobni lokaliteti na području Hrvatske koji su arheobotanički istraženi uz Kaptol-Gradci su: Sjenjak u Novoj Bukovici kraj Slatine, Kamensko kraj Karlovca, Skradnik kraj Josipdola, Zbelava kraj Varaždina.

Na lokalitetu Kaptol-Gradci do sada je arheobotanički istraženo 11 tumula. Iz tumula 1 uzeto je 12 uzoraka, a samo šest ih je sadržavalo ostatke sjemenki i plodova. Ukupno je izdvojeno 1026 ne karboniziranih i ne prokljanih biljnih ostataka koji su gotovo iskuljučivo bili sadržaj halštatskih posuda. U najvećem postotku pronađene su sjemenke mlječike (*Euphorbia* sp.), sjemenke mahunarki (*Vicia/Lathyrusi Trifolium*) i sjemenke iglice (*Geraniumdissectum*). Daljnjom analizom utvrđeno je da sjemenke ne pripadaju halštatskom dobu, već da su mlađe od 50 godina i da su ih sakupljali mravi sjemenari (Šošćarić i sur, 2007). Uzorci iz tumula 2 i 9 su obrađeni ali nisu pronađeni makrofosili biljnog podrijetla. U tumulu 3 pronađen je fragment vrste *Corylus avellana*. U tumulu 4 i 5 identificiran je jedan makrofossil. U tumulu 6 pronađeno je ukupno 2348 biljnih makrofosila od kojih je najviše žitarica (*Triticumdicoccum*, *Triticum* sp.) i fragmenata vrste *Corylus avellana*.(Izvjješća)U tumulu 7 identificirano je 640 biljnih makrofosila, od kojih je 615 biljnih makrofosila pripadalo žitaricama. Pronađene su vrste žitarica *Triticumdicoccum*, *Triticum spelta*, *Hordeum vulgare* (Hršak, 2009). U tumulu 8 identificirana su tri biljna makrofosila vrste *Polygonumarvense/majus*. U tumulu 13 najviše pronađenih biljnih makrofosila su fragmenti ploda *Corylus avellana*. Pronađena su tri makrofosila vrste *Cornus mas* i jedan makrofossil vrste *Sambucus nigra*. Iz uzoraka tumulua 14 izolirano je ukupno 1941 biljni makrofossil, od

čega su najbrojniji nalazi žitarica (*Triticum spelta*, *Triticum aestivum*, *Triticum dicoccum*, *Triticum monoccocum*) (Šaić, 2014).

Lokalitet Sjenjak u Novoj Bukovici nalazi se sedam kilometara jugoistočno od Slatine i istraživao je tijekom 1997. i 1998. godine. Radi se o nadzemnom naselju iz kasnog brončanog i bilo je naseljeno i u mlađem željeznom dobu. Pronađen je mali broj biljnih ostataka, 214, od kojih je determinirano svega dvije vrste. To su *Vicia faba* L. - bob i *Quercus* sp. – hrast. S obzirom da su pronađene velike posude – pitosi u kojima se čuvalo žito, pretpostavlja se da su ondašnji stanovnici uzgajali i kulture poput pšenice, raži, ječma, zobi, prosa, leće, graška, ali biljni ostatci nisu pronađeni zbog loših uvjeta očuvanja (Šoštarić, 2001).

Naselje Kamensko nalazi se četiri kilometara istočno od Karlovca i najvjerojatnije je pripadalo ilirskom plemenu Kolapijana. Na lokalitetu su pronađeni ostatci prapovijesnog naselja iz starijeg željeznog doba (7.-5. st. pr. Kr). Arheobotanički uzorci uzorkovani su tijekom istraživanja 2000. godine. Najviše je pronađeno žitarica, a to pokazuje da se ondašnje stanovništvo bavilo poljodjelstvom. Pronađeni su proso (*Panicum milliaceum*), raž (*Secale cereale*), jednozrni i dvozrni pir (*Triticum monococcum* i *Triticum dicoccum*). Bavili su se i sakupljanjem plodova, a dokaz za to su pronađeni ostatci sjemenkicrne kupine (*Rubus fruticosus*) i crne bazge (*Sambucus nigra*) (Šoštarić, 2003).

Naselje Skradnik nalazi se tri kilometra sjeverno od Josipdola, a naseljavali su ga Japodi. Naselje je datirano u starije željezno doba. Analizirano je 30 biljnih makrofosila i najviše pronađenih ostataka su nekarbonizirani i pripadaju zajednicama okopavinskih korova reda Polygono-Chenopodietalia. Nisu pronađeni ostatci žitarica ili samoniklih korisnih biljaka (Šoštarić, 2003)

Lokalitet Zbelava se nalazi deset kilometara istočno od Varaždina, istraživano je tijekom 1997. godine i pripada kasnoj fazi starijeg željeznog doba. Arheobotanička analiza provedena je na 20 uzoraka, a iz njih 5 izolirani su karbonizirani makrofosilni ostatci. Pronađen je jedan karbonizirani ostatak pšena žitarice, najvjerojatnije ječma (*Hordeum vulgare*), a u još četiri uzorka pronađeni su plodovi hrasta – žir (*Quercus* sp.). Žir se uglavnom koristio kao hrana za životinje (svinje), a u razdobljima manjka ljetine ljudi bi na jesen sakupljali žir i koristili ga u prehrani (mljeven u brašno, kuhan ili pečen) (Kovačević, 2007).

Arheobotanički nalazi općenito su vrlo rijetki u halštatskom kulturnom kompleksu Europe. Od dobro poznatih i istraženih lokaliteta (usporedi Potrebića, 2013), prema dostupnoj

literaturi postoje arheobotanički nalazi samo za lokalitet Sopron-Burgstall (Jerem i Facsar, 1985; Jerem i sur, 1985). Prije svega, oni se odnose na naselja, te vrlo malo nalaza na latensku nekropolu. Zbog toga će ovo istraživanje doprinijeti boljem poznavanju pojedinih običaja ne samo u južnoj Panoniji nego u cijelom europskom halštatskom kompleksu.

## **1.5.CILJ I ZADACI ISTRAŽIVANJA**

Ciljevi istraživanja su sljedeći:

1. analiza biljnih ostataka iz tumula 10 s prapovijesnog lokaliteta Kaptol-Gradci i izrada popisa determiniranih biljnih vrsta
2. detaljna analiza determiniranih makrofosila s obzirom na njihove morfološke osobine, tip i brojnost
3. ekološko-etnološka analiza determiniranih biljnih svojti s naglaskom na izdvajanje kultiviranih i autohtonih biljaka
4. rekonstrukcija biljnih komponenti grobnih priloga tumula 10
5. usporedba nalaza tumula 10 s ostalim tumulima istraživanog lokaliteta
6. definiranje značenja biljnih komponenti grobnog priloga i grobnog rituala u halštatskoj kulturi
7. usporedba dobivenih rezultata s nalazima ostalih lokaliteta u Hrvatskoj koji potječu iz željeznog doba

## 2. MATERIJALI I METODE

### 2.1. RAD NA TERENU

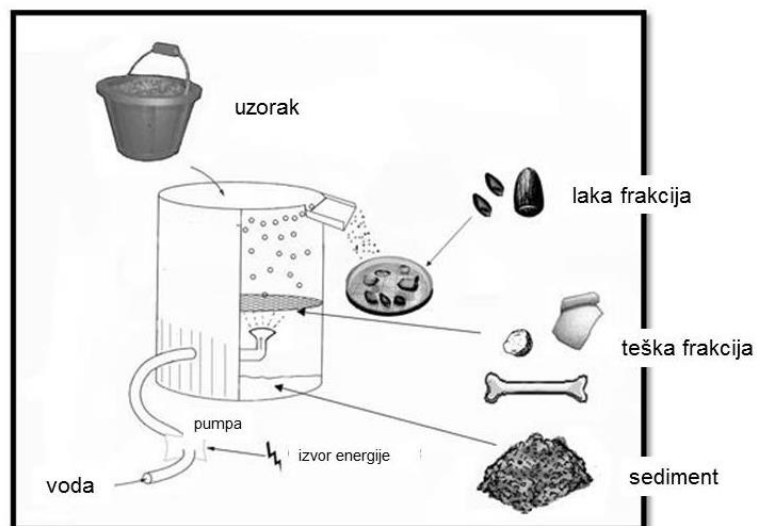
Arheobotanička analiza materijala zahtjeva suradnju arheologa i botaničara. Arheobotanički materijal prikupljan je s lokaliteta Kaptol – Gradci prilikom arheoloških iskapanja pod vodstvom dr. sc. Hrvoja Potrebice.

Arheološko iskapanje provedeno je tijekom 2006. i 2007. godine pod vodstvom dr. sc. H. Potrebice. Arheološko iskapanje provodilo se metodom kvadranta prema stratigrafskim načelima, tj. slijedilo je prirodne slojeve (Sl. 6). Tumul je bio podijeljen u četiri kvadranta koja su se paralelno sustavno istraživala po slojevima, a između njih ostavljan je kontrolni profil, kako bi se mogli jasno vidjeti i dokumentirati pojedini slojevi. Na kraju se na isti način uklonio i kontrolni profil.



**Slika 6.** Prikaz iskopavanja tumula metodom kvadranta prema stratigrafskim načelima (tumul 7, foto: Hrvoje Potrebica)

Tijekom arheološkog iskopavanja provedenog 2006. i 2007. godine uzimani su uzorci za arheobotaničku, antropološku i arheozoološku analizu. S obzirom da se radilo o kopnenom lokalitetu s promjenjivim i načelno lošim uvjetima za očuvanje organskog materijala, uzimane su veće količine uzoraka (minimalno 10 litara sedimenta), koje su se procesuirale već na terenu, tijekom iskopavanja, standardnom metodom flotacije uz pomoć flotacijskog uređaja (Sl. 7 i 8; usporedi Pearsall, 2000). Na taj način su izdvojene jedna teška i dvije lake frakcije (na mrežama veličine 1 i 0,5 milimetara), koje su se nakon sušenja pakirale u plastične vrećice s preciznim signaturama (podacima o uzorcima) i dostavile u Arheobotanički laboratorij Botaničkog zavoda PMF-a (Potrebica, 2015.).



**Slika 7.** Prikaz odvajanja organskog materijala od sedimenta primjenom flotacije uzoraka (prilagođeno prema [www.archaeobotany.googlepages.com](http://www.archaeobotany.googlepages.com)).



**Slika 8.** Najčešće korišteni model flotacijskog uređaja na terenu (foto: Andreja Kudelić)

Uzorkovan je ukupno 51 uzorak, jedan tijekom 2006. i 50 tijekom 2007. godine (Tab. 2)



**Tablica 2.**Kaptol-Gradci, tumul 10. Ulazni arheološki podaci sa signatura. Uzorak, broj uzoraka (broj vrećica na koje je uzorak razdijeljen), broj točke, stratigrafska jedinica, kvadrant, datum.

Uzorak	Broj uzoraka	Broj točke	Stratigrafska jedinica	Kvadrant	Datum
U09/1	1	244	4		1.5.'07
U10	1	136			30.9.'07
U11	2	167	5	dromos	30.5.'07
U13	1	190			30.5.'07
U14/1	2	130-142	3	sredina	30.5.'07
U15	1	213			30.5.'07
U16	7	213	4	SZ	21.5.'07
U18	7	198-200	4	SI	30.5.'07
U21	1	200-198			31.5.'07
U22	3		4	SZ/JI	31.5.'07
U23/1	2		4	SI/SZ	31.5.'07
U26	1	223			31.5.'07
U27	3		4	JZ	31.5.'07
U31/1	3	219	4	SI	1.6.'07
U33	1	211	4	SZ	1.6.'07
U37	6	243	4	SZ	1.6.'07
U38	1	243			1.6.'07
U39/1	2	244	4	SZ	1.6.'07
U40	3	212	4	SZ	1.6.'07
U57	1	248	4		1.6.'07
U206	1	1028	108		26.5.'06

## 2.2 RAD U LABORATORIJU

Budući da je sediment flotiranih uzoraka s lokaliteta Kaptol-Gradci najvećim dijelom bio ilovastog karaktera, većina dostavljenih uzoraka, tj. njihovih teških i lakih frakcija, bila je nedovoljno pročišćena od sedimenta i neprikladna za analizu. Zbog toga su uzorci u laboratoriju dodatno prosijavani kroz sita kako bi se dobio što čišći i pregledniji materijal te omogućila kvalitetnija analiza. Uzorci su suho prosijavani kroz 3 sita s veličinama pora 2.5, 1.0 i 0.315 milimetara te su dobivene tri frakcije (Sl. 9). Prije prosijavanja uzorcima zemlje je određen volumen (količina uzorka), a na dokumentacijske kartice je upisan lokalitet, datum uzorkovanja, broj uzorka, količina uzorka i posebne karakteristike uzorka. Svaka frakcija spremana je u zasebnu plastičnu posudu, a sačinjavale su karbonizirani biljni materijal, čestice tla, ulomke keramike, fragmente pougljenjenog drveća, fragmente kosti. Pregledavanjem najsitnijih frakcija u većini uzorka pronađene su male kuglaste strukture za koje se nije utvrdilo jesu li biljnog podrijetla te nisu uzimane u obzir prilikom determinacije i zbrajanja makrofosila.

Uzorci su pregledani pomoću lupe, a biljni ostatci su izolirani, sortirani i determinirani (Sl. 10). Biljni makrofosili su determinirani pomoću literaturnih izvora Akeret i Jacomet (2010), Beijerinck (1947), Cappers, Bekker i Jans (2012), Kohler-Schenider (2001), Domac (2002) i nalazi recentne karpološke zbirke Botaničkog zavoda PMF-a u nastajanju. Na kraju identifikacije sav biljni materijal je fotografiran pomoću programa "Motic images plus 2.0".

Makrofosili su određivani do razine vrste ili roda. Svoje s oznakom cf. (lat. confer – usporedi) izgledom podsjećaju na određenu vrstu, ali nisu mogle biti precizno determinirane zbog oštećenosti. Nakon analize i determinacije biljni ostatci su prebrojani po vrstama, stavljeni u velike epruvete s čepom i eppendorf-epruvete s pripadajućom oznakom (Sl. 11). Ukupan zbroj svake vrste po uzorku upisivan je u dokumentacijske kartice.



**Slika9.** Sita za prosijavanje uzoraka (veličine pora 2.5, 1.0, 0.315 milimetara)



**Slika10.** Binokularna lupa za izloaciju biljnog materijala i determinaciju



**Slika 11.** Biljni ostatci pohranjeni nakon determinacije i brojanja

### 3. REZULTATI

Ukupno je obrađeno 20,92 litara uzorka sakupljenog u tumulu 10 na lokalitetu Kaptol-Gradci. Uzorci su sakupljeni tijekom svibnja i lipnja 2007.godine i jedan uzorak u 2006. godini. Izdvojeno je 24017 biljnih makrofosila, a od toga 23980 karboniziranih. Analizom je determinirano 46 različitih biljnih svojti: 27 do razine vrste, 5 do razine roda, 2 do razine porodice/skupine, a 12 svojti je označeno oznakom "cf". Ostatci žitarica koji se nisu mogli identificirati do razine vrste ili barem roda determinirani su kao skupina žitarica *Cerealia*. Najlošije očuvani makrofosili, koji su prepoznati kao biljni bez mogućnosti svrstavanja u neku od porodica, svrstani su u *Indet.* (neodređeno). Tijekom izoliranja materijala, u najsitnijim frakcijama pronađene su kuglaste strukture koje se nisu mogle determinirati kao biljni makrofosili te nisu uzimani u obzir tijekom determinacije. Prilikom determinacije u obzir su uzimani cijeli makrofosili, a od fragmenata samo oni s dobro očuvanim karakterističnim morfološkim obilježjima. S obzirom na stanje očuvanosti, makrofosili su se nalazili u karboniziranom i nekarboniziranom stanju.

#### 3.1. TAKSONOMSKA ANALIZA NALAZA

Na početku taksonomske analize nalazi se popis determiniranih biljnih svojti. Popis je sastavljen abecednim redom. Prvo su navedeni biljni makrofosili determinirani do razine vrste, potom roda, porodice/skupine, svojte označene kao "cf" vrste i na kraju biljni ostatci koji nisu određeni ni svrstani u određenu kategoriju. Uz svaku svojtu naveden je i tip makrofosila (sjemenka, plod, fragment ploda, pšeno, pljeva), stanje očuvanosti (karbonizirano, nekarbonizirano). Slikom 12 grafički je prikazana brojnost determiniranih svojti po taksonomskim razinama determinacije. Nomenklatura je usklađena prema hrvatskoj bazi biljnih vrsta – Flora Croatica Database (Nikolić, 2015).

U tablici 3 prikazani su determinirani biljni makrofosili s brojem izoliranih tipova makrofosila i stanjem očuvanosti po uzorcima i stratigrafskim jedinicama.

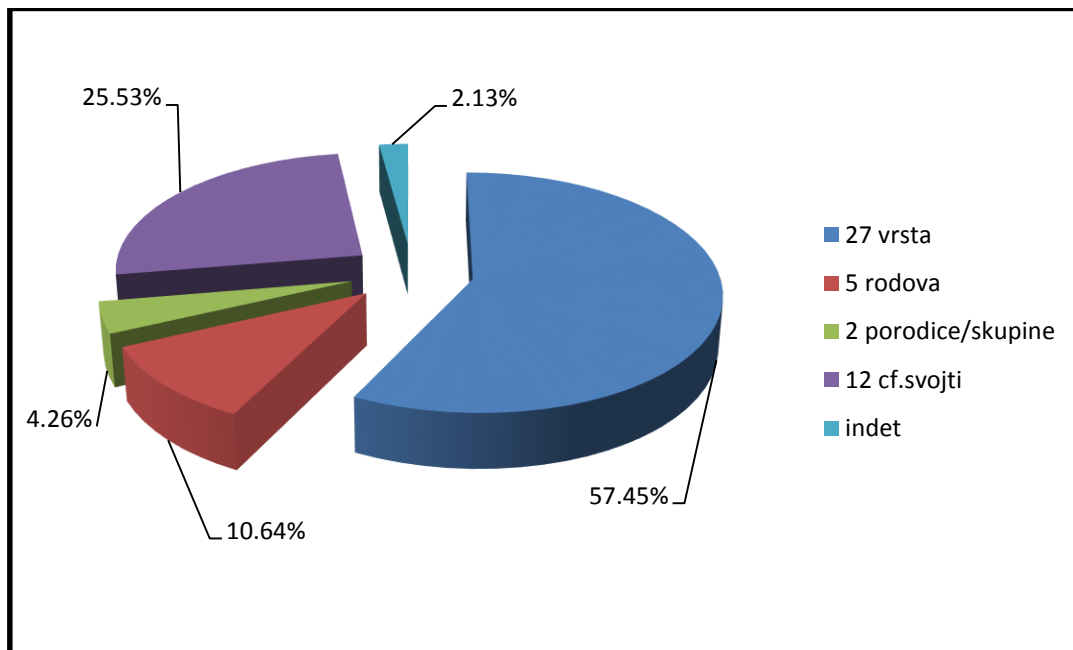
U tablici 4 prikazani su determinirani biljni makrofosili s tipom makrofosila, stanjem očuvanosti, brojem izoliranih tipova makrofosila i njihovom postotkom u ukupnom zbroju izoliranih jedinki.

## Popis determiniranih biljnih makrofosila

1. *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb. -žuta ivica, plod, karboniziran
2. *Avena sativa* L.-zob, pšeno, karboniziran
3. *Bromus arvensis* L.- poljski ovsik, pšeno/fragmenti pšena, karboniziran
4. *Bromus secalinus* L. – ražasti ovsik, pšeno/fragmenti pšena, karboniziran
5. *Chenopodium album* L. – bijela loboda, plod (oraščić), karboniziran
6. *Chenopodium hybridum* L. – križana loboda, plod (oraščić), karboniziran
7. *Corylus avellana* L. – sivosmeđa lijeska, plod, fragmenti ploda, sjemenke, karboniziran
8. *Echinochloa crus-galli* L.P.Beauv – kokošje proso, pšeno, karboniziran
9. *Galium aparine* L. – čekinjasta broćika, plod, karboniziran
10. *Galium spurium* L. – usjevna broćika, plod, karboniziran
11. *Hordeum vulgare* L. – obični ječam, pšeno, karboniziran
12. *Malus sylvestris* Mill. – šumska jabuka, sjemenka/fragment ploda/plod, karboniziran
13. *Panicum miliaceum* L. – proso, pšeno, karboniziran
14. *Persicaria latifolia* Becker = *Polygonum lapathifolium* L. –kiseličasti dvornik, plod (oraščić), karboniziran
15. *Polygonum persicaria* L. – pjegasti dvornik, plod (oraščić), karboniziran
16. *Prunella vulgaris* L. – obična celinščica, plod, karboniziran
17. *Rubus fruticosus* L.- kupina, koštica, fragmenti koštica, nekarboniziran
18. *Rumex acetosa* L. – velika kiselica, plod (oraščić), karboniziran
19. *Rumex conglomeratus* Murray – skupljena kiselica, plod (oraščić), karboniziran
20. *Rumex crispus* L. – kovrčava kiselica, plod (oraščić), karboniziran
21. *Sambucus ebulus* L. – abdovina/smrdljiva bazga, koštica, karboniziran
22. *Secale cereale* L. – raž, pšeno, karboniziran
23. *Triticum aestivum* L. – obična pšenica, pšeno, karboniziran
24. *Triticum dicoccum* Schrank. – dvozrni pir, pšeno, pljeve, karboniziran
25. *Triticum monococcum* L. – jednozrni pir, pšeno, pljeve, karboniziran
26. *Triticum spelta* L. – pravi pir, pšeno, karboniziran
27. *Vicia faba* L. – bob, sjemenka, karboniziran
28. *Carex* sp. – šaš, plod, karboniziran
29. *Chenopodium* sp. – loboda, plod (oraščić), karboniziran
30. *Rumex* sp. – kiselica, plod (oraščić), karboniziran



31. *Triticum* sp. – pšenica, fragmenti pšena, pljeve, karboniziran
32. *Viola* sp. – ljubičica, sjemenka, ne karboniziran
33. *Cerealia* – žitarice, fragmenti pšena, karboniziran
34. *Poacea* – trave, fragmenti pšena,pljeve, karboniziran
35. cf. *Agrostemma githago* L. – poljsku kukolj,pšeno, karboniziran
36. cf. *Asperula arvensis* L. – poljska lazarica, plod, karboniziran
37. cf. *Avena sativa* L. – zob, pšeno, karboniziran
38. cf. *Brassicaceae* – krstašice, sjemenke
39. cf. *Chenopodium album* L. – bijela loboda, plod (oraščić), karboniziran
40. cf. *Corylus avellana* L. – sivosmjeda lijeska, plod, karboniziran
41. cf. *Hordeum vulgare* L. – obični ječam, pšeno, karboniziran
42. cf. *Panicum miliaceum* L. – proso, pšeno, karboniziran
43. cf. *Poacea* – trava, fragment stabljike klada, karboniziran
44. cf. *Setaria italica* (L.) P.Beauv – klipasti muhar, plod, karboniziran
45. cf. *Triticum aestivum* L. – obična pšenica, pšeno, karboniziran
46. cf. *Triticum spelta* L. – pravi pir, pšeno, karboniziran
47. *Indet.* – neodređeno, karboniziran, nekarboniziran



**Slika12.** Prikaz brojnosti determiniranih svojti po taksonomskim razinama determinacije

**Tablica 3.**Kaptol-Gradci, tumul 10. Popis determiniranih biljnih makrofosila s brojem izoliranih tipova makrofosila i stanjem očuvanosti po uzorcima i stratigrafskim jedinicama.

Uzorak			SJ.4+U09/1	U10	SJ05+U11	SJ05/U11	U13	SJ3+U-14/1	SJ3+U-14/1
<b>Svojta</b>	<b>TIP MAKROFOSILA</b>	<b>S.O.</b>							
<i>Ajuga chamaepitys</i>	plod	K							
<i>Avena sativa</i>	pšeno	K							
<i>Bromus arvensis</i>	pšeno/fragmenti pšena	K	48						17
<i>Bromus secalinus</i>	pšeno/fragmenti pšena	K	84		2				44
<i>Carex</i> sp..	plod	K							
Cerealia	fragmenti pšena	K	210		2				189
<i>Chenopodium album</i>	orašćić	K							
<i>Chenopodium hybridum</i>	orašćić	K				1		2	
<i>Chenopodium</i> sp.	orašćić	K							
<i>Corylus avellana</i>	plod	K							
	fragmenti ploda	K	2	11			14		
	sjemenka	K							
<i>Echinochloa crus-galli</i>	pšeno	K							
<i>Galium aparine</i>	plod	K							
<i>Galium spurium</i>	plod	K	2						
<i>Hordeum vulgare</i>	pšeno	K							
<i>Malus sylvestris</i>	sjemenka	K	1						
	fragment ploda	K							
	plod	K							
<i>Panicum miliaceum</i>	pšeno	K	1						
<i>Persicaria latifolia</i>	plod	K							
Poacea	fragmenti pšena	K							
	pljeve	K							
<i>Polygonum persicaria</i>	plod (orašćić)	K							
<i>Prunella vulgaris</i>	plod	K							
<i>Rubus fruticosus</i>	koštica/fragmenti koštica	NK							2
<i>Rumex acetosa</i>	plod (orašćić)	K							
<i>Rumex conglomeratus</i>	plod (orašćić)	K							
<i>Rumex crispus</i>	plod (orašćić)	K	1					1	
<i>Rumex</i> sp.	plod (orašćić)	K							
<i>Sambucusebulus</i>	koštica	K							
<i>Secale cereale</i>	pšeno	K							
<i>Triticum aestivum</i>	pšeno	K	82						25



<i>Triticum dicoccum</i>	pšeno	K	244		16				138
	pljeve	K							2
<i>Triticum monococcum</i>	pšeno	K	14		5				15
	pljeve	K							17
<i>Triticum sp.</i>	fragmenti pšena	K	855		11				446
	pljeve	K							
<i>Triticum spelta</i>	pšeno	K	136		13				93
<i>Vicia faba</i>	sjemenka	K							
<i>Viola sp.</i>	sjemenka	NK							
<i>cf. Corylus avellana</i>	plod	K							
<i>cf. Agrostemma githago</i>	pšeno	K	4						5
<i>cf. Asperula arvensis</i>	plod	K							
<i>cf. Avena sativa</i>	pšeno	K							
<i>cf. Brassicaceae</i>	sjemenka	K							
<i>cf. Chenopodium album</i>	plod (oraščić)	K							
<i>cf. Hordeum vulgare</i>	pšeno	K							
<i>cf. Panicum miliaceum</i>	pšeno	K							
<i>cf. Poacea</i>	fragment stabljike rahisa	K	1						
<i>cf. Setaria italica</i>	plod	K							
<i>cf. Triticum aestivum</i>	pšeno	K							
<i>cf. Triticum spelta</i>	pšeno	K							
<i>Indet</i>		K	11					7	1
		NK							
<b>Ukupno:</b>			1696	11	49	1	14	10	994

Nastavak tablice 3.

Uzorak	U15	SJ4+U16	SJ4+U16	SJ4+U16/1	SJ4+U-16/1	SJ4+U16/1	SJ4+U16/2	SJ4+U16/2
Svojtá								
<i>Ajuga chamaepitys</i>								
<i>Avena sativa</i>					4			
<i>Bromus arvensis</i>		59		93	48	6	88	
<i>Bromus secalinus</i>		125		292	24	19	145	
<i>Carex</i> sp.								3
Cerealía		205		28	32		48	
<i>Chenopodium album</i>								1
<i>Chenopodium hybridum</i>								1
<i>Chenopodium</i> sp.				2				1
<i>Corylus avellana</i>	11		1				1	
	28				61			
			1					
<i>Echinochloa crus-galli</i>					2			
<i>Galium aparine</i>				2	1			
<i>Galium spurium</i>								
<i>Hordeum vulgare</i>					1			
<i>Malus sylvestris</i>				2			6	
							1	
	2		2	6				
<i>Panicum miliaceum</i>				5				
<i>Persicaria latifolia</i>								
Poacea								1
		78		116			20	
<i>Polygonum persicaria</i>								
<i>Prunella vulgaris</i>								
<i>Rubus fruticosus</i>								
<i>Rumex acetosa</i>				5	1			
<i>Rumex conglomeratus</i>								
<i>Rumex crispus</i>								1
<i>Rumex</i> sp.								1
<i>Sambucus ebulus</i>								
<i>Secale cereale</i>								
<i>Triticum aestivum</i>		67		159	131		76	
<i>Triticum dicoccum</i>		346		759	254		193	
		39		33			17	
<i>Triticummonococcum</i>		18		129	141	1	48	
		32		33			18	
<i>Triticum</i> sp.		623		238	273		512	
		122		82			37	

<i>Triticum spelta</i>		176		106	374	1	308	
<i>Vicia faba</i>					1			
<i>Viola</i> sp.								1
cf. <i>Corylus avellana</i>								
cf. <i>Agrostemma githago</i>		4		32			16	
cf. <i>Asperula arvensis</i>			2					
cf. <i>Avena sativa</i>								
cf. <i>Brassicaceae</i>						1		
cf. <i>Chenopodium album</i>								
cf. <i>Hordeum vulgare</i>				1				
cf. <i>Panicum miliaceum</i>								
cf. <i>Poacea</i>								
cf. <i>Setaria italica</i>								2
cf. <i>Triticum aestivum</i>				2			1	
cf. <i>Triticum spelta</i>				28	93		4	
<i>Indet</i>	1	18			32		39	2
<i>Ukupno:</i>	42	1912	6	2153	1473	28	1578	14

Nastavak tablice 3.

Uzorak	SJ4+U18	SJ4+U18	SJ4+U18	SJ4+U18/1	SJ4+U18/1	SJ4+U18/2	SJ4+U18/2	U21
Svojtá								
<i>Ajuga chamaepitys</i>								
<i>Avena sativa</i>								
<i>Bromus arvensis</i>							2	
<i>Bromus secalinus</i>					11		6	
<i>Carex</i> sp.								
Cerealia	1	3			41		38	
<i>Chenopodium album</i>								
<i>Chenopodium hybridum</i>				6		1		
<i>Chenopodium</i> sp.								
<i>Corylus avellana</i>								
		6	2					16
<i>Echinochloa crus-galli</i>								
<i>Galium aparine</i>								
<i>Galium spurium</i>								
<i>Hordeum vulgare</i>								
<i>Malus sylvestris</i>								
<i>Panicum miliaceum</i>								
<i>Persicaria latifolia</i>								
Poacea				1				
<i>Polygonum persicaria</i>								
<i>Prunella vulgaris</i>								
<i>Rubus fruticosus</i>					1			
<i>Rumex acetosa</i>								
<i>Rumex conglomeratus</i>								
<i>Rumex crispus</i>					1	1		
<i>Rumex</i> sp.								
<i>Sambucus ebulus</i>							1	
<i>Secale cereale</i>								
<i>Triticum aestivum</i>					6		2	
<i>Triticum dicoccum</i>		3			45		18	

					2		2	
<i>Triticum monococcum</i>								
<i>Triticum sp.</i>	2	5			18		8	
<i>Triticum spelta</i>		18			9			
<i>Vicia faba</i>								
<i>Viola sp.</i>								
<i>cf. Corylus avellana</i>								
<i>cf. Agrostemma githago</i>								
<i>cf. Asperula arvensis</i>								
<i>cf. Avena sativa</i>								
<i>cf. Brassicaceae</i>								
<i>cf. Chenopodium album</i>								
<i>cf. Hordeum vulgare</i>								
<i>cf. Panicum miliaceum</i>		3						
<i>cf. Poacea</i>								
<i>cf. Setaria italica</i>		3						
<i>cf. Triticum aestivum</i>								
<i>cf. Triticum spelta</i>								
<i>Indet</i>	9				7		19	
<i>Ukupno:</i>	12	41	2	7	141	2	96	16

Nastavak tablice 3.

Uzorak	SJ4+U22	SJ4+U22	SJ4+U22	SJ4+U23/1	SJ4+U23/1	U26	SJ.4+U27	SJ.4+U27
Svojtá								
<i>Ajuga chamaepitys</i>								
<i>Avena sativa</i>								
<i>Bromus arvensis</i>	10			9			8	
<i>Bromus secalinus</i>	43			12			10	
<i>Carex</i> sp.				1				
Cerealia	105			16			16	
<i>Chenopodium album</i>							2	1
<i>Chenopodium hybridum</i>					1			1
<i>Chenopodium</i> sp.								
<i>Corylus avellana</i>								
						4	117	
<i>Echinochloa crus-galli</i>								
<i>Galium aparine</i>								
<i>Galium spurium</i>	1							
<i>Hordeum vulgare</i>								
<i>Malus sylvestris</i>			5				8	
							3	
				3			8	
<i>Panicum miliaceum</i>								
<i>Persicaria latifolia</i>								
Poacea								
<i>Polygonum persicaria</i>								
<i>Prunella vulgaris</i>								1
<i>Rubus fruticosus</i>	3						1	
<i>Rumex acetosa</i>								
<i>Rumex conglomeratus</i>								
<i>Rumex crispus</i>								
<i>Rumex</i> sp.								
<i>Sambucus ebulus</i>								
<i>Secale cereale</i>								
<i>Triticum aestivum</i>	8			12			4	
<i>Triticum dicoccum</i>	181			56			78	

			2				2	
<i>Triticum monococcum</i>	7						26	
<i>Triticum sp.</i>	378			92			63	
<i>Triticum spelta</i>	47			26			72	
<i>Vicia faba</i>								
<i>Viola sp.</i>								
<i>cf. Corylus avellana</i>								
<i>cf. Agrostemma githago</i>							1	
<i>cf. Asperula arvensis</i>								
<i>cf. Avena sativa</i>								
<i>cf. Brassicaceae</i>								
<i>cf. Chenopodium album</i>								
<i>cf. Hordeum vulgare</i>								
<i>cf. Panicum miliaceum</i>								
<i>cf. Poacea</i>								
<i>cf. Setaria italica</i>								
<i>cf. Triticum aestivum</i>								
<i>cf. Triticum spelta</i>							2	
<i>Indet</i>			10		1	1	1	3
<i>Ukupno:</i>	783	0	17	227	2	5	422	6

Nastavak tablice 3.

Uzorak	SJ.4+U27	SJ.4+U31/1	SJ.4+U31/1	SJ.4+U31/1	SJ4+U33	SJ4+U37	SJ4+U37
Svojta							
<i>Ajuga chamaepitys</i>		1					
<i>Avena sativa</i>							
<i>Bromus arvensis</i>	6				11	45	
<i>Bromus secalinus</i>	27	3			23	107	
<i>Carex</i> sp.			3				
Cerealia	20	3	3		21	86	
<i>Chenopodium album</i>							1
<i>Chenopodium hybridum</i>				5			
<i>Chenopodium</i> sp.							
<i>Corylus avellana</i>	1					1	
		1	122			1	
						1	
<i>Echinochloa crus-galli</i>							
<i>Galium aparine</i>							
<i>Galium spurium</i>							
<i>Hordeum vulgare</i>							
<i>Malus sylvestris</i>							
<i>Panicum miliaceum</i>							
<i>Persicaria latifolia</i>			3				
Poacea							
						47	
<i>Polygonum persicaria</i>							
<i>Prunella vulgaris</i>							
<i>Rubus fruticosus</i>		3					
<i>Rumex acetosa</i>						2	
<i>Rumex conglomeratus</i>							
<i>Rumex crispus</i>							
<i>Rumex</i> sp.							
<i>Sambucus ebulus</i>							
<i>Secale cereale</i>							
<i>Triticum aestivum</i>	6	3	1		2	129	
<i>Triticum dicoccum</i>	54	8	6		13	371	
						10	
<i>Triticum monococcum</i>	12	3			3	145	



						30	
<i>Triticum</i> sp.	28	5	8		62	252	
						2	
<i>Triticum spelta</i>	44	16	5		12	190	
<i>Vicia faba</i>							
<i>Viola</i> sp.							
<i>Cf. Corylus avellana</i>							
<i>cf. Agrostemma githago</i>							
<i>cf. Asperula arvensis</i>							
<i>cf. Avena sativa</i>						1	
<i>cf. Brassicaceae</i>							
<i>cf. Chenopodium album</i>				1			
<i>cf. Hordeum vulgare</i>						3	
<i>cf. Panicum miliaceum</i>							
<i>cf. Poacea</i>							
<i>cf. Setaria italica</i>							
<i>cf. Triticum aestivum</i>							
<i>cf. Triticum spelta</i>						4	
<i>Indet</i>				3	9	53	
				2			
<i>Ukupno:</i>	198	46	151	11	156	1480	1

Nastavak tablice 3.

Uzorak	SJ4+U37	SJ4+U37	SJ4+U37/1	SJ4+U37/1	U38	SJ4+U39/1	SJ4+U39/1
Svojta							
<i>Ajuga chamaepitys</i>							
<i>Avena sativa</i>							
<i>Bromus arvensis</i>				12		7	
<i>Bromus secalinus</i>		9		54		37	
<i>Carex</i> sp.							
Cerealja		31		302		48	
<i>Chenopodium album</i>						1	
<i>Chenopodium hybridum</i>							
<i>Chenopodium</i> sp.							
<i>Corylus avellana</i>					1		
		28			14	55	
<i>Echinochloa crus-galli</i>							
<i>Galium aparine</i>				1		3	
<i>Galium spurium</i>						1	
<i>Hordeum vulgare</i>							
<i>Malus sylvestris</i>							
<i>Panicum miliaceum</i>						2	
<i>Persicaria latifolia</i>							
Poacea							
						44	
<i>Polygonum persicaria</i>						1	
<i>Prunella vulgaris</i>							
<i>Rubus fruticosus</i>							
<i>Rumex acetosa</i>						3	
<i>Rumex conglomeratus</i>							
<i>Rumex crispus</i>							
<i>Rumex</i> sp.							
<i>Sambucus ebulus</i>							
<i>Secale cereale</i>							
<i>Triticum aestivum</i>		50		51		78	
<i>Triticum dicoccum</i>		162		157		714	
						14	
<i>Triticum monococcum</i>		98		11		175	

						6	
<i>Triticum</i> sp.		155		631		125	
			2			76	
<i>Triticum spelta</i>		178		187		191	
<i>Vicia faba</i>							
<i>Viola</i> sp.							
cf. <i>Corylus avellana</i>							
cf. <i>Agrostemma githago</i>		5	13			18	
cf. <i>Asperula arvensis</i>							
cf. <i>Avena sativa</i>							
cf. <i>Brassicaceae</i>							
cf. <i>Chenopodium album</i>							
cf. <i>Hordeum vulgare</i>							
cf. <i>Panicum miliaceum</i>							
cf. <i>Poacea</i>			1				
cf. <i>Setaria italica</i>							
cf. <i>Triticum aestivum</i>							
cf. <i>Triticum spelta</i>		4				12	
<i>Indet</i>				27	2	36	
<i>Ukupno:</i>	0	720	16	1433	17	1647	0

Nastavak tablice 3.

Uzorak	SJ4+U40	SJ4+U40	SJ4+U40/1	SJ4+U57	SJ.108+U206	Ukupno po svojti
Svojta						
<i>Ajuga chamaepitys</i>						1
<i>Avena sativa</i>						4
<i>Bromus arvensis</i>	9		51	20		549
<i>Bromus secalinus</i>	35		131	47		1290
<i>Carex</i> sp.	1					8
Cerealia	101		273	615		2437
<i>Chenopodium album</i>						6
<i>Chenopodium hybridum</i>						18
<i>Chenopodium</i> sp.						3
<i>Corylus avellana</i>				1		17
	62			1		545
						2
<i>Echinochloa crus-galli</i>						2
<i>Galium aparine</i>				1		8
<i>Galium spurium</i>			1			5
<i>Hordeum vulgare</i>						1
<i>Malus sylvestris</i>						22
				1		5
				1		22
<i>Panicum miliaceum</i>			1			9
<i>Persicaria latifolia</i>						3
Poacea						2
	18			26		349
<i>Polygonum persicaria</i>						1
<i>Prunella vulgaris</i>						1
<i>Rubus fruticosus</i>	1		23			34
<i>Rumex acetosa</i>						11
<i>Rumex conglomeratus</i>			1			1
<i>Rumex crispus</i>	1			1		7
<i>Rumex</i> sp.						1
<i>Sambucus ebulus</i>						1
<i>Secale cereale</i>				2		2

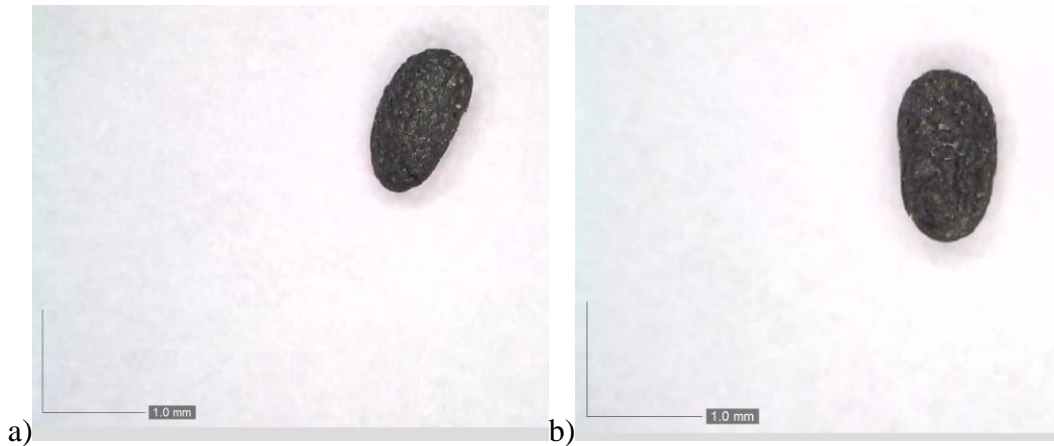
<i>Triticum aestivum</i>	38		39	133		1102
<i>Triticum dicoccum</i>	253		213	685		4967
	4			26		149
<i>Triticum monococcum</i>	34		14	66		969
	24			10		170
<i>Triticum sp.</i>	663		659	1348		7460
	2			37		360
<i>Triticum spelta</i>	134		90	402		2828
<i>Vicia faba</i>						1
<i>Viola sp.</i>						1
<i>cf. Corylus avellana</i>					1	1
<i>cf. Agrostemma githago</i>	3					101
<i>cf. Asperula arvensis</i>						2
<i>cf. Avena sativa</i>						1
<i>cf. Brassicaceae</i>			4			5
<i>cf. Chenopodium album</i>						1
<i>cf. Hordeum vulgare</i>						4
<i>cf. Panicum miliaceum</i>						3
<i>cf. Poacea</i>						2
<i>cf. Setaria italica</i>						5
<i>cf. Triticum aestivum</i>						3
<i>cf. Triticum spelta</i>	2					149
<i>Indet</i>	23		29	20		364
						2
<i>Ukupno:</i>	1408	0	1529	3443	1	24017

**Tablica 4.** Kaptol-Gradci, tumul 10. Popis determiniranih biljnih makrofosila s brojem izoliranih tipova makrofosila, stanjem očuvanosti i postotkom u ukupnom broju izoliranih jedinki

SVOJTA	TIP MAKROFOSILA	STANJE OČUVANOSTI	UKUPNO	%
<i>Ajuga chamaepitys</i>	plod	Karbonizirano	1	0,004%
<i>Avena sativa</i>	pšeno	Karbonizirano	4	0,017%
<i>Bromus arvensis</i>	pšeno/fragmenti pšena	Karbonizirano	549	2,29%
<i>Bromus secalinus</i>	pšeno/fragmenti pšena	Karbonizirano	1290	5,37%
<i>Carex</i> sp.	plod	Karbonizirano	8	0,033%
Cerealia	fragmenti pšena	Karbonizirano	2437	10,15%
<i>Chenopodium album</i>	oraščić	Karbonizirano	6	0,025%
<i>Chenopodium hybridum</i>	oraščić	Karbonizirano	18	0,075%
<i>Chenopodium</i> sp.	oraščić	Karbonizirano	3	0,012%
<i>Corylus avellana</i>	plod	Karbonizirano	17	0,071%
	fragmenti ploda	Karbonizirano	545	2,27%
	sjemenka	Karbonizirano	2	0,008%
<i>Echinochloa crus-galli</i>	pšeno	Karbonizirano	2	0,008%
<i>Galium aparine</i>	plod	Karbonizirano	8	0,033%
<i>Galium spurium</i>	plod	Karbonizirano	5	0,021%
<i>Hordeum vulgare</i>	pšeno	Karbonizirano	1	0,004%
<i>Malus sylvestris</i>	sjemenka	Karbonizirano	22	0,092%
	fragment ploda	Karbonizirano	5	0,021%
	plod	Karbonizirano	22	0,092%
<i>Panicum miliaceum</i>	pšeno	Karbonizirano	9	0,037%
<i>Persicaria latifolia</i>	plod	Karbonizirano	3	0,012%
Poacea	fragmenti pšena	Karbonizirano	2	0,008%
	pljeve	Karbonizirano	349	1,453%
<i>Polygonum persicaria</i>	plod (oraščić)	Karbonizirano	1	0,004%
<i>Prunella vulgaris</i>	plod	Karbonizirano	1	0,004%
<i>Rubus fruticosus</i>	koštica/fragmenti koštica	Ne karbonizirano	34	0,142%
<i>Rumex acetosa</i>	plod (oraščić)	Karbonizirano	11	0,046%
<i>Rumex conglomeratus</i>	plod (oraščić)	Karbonizirano	1	0,004%
<i>Rumex crispus</i>	plod (oraščić)	Karbonizirano	7	0,029%
<i>Rumex</i> sp.	plod (oraščić)	Karbonizirano	1	0,004%
<i>Sambucus ebulus</i>	koštica	Karbonizirano	1	0,004%
<i>Secale cereale</i>	pšeno	Karbonizirano	2	0,008%
<i>Triticum aestivum</i>	pšeno	Karbonizirano	1102	4,59%
<i>Triticum dicoccum</i>	pšeno	Karbonizirano	4967	20,68%
	pljeve	Karbonizirano	149	0,620%

<i>Triticum monococcum</i>	pšeno	Karbonizirano	969	4,03%
	pljeve	Karbonizirano	170	0,708%
<i>Triticum sp.</i>	fragmenti pšena	Karbonizirano	7460	31,06%
	pljeve	Karbonizirano	360	1,50%
<i>Triticum spelta</i>	pšeno	Karbonizirano	2828	11,77%
<i>Vicia faba</i>	sjemenka	Karbonizirano	1	0,004%
<i>Viola sp.</i>	sjemenka	Karbonizirano	1	0,004%
<i>cf. Corylus avellana</i>	plod	Karbonizirano	1	0,004%
<i>cf. Agrostemma githago</i>	pšeno	Karbonizirano	101	0,421%
<i>cf. Asperula arvensis</i>	plod	Karbonizirano	2	0,008%
<i>cf. Avena sativa</i>	pšeno	Karbonizirano	1	0,004%
<i>cf. Brassicaceae</i>	sjemenka	Karbonizirano	5	0,021%
<i>cf. Chenopodium album</i>	plod (oraščić)	Karbonizirano	1	0,004%
<i>cf. Hordeum vulgare</i>	pšeno	Karbonizirano	4	0,017%
<i>cf. Panicum miliaceum</i>	pšeno	Karbonizirano	3	0,012%
<i>cf. Poacea</i>	fragment stabljike klada	Karbonizirano	2	0,008%
<i>cf. Setaria italica</i>	plod	Karbonizirano	5	0,021%
<i>cf. Triticum aestivum</i>	pšeno	Karbonizirano	3	0,012%
<i>cf. Triticum spelta</i>	pšeno	Karbonizirano	149	0,620%
<i>Indet</i>		Karbonizirano	364	1,52%
		Ne karbonizirano	2	0,008%
<b>Ukupno:</b>			<b>24017</b>	<b>100,00%</b>

### 3.2. OPIS DETERMINIRANIH MAKROFOSILA

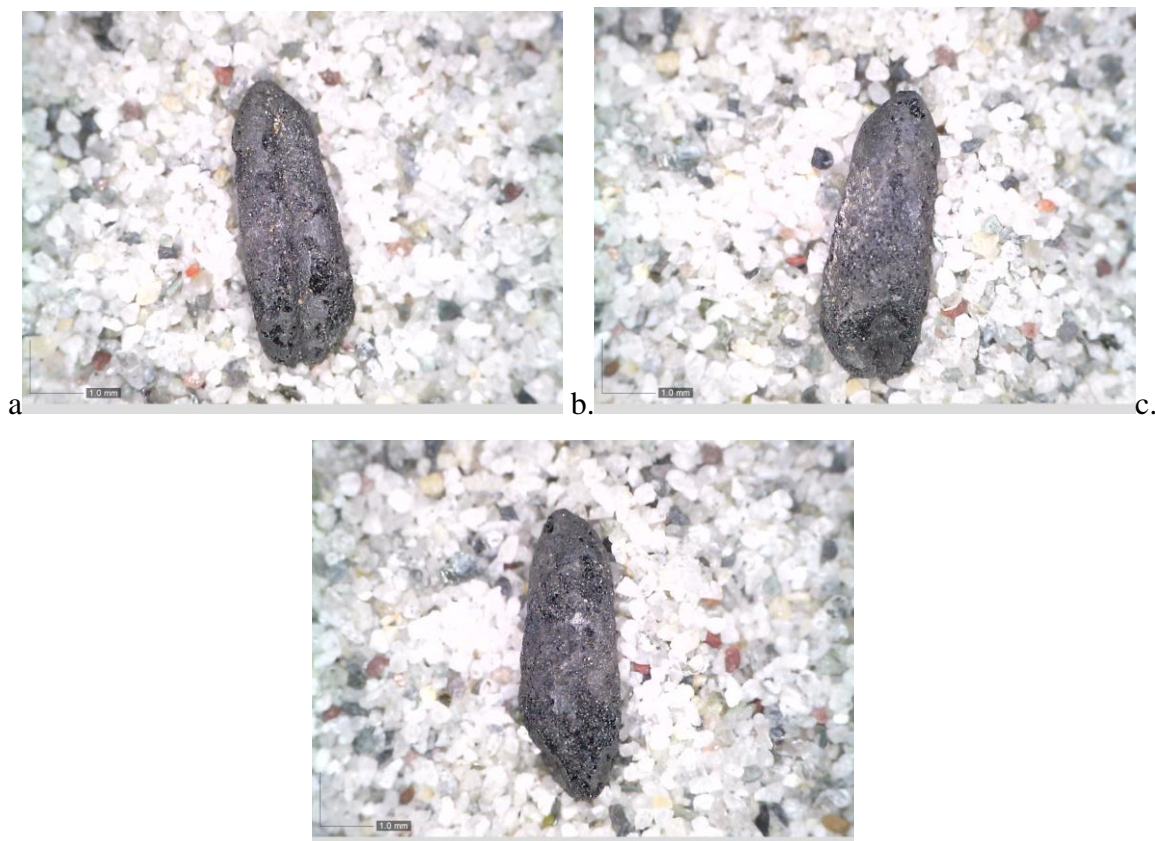


**Slika13.** *Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb a) dorzalno b)ventralno

***Ajuga chamaepitys* (L.) Schreb.**– **žuta ivica** ima plod čunjastog oblika sa zaobljenom bazom i vrhom (Sl. 13). Površina ploda je pokrivena nepravilnim, poprečnim brazdama koje se kod karboniziranog oblika slabo vide. Plod se kala na četiri merikarpa pa se zato na jednoj strani merikarpa uvijek nalazi ovalni ožiljak.

Žuta ivica je korov žitnih polja. Jednogodišnja biljka koja naraste do 20 cm. Uspijeva na pješčanim, ilovastim i glinenim tlim, a može rasti i na nutritivno siromašnoj zemlji. U pravilu voli poremećena tla, obradive površine, područja građevinskih radova. Sjemenke mogu mirovati i do 50 godina i proklijati kada dođe do poremećaja u tlu (<http://www.arkive.org>).





**Slika 14.** *Avena sativa* L. – a)ventralno b)dorzalno c)lateralno

***Avena sativa* L. – zob** promatrana s ventralne i dorzalne strane ima tanak plod, a najširi dio je u sredini (Sl. 14). S lateralne strane plod je ravan. Strane mogu biti blago zakrivljene ili ravne. Vrh je zaobljen, a šupljina embrija okrugla.

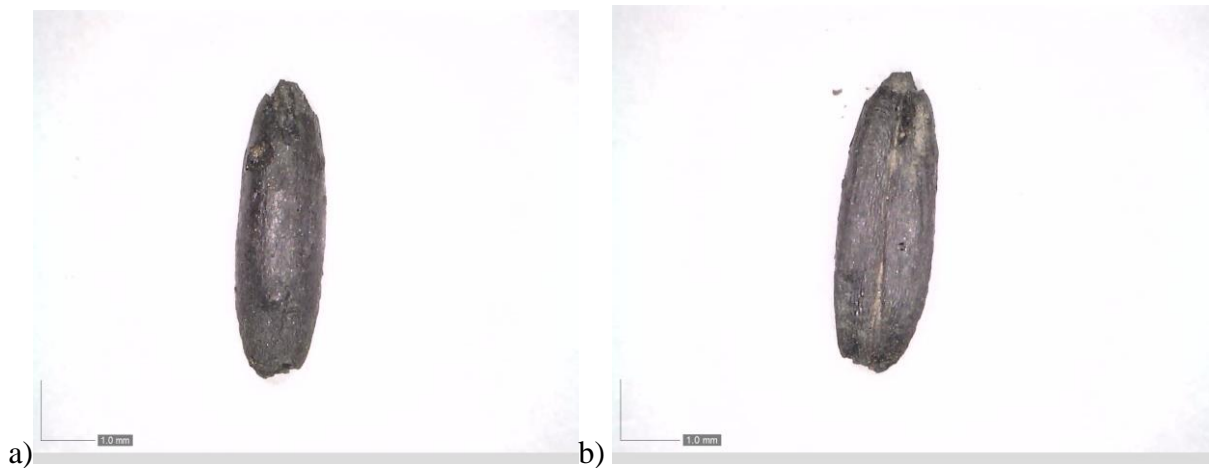
Zobse prvo pojavila kao sekundarni usjev odnosno kao korovna primjesa tijekom uzgoja ječma i pšenice. Prvi dokazi o kultiviranju zobi potječu iz 2. i 1. tisućljeća prije Krista i pojavljuju se u Europi (Češka i Slovačka). Najbolji prinos postiže se u vlažnim klimama umjerenih širina (sjeverozapadna Europa) gdje često ima bolje prinose od pšenice. Koristi se u prehrani čovjeka i kao dodatak u ishrani domaćih životinja zbog visokih hranjivih vrijednosti (15-16 % proteina i 8 % masti) (Zohary i Hopf, 2000).



**Slika 15.** *Bromus arvensis* L.

*Bromus arvensis* Sl. – **poljski ovsik** ima izduženo i usko pšeno sa dubokom brazdom koja se proteže sve do zaobljenog vrha (Sl. 15). Apikalni dio je stanjen, a baza pšena je sužena i zašiljena.

Poljski ovsik je višegodišnja korovna trava. Ima veliku, rastresitu metlicu sa četiri do deset klasića. Pšena su pronađena na lokalitetima u Bugarskoj i Mađarskoj, a iz brončanog doba na lokalitetima u Srbiji i Austriji (Renfrew, 1973; Mareković, 2013).



**Slika 16.** *Bromus secalinus* L. a) dorzalno b) ventralno

***Bromus secalinus* L.** – **ražasti ovsik** ima manje izduženo pšeno od poljskog ovsika (Sl. 16). S ventralne i dorzalne strane je eliptičnog oblika sa zašiljenom bazom i zaobljenim apikalnim dijelom. Cijelom dužinom zrna se proteže duboka i širokaventralna brazda.

Ražasti ovsik je tipični korov žitnih oranica i polja. Metlica sadrži četiri do jedanaest klasića. Pšena su pronađena na lokalitetima u Engleskoj iz ranog željeznog doba i Walesu iz srednjeg brončanog doba. U Europi su još pronađena pšena u Mađarskoj, Bosni i Hercegovini i Austriji (Renfrew, 1973). Arheobotaničari smatraju da se ražasti ovsik nenamjerno širio žitnim poljima zahvaljujući prapovijesnim ratarima, ali da su ga oni namjerno žnjeli zbog velikog sjemena koje pruža veliku količinu hrane (Medović i Medović, 2011).



**Slika 17.** *Chenopodium album* L.

***Chenopodium album* L. – bijela loboda** ima plod okruglastog oblika, blago spljošten, gladak. Ima specifičan rostrum i blagi sjaj (Sl. 17).

Bijela loboda se često može naći kao korov na oranicama, tlima bogatima dušikom te pomiješana sa ječmom, zobom i raži. Sjeme ima visoki sadržaj proteina i masti. Sjemenke su pronađene na lokalitetima u Skandinaviji, Švicarskoj, Njemačkoj. Na lokalitetima iz željeznog doba su pronađene velike količine sjemenki (2 400 000 sjemenki na lokalitetu u Danskoj) i to upućuje na to da su ih ljudi prikupljali da bi nadopunili prehranu. Smatra se i da su ih prikupljali, kuhali i jeli kao zeleno povrće (Renfrew, 1973).



**Slika18.** *Chenopodium hybridum* L.

***Chenopodium hybridum* L.** – križana loboda ima plod okruglastog oblika, blago spljošten, sa izbočinama po površini (Sl. 18). Ima rostrum. Bez sjaja.

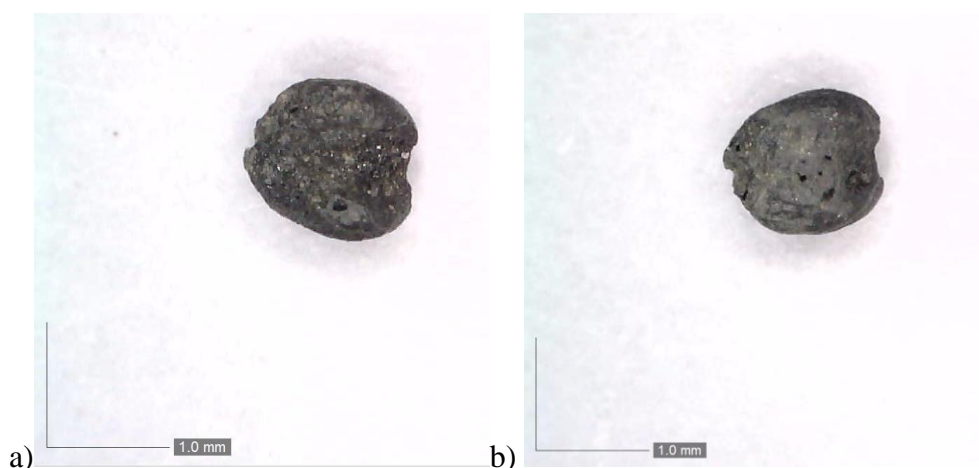
Križana loboda je korov u usjevima i povrtnjacima, raste kao ruderalna biljka na vlažnijim obalama rijeka i jezera, uz ceste, na odlagalištima. Sjeme sadrži saponine koji su za neke organizme kao što su ribe otrovni te su brojna plemena prilikom lova koristili lobodu. Lišće se može skuhati i jesti jer se saponini kuhanjem raspadaju. Sjemenke su znali usitniti i pomiješati sa žitaricama za izradu kruha ([www.pfaf.org](http://www.pfaf.org)).



**Slika 19.** *Corylus avellana* L.

***Corylus avellana* L.** – sivosmeđa lijeskaima široki, okruglasti do ovalni oblik (Sl. 19). Fragmentirani dijelovi ploda prepoznaju se po rupicama u presjeku.

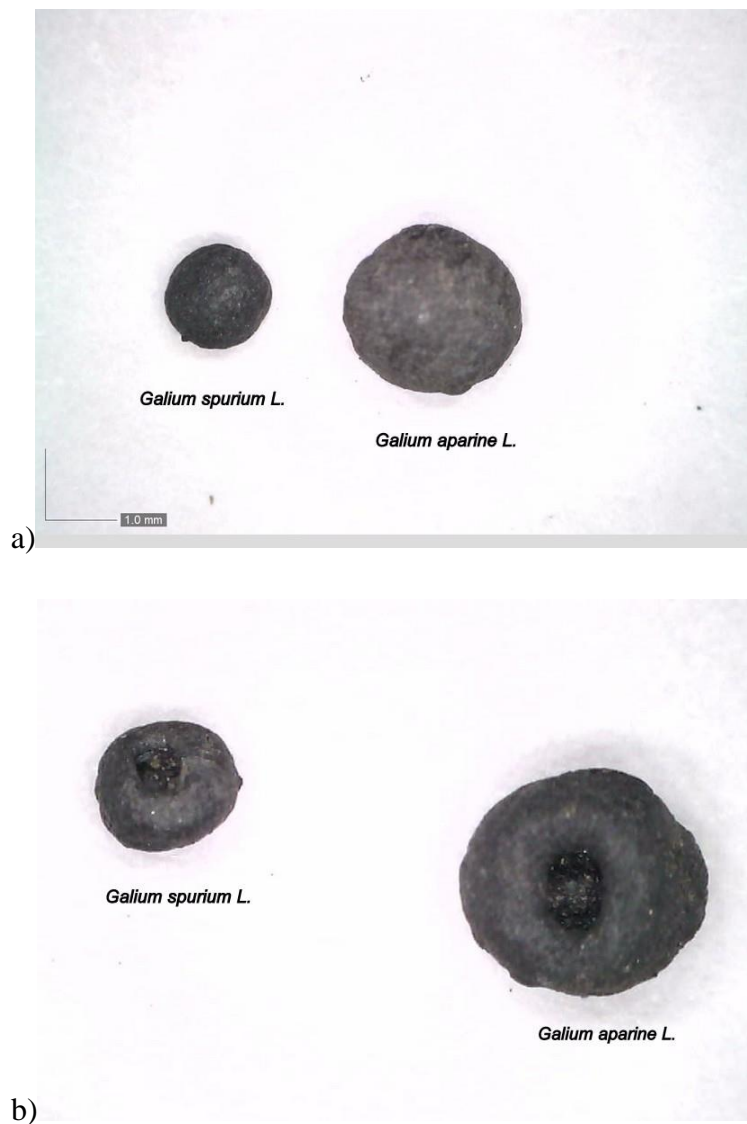
Sivosmeđa lijeska pripada porodici *Betulaceae* (breze). Ljeska je još od postglacijalnog doba osiguravala korisni izvor hrane. Velike količine plodova su pronađene na lokalitetu u Danskoj, Švedskoj i Njemačkoj (Renfrew, 1973). Gdje i kada je započela domestifikacija lijeske još uvijek nije poznato, ali najvjerojatnije je da su to započeli Rimljani. Danas nastanjuje umjerena područja Europe, Azije i sjeverne Amerike (Zohary i Hopf, 2000).



**Slika 20.** *Echinocloa crus-galli* P.Beauv a) ventralno b) dorzalno

***Echinocloa crus-galli* P.Beauv – kokošje proso** je plod koji gledan s ventralne i dorzalne strane ima okruglasto-ovalni oblik (Sl. 20). Gledanjem s lateralne strane uočava se da je ventralna strana ravna, a dorzalna lagano izdignuta. Veliki skutelum se nalazi s dorzalne strane, a dužina mu je uvijek veća od  $\frac{1}{2}$  zrna, a često doseže i preko  $\frac{3}{4}$  dužine zrna.

Kokošje proso je korovna primjesa usjeva za koju se smatra da nikad nije namjerno uzgajana, ali su ga ljudi tolerirali kao primjesu usjeva i ponekad konzumirali. Dokaz za to je pronalazak kokošnjeg prosa u želudcu čovjeka s lokaliteta u Mađarskoj, Švedskoj, Nizozemskoj (Renfrew, 1973). To je jednogodišnja biljka iz porodice trava (*Poaceae*). Jedna biljka u godini daje 200 – 1000 sjemenki koje zadržavaju klijavost više godina. Pokazatelj je staništa bogatih dušikom (Šarić, 1986).



**Slika 21.** *Galium aparine* L. i *Galium spurium* L. a) dorzalno b) ventralno

*Galium aparine* L. – čekinjasta broćika i *Galium spurium* L. – usjevna broćika gledani s dorzalne i ventralne strane su gotovo sasvim okrugli, a na trbušnoj, zaravnjenoj strani imaju okruglasti otvor (Sl. 21). Glavna razlika kod karboniziranih oblika je veličina ploda. Plodovi vrste *Galium aparine* su oko 1mm veće od onih vrste *Galium spurium*.

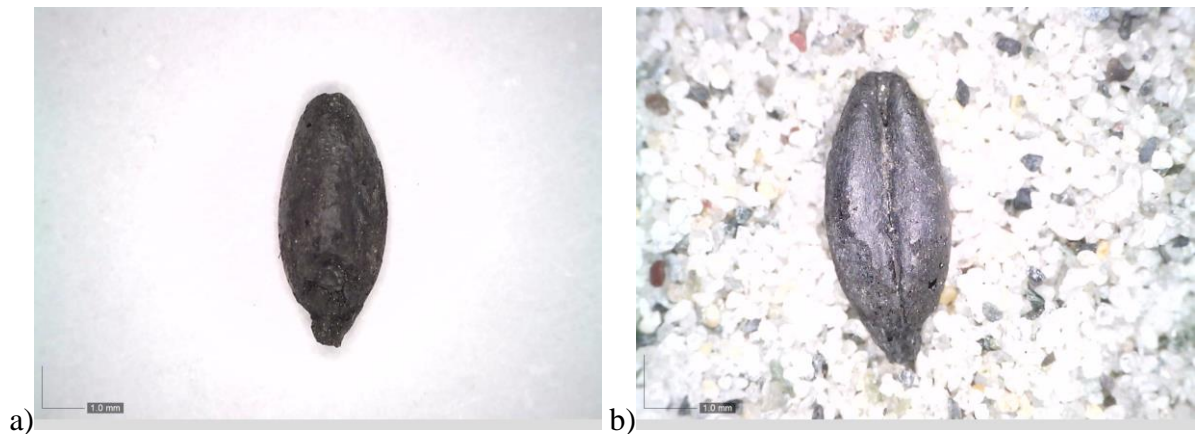
*Galium aparine* L. ima okruglaste plodove s valovitom površinom. *Galium spurium* L. plodovi gledani s ventralne i dorzalne strane su okruglasti s fino mrežastim uzorkom, a s lateralne plodovi su bubrežastog oblika.

Čekinjasta broćika se smatra agresivnim korovom u usjevima žitarica koje se siju u jesen. Stabljika ima sposobnost penjanja i omotavanja oko kultiviranih biljaka. Sjemenke se masom i oblikom slične sjemenkama pšenice i teško ih je odvojiti te se često slučajno siju



skupa. Na taj način broćika se širi na nove površine (Ostojić, 2012). Čekinjasta broćika je jednogodišnja biljka iz porodice broćevki (*Rubiaceae*). Plodovi su pronađeni na prapovijesnim lokalitetima u Europi i Bliskom istoku (Renfrew, 1973). Danas raste na području Europe, Azije, Sjeverne Amerike. U Hrvatskoj je česta biljka, a možemo je naći na livadama, zapuštenim mjestima, uz putove, u vlažnim šumama, obalama rijeka i potoka. Proljetni izdanci i listovi su jestivi. Koristi se za variva, salate, juhe ili se kuha kao špinat. Plodovi se beru ljeti te se koriste kao zamjena za kavu. Nadzemni dio se još koristi i za čaj zbog ljekovitih svojstava (liječi bronhitis, kožne bolesti, bolesti crijeva, jetre, bubrega, nesаница) ([www.plantea.com.hr](http://www.plantea.com.hr)).

Usjevna broćika je jednogodišnja zeljasta biljka iz porodice broćevki (*Rubiaceae*). Raste na području Europe od Skandinavije do sjeverne Afrike i zapadne Azije. Listovi su jestivi ([www.pfaf.org](http://www.pfaf.org)). Plodovi su pronađeni na prapovijesnim lokalitetima u Europi i na Bliskom istoku (Renfrew, 1973).



**Slika22.** *Hordeum vulgare* L.a) dorzalno b) ventralno

***Hordeum vulgare* L. – obični ječam** ima pšeno koje je gledano s dorzalne, ventralne i lateralne strane vretenasto (Sl. 22). Na oba kraja se sužava i stanjuje i najveću visinu ima na sredini. Pšeno gledano s ventralne/dorzalne strane može imati simetričan oblik. Ventralna brazda je plitka i široka ili "v" oblika.

Ječam uz jednozrni i dvozrni pir spada u žitarice začetnice poljoprivredne proizvodnje na Bliskom istoku tijekom neolitika. Tijekom neolitika i brončanog doba ječam je imao ključnu ulogu u prehrani Starog svijeta. U usporedbi s pšenicom smatra se manje kvalitetnim i kao hrana siromašnijih populacija. Ono što mu je omogućilo da u mnogim područjima bude glavna žitarica je to što bolje podnosi sušu i siromašnije tlo, pa čak i lagano slano tlo. U prošlosti se, kao i danas, ječam koristio za izradu piva i od njega se pravila ječmena kaša. Od ječma su pekli kruh i koristio se kao dodatak prehrani domaćim životinjama (Zohary i Hopf, 2002).



**Slika23.** *Malus sylvestris* Mill. (sjemenka i plod)

***Malus sylvestris* Mill.** – šumska jabuka ima kuglast do jajolik oblik ploda s udubljenjima na dva suprotna kraja (Sl. 23). Udubljenje uz peteljku je šire od udubljenja uz čašku. Srž jabuke čini endokarp u sredini kojeg su sjemenke. Sjemenke su jajolike, zaravnjene sa zašiljenom vrhom i zaobljenim bazom. Zbog svoje čvrstoće često budu sačuvane na arheološkim nalazištima.

Šumska jabuka pripada porodici *Rosaceae* (ruže). Raste do oko 1300 mnnv u mezofilnim šumama, šikarama, na livadama, pašnjacima. Imaju kiseli i trpki okus te se danas ne koriste u svježem stanju već za spravljanje jabučnog octa(Šilić, 2005). Danas je rasprostranjena diljem Europe te je pretpostavka da je tako bilo i u prapovijesno doba opravdana. Ostatci jabuka pronađeni su na lokalitetima iz neolitika pa nadalje. Konzumirali su je svježu, a zrele plodove za pravljenje alkoholnih pića. Od ne zrelih plodova pripremali su sok koji bi nakon fermentacije i zaslađivanja postao fino piće. Plodovi su često bili rezani i sušeni kako bi se mogli konzumirati tijekom zime, a često su pripremali i džemove. Tijekom 16. stoljeća prženi plodovi jabuka su se u Božićno vrijeme posluživali sa vrućim pivom (Renfrew, 1973).



**Slika 24.** *Panicum miliaceum* L.

***Panicum miliaceum* L.** – proso ima plod koji gledajući s ventralne i dorzalne strane ima okruglast/ovalan oblik (Sl. 24). Veliki skutelum vidljiv je s dorzalne strane, a vrh mu je zaobljen. Skutelum ne prelazi polovicu ploda. Na poprečnom presjeku nema ventralnu brazdu, a površinska struktura je glatka s longitudinalnim prugama.

Proso je žitarica sa malim pšenom, ali se smatra jednom od otpornijih žitarica. Dobro podnosi vrućinu, siromašna tla i suše. Životni ciklus je kratak i završi ga u 60-90 dana i uspijeva najbolje u područjima s kratkim kišnim sezonama. Divlji predak kultiviranog prosa još uvijek nije u potpunosti razjašnjen, ali divlji oblici prosa pronađeni su u centralnoj Aziji (od Aralsko-Kaspijskog bazena do Mongolije). Kultivirani proso u Europi se pojavljuje krajem 5. i početkom 4. tisućljeća prije Krista. Danas se proso najviše uzgaja u istočnoj i centralnoj Aziji, Indiji i Srednjem istoku. Danas se upotrebljava za pripremu kaše ili se kuha kao riža, a također se koristi i kao hrana za ptice. Bogata je proteinima (10-11%) (Zohary i Hopf, 2000; Renrew 1973).



**Slika 25.** *Persicaria latifolia* Becker

***Persicaria latifolia* Becker = *Polygonum lapathifolium* L. – kiseličasti dvornik** ima plod koji je najširi u svom srednjem dijelu (Sl. 25). Jedan kraj ploda je šiljast, a drugi kraj zaobljen.

Kiseličasti dvornik je korov oranica i ruderalnih staništa (Skender i sur, 1998). Velike količine plodova pronađene su na nekoliko mjesta u Danskoj i to sugerira da se kiseličasti dvornik tijekom željeznog doba namjerno prikupljao za hranu. Dokaz za to su i plodovi pronađeni u želudcu čovjeka iz Tollunda i Grauballea. Plodovi iz brončanog doba su pronađeni na lokalitetu u Britaniji, Škotskoj, Irskoj, Nizozemskoj i središnjoj Europi (Renfrew, 1973). Mlado lišće se može konzumirati sirovo ili kuhano. Koristi se i kao antiseptik i za liječenje želuca i groznice. Danas se može naći u umjerenim područjima sjeverne hemisfere ([www.pfaf.org](http://www.pfaf.org)).



**Slika 26.** *Polygonum persicaria* L.

***Polygonum persicaria* L. – pjegasti dvornik** ima crni, glatki oraščić (plod) koji je najširi u svom srednjem dijelu (Sl. 26). Ima tri zaobljena rebra međusobno nejednako udaljena.

Pjegasti dvornik je korov žitarica. Plodovi su pronađeni na lokalitetima u Danskoj (Renfrew, 1973). Danas raste na umjerenim područjima sjeverne hemisfere. Lišće i mladi izdanci se mogu jesti sirovi ili kuhani. Pomaže kod bolova u trbuhu, čaj pomiješan s brašnom koristi se kao topli oblog za oslobađanje od boli i liječenje reumatizma ([www.pfaf.org](http://www.pfaf.org)).



**Slika 27.***Prunella vulgaris* L.

***Prunella vulgaris* L.** – **obična celinščica** ima spljoštene plod (Sl. 27). Vrh je okrugao i lagano udubljen, a osnovica je uska i lagano zaoštrena.

Obična celinščica je korov oranica, livada, pašnjaka, parkova i ruderalnih staništa (Šarić, 1986). Višegodišnja je zeljasta biljka iz porodice usnača (*Lamiaceae*). Rasprostranjena je na području Europe, Azije i sjeverne Afrike. Mladi listovi su jestivi i jedu se sirovi ili se kuhaju ([www.plantea.com.hr](http://www.plantea.com.hr)).



**Slika28.***Rubus fruticosus* L.

*Rubus fruticosus*Sl. – **kupina** ima zaobljene koštice sa izraženim rubovima sačastih tvorevina na površini (Sl. 28). Koštice vrste *Rubus fruticosus* slične su košticama vrste *Rubus idaeus*.

Kupina pripada porodici *Rosacea* (ruže). Velike količine koštica kupine su pronađene u alpskoj regiji Europe gdje su često pronađene s ostacima ostalih divljih biljaka. Ne karbonizirani ostaci su pronađeni na lokalitetu Vallegio am Mincio (brončano doba). Na lokalitetu u Britaniji iz brončanog i željeznog doba koštice su pronađene u grobovima u predjelu želudca (Renfrew, 1973). Danas je rasprostranjena na području srednje i južne Europe i u Libanonu. Raste u šikarama, na rubovima šuma, uz putove te na vapnenačkim i silikatnim podlogama. Konzumiraju se svježe ili se od njih može raditi sok, kompot, pekmez, vino (Šilić, 2005). U ovom radu pronađene su samo nekarbonizirane koštice.





**Slika 29.***Rumex acetosus* L.

***Rumex acetosa* L.** – **velika kiselica** ima izduženi plod (oraščić) koji je najširi u srednjem dijelu (Sl. 29). Tri oštro-bridasta rebra međusobno su jednako udaljena. Površina ploda je glatka i sjajna.

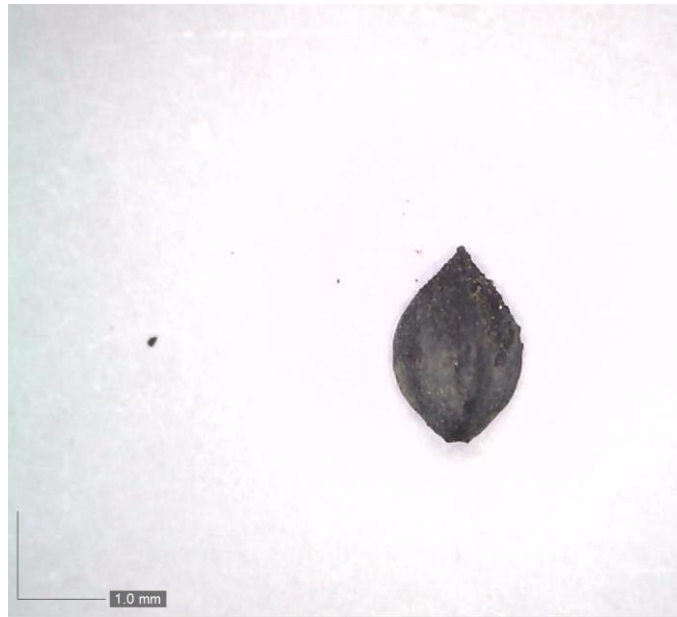
Velika kiselica raste na vlažnim livadama, tlima bogatim hranjivim tvarima, pašnjacima, uz rubove puteva (Dubravec i Dubravec, 2001). Plodovi velike kiselice su pronađeni u želudcu čovjeka iz Tollunda. Lišće se može jesti sirovo ili kuhano kao špinat (Renfrew, 1973). Danas raste u većem dijelu Europe, umjerenim područjima Azije, Sjevernoj Americi i Grenlandu ([www.pfaf.org](http://www.pfaf.org)).



**Slika 30.** *Rumex conglomeratus* Murray

***Rumex conglomeratus* Murray** – **skupljena kiselica** ima okrugli plod (oraščić) i najširi je u srednjem dijelu (Sl. 30). Tri oštro-bridasta rebra međusobno su jednako udaljena, a površina ploda je glatka i sjajna.

Skupljena kiselica raste na vlažnim travnjacima, tlima bogatim hranjivim tvarima. Raste na području Europe od Skandinavije do sjeverne Afrike i zapadne Azije. Lišće se može jesti kuhano, a plodovi se mogu usitniti i dodati brašnu za pripremu kruha ([www.pfaf.org](http://www.pfaf.org)).



**Slika31.***Rumex crispus* L.

***Rumex crispus* L.** – kovrčava kiselica ima izduženi plod (oraščić) najširi je u srednjem dijelu (Sl. 31). Završetak ploda s obe strane je šiljasti. Tri oštro-bridasta rebra međusobno su jednako udaljena, a površina ploda je glatka i sjajna.

Kovrčava kiselica je korov oranica, močvarno-nizinskih trvanjaka i ruderalnih staništa. (Skender i sur., 1998). Plodovi se često pojavljuju kao nečistoća u žitaricama i mahunarkama, a kovrčava kiselica je i označena kao štetni korov. Plodovi su pronađeni u želudcu čovjeka iz Tollunda i Grauballea (Renfrew, 1973). Danas raste u većem dijelu Europe. Lišće se može jesti sirovo ili kuhano. Plodovi se mogu usitniti i dodati brašnu za pripremu kruha. Mlade biljke imaju i ljekovita svojstva ([www.pfaf.org](http://www.pfaf.org)).



**Slika 32.** *Sambucus ebulus* L.

***Sambucus ebulus* L.** – **abdovina** ima jajasto izduženu košticu (Sl. 32). Jedan vrh je šiljast dok je drugi tup (zaobljen). Na površini se nalaze nepravilne brazde.

Abdovina pripada rodu *Sambucus* (bazga). To je zeljasta trajnica koja može narasti do 2 metra. Plodovi dozrijevaju početkom jeseni. Raste na području Europe i zapadne Azije na sunčanim mjestima, pašnjacima, zapuštenim područjima uz naselja i rubove šume ([www.plantea.com.hr](http://www.plantea.com.hr)). Košnice abdovine su pronađene na arheološkim lokalitetima u Europi. Bobice su se koristile za bojanje (Zohary i Hopf, 1988).

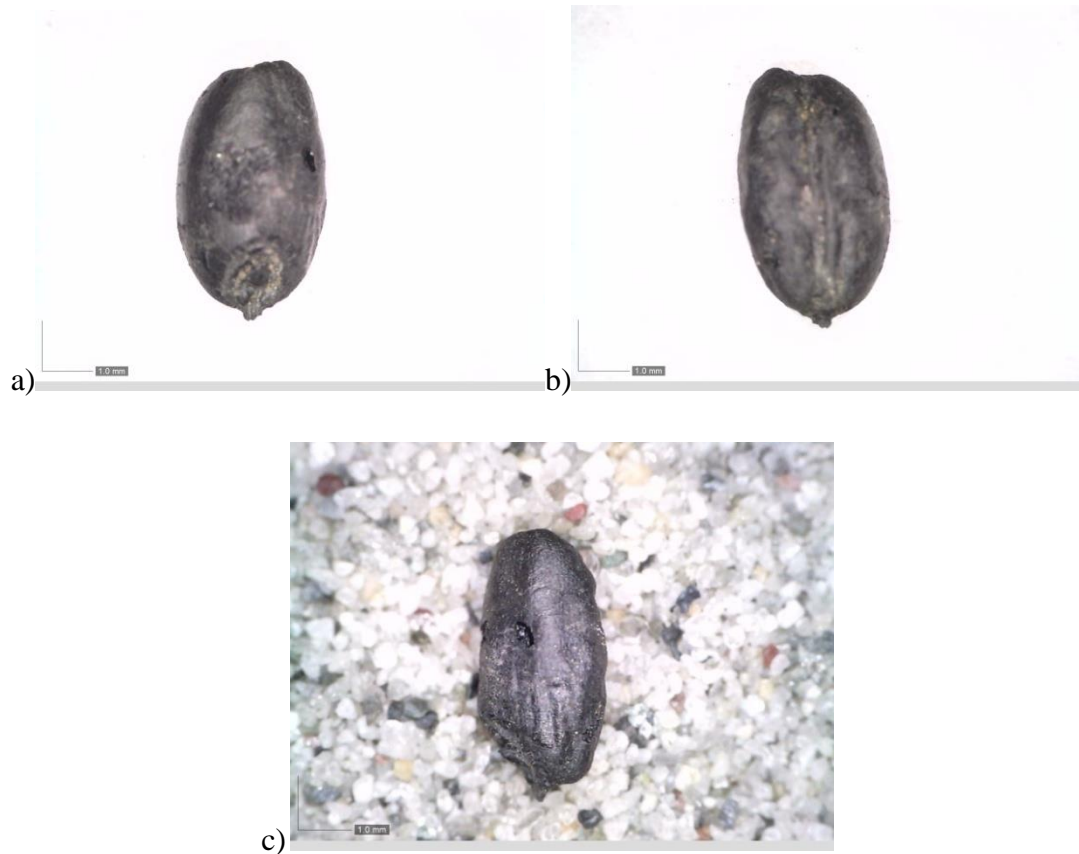


**Slika 33.** *Secale cereale* L. a) dorzalno b) ventralno c) lateralno

***Secale cereale* L.** – raž ima pšeno koje gledano s dorzalne i ventralne strane ima gotovo paralelne bočne strane i naglo odrezan, ravan vrh (Sl. 33). Na donjem dijelu pšena gdje se nalazi embrij, je skutelum i taj dio pšena je najčešće snažno stanjen i zašiljen. U poprečnom presjeku pšeno je okruglasto s dubokom ventralnom brazdom. od pšenice i ječma se razlikuje po ravnom vrhu i dugačkom, izduljenom skutelumu.

Raž je žitarica karakteristična za umjerena područja Starog svijeta. Uglavnom se uzgaja u hladnijim podnebljima, čak i tamo gdje temperature padaju i do  $-40\text{ }^{\circ}\text{C}$ . Podnosi kiselija, pjeskovita tla. Sušna razdoblja podnosi zbog korijena koji raste u širinu i dubinu do 1,8 metara. Uspijeva i u uvjetima u kojima pšenica često ne uspijeva. Divlji predak najvjerojatnije potječe iz istočne Turske i Armenije. Najraniji nalazi kultivirane raži potječu s Bliskog istoka iz razdoblja ranog neolitika (oko 6600 godina prije Krista) i brončanog doba. S obzirom da je malo nalaza iz tog razdoblja, smatra se da su bili korovna primjesa žitarica. Sigurni dokazi kultiviranja potječu iz željeznog doba. Danas se raž koristi za pripremu raženog kruha, ali se pretpostavlja da se raženi kruh pekao i u prošlosti. Raženo brašno je slabije kvalitete za pečenje u odnosu na pšenično. Danas se još koristi i za pripremu viskija,

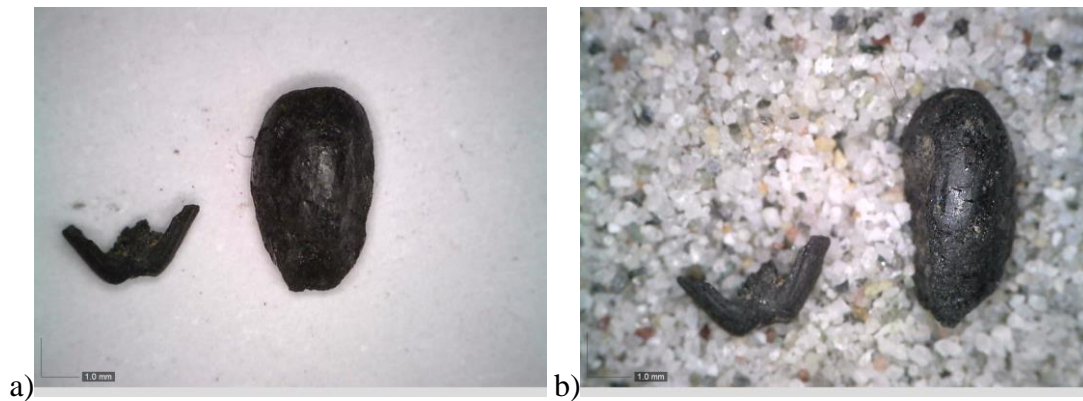
no ne postoje dokazi da je raž služila za proizvodnju viskija i u prošlosti. Pšena i zelene stabljike raži se koriste i kao visoko-energetska hrana za životinje (Zohary i Hopf, 2000; Renrew 1973).



**Slika 34.** *Triticum aestivum* L. a) dorzalno b) ventralno c) lateralno

***Triticum aestivum* L. – obična pšenica** gledana s dorzalne i ventralne strane ima ovalan do okrugao oblik (Sl. 34). Nema zašiljene vrhove već su oba kraja tupo zaobljena. Kad se pšeno proučava s lateralne strane uočava se da je dorzalna strana konveksna, a ventralna konveksno zaobljena do ravna. Gledano u poprečnom presjeku ventralna brazda je široka i duboka i plod je većinom simetrično zaobljen.

Obična pšenica je danas najvažnija vrsta pšenice s brojnim kultiviranim varijetetima. Od ukupne svjetske proizvodnje pšenice na *Triticum aestivum* otpada 90 %. Spada u grupu pšenica golog zrna što znači da se lako odvaja od pljeva. Nastala je spajanjem divljih vrsta iz porodice trava (*Aegilops squarrosa*) koja potječe iz centralne Azije i kultiviranih vrsta iz grupe *Turgidum* pšenica. Ekološki najpovoljnija područja za uzgoj su kontinentalni umjereni dijelovi zapadne Azije i Europe. Najpogodnija je za pripremu kruha (Zohary i Hopf, 2000, Renfrew 1973, Cappers i Neef 2012).

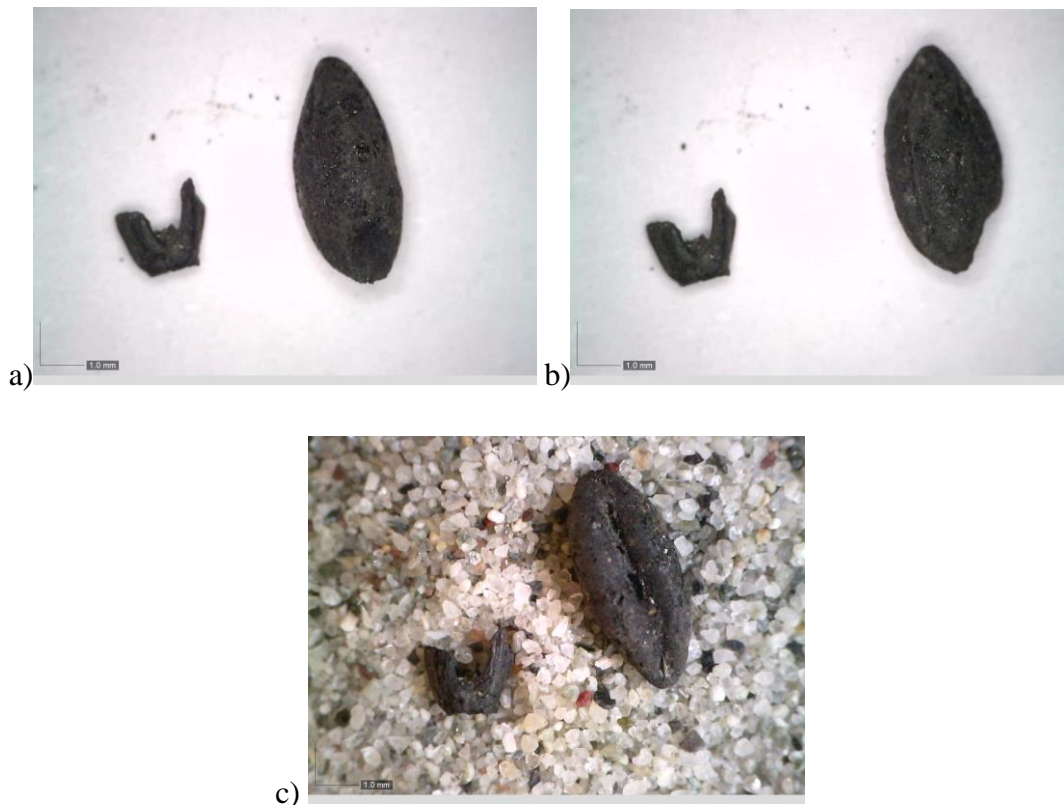


**Slika 35.** *Triticum dicoccum* Schrank a) pljeva i dorzalno okrenuto pšeno b) pljeva i lateralno okrenuto pšeno

***Triticum dicoccum* Schrank** – **dvoznri pir** imapšeno gledano s dorzalne strane je usko i gornji kraj u većini slučajeva zašiljen, ali može biti i grub zaobljen (Sl. 35). Na donjem kraju većinom zašiljen. Gledan sa strane, s dorzalne strane ima grbu, a najviši dio je iznad embrija. U poprečnom presjeku razvnomjerno zaobljen, a ventralna brazda je uska i duboka.

Dvoznri pir predstavlja najznačajniju poljoprivrednu kulturu Starog svijeta tijekom neolitika i ranog brončanog doba. Koristio se kao hrana i za pripremu piva, a kasnije je postupno zamijenjen naprednijim vrstama. Danas se uzgaja kao reliktni usjev u nekim dijelovima Europe i jugozapadnoj Aziji. Prije kultiviranja, divlji oblik dvoznog pira je prikupljan u prirodi. Prvi nalaz kultiviranog oblika je iz mjesta Tel Aswad (25 kilometara udaljen od Damaska) iz sedmog i osmog tisućljeća prije Krista. U Europi je prvi put zabilježen u neolitiku i gotovo uvijek pomiješan s jednozrnim pirom. Spada u grupu pšenica obuvenog zrna, a često se skladišti bez uklanjanja pljeve jer su pšena tako manje podložna propadanju i djelovanju mikroorganizama (Zohary i Hopf, 2000). Od zrna se pripremala kaša, a od brašna kruh (Renfrew, 1973).



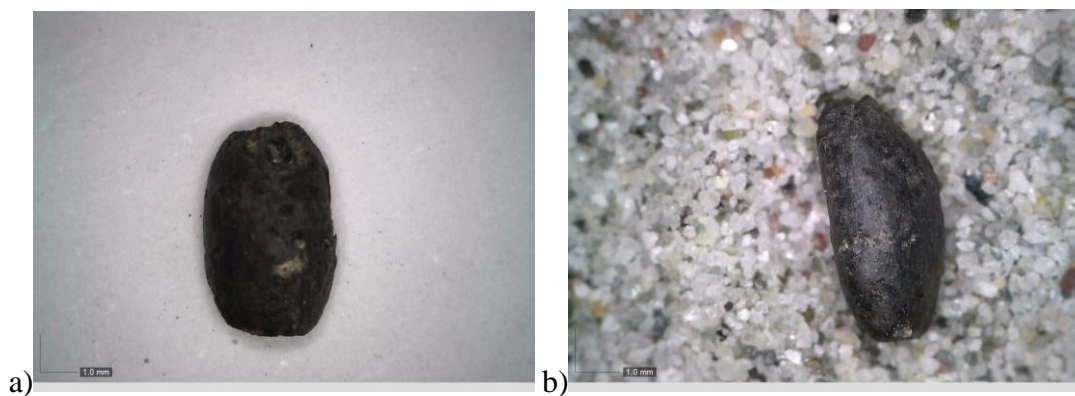


**Slika 36.** *Triticum monococcum* L. a) pljeva i dorzalno okrenuto pšeno b) pljeva i lateralno okrenuto pšeno c) pljeva i ventralno okrenuto pšeno

***Triticum monococcum* L.** – **jednozrni pir**ima pšeno koje je s dorzalne strane usko i blago zašiljeno na krajevima (Sl. 36). Pšeno je gledano sa strane visoko izbočeno, otprilike jednako zaobljeno sa obe strane. Ventralna strana je konveksna, a naviši dio pšena je u sredini. Trbušna brazda je uska i duboka. Često se mogu vidjeti otisci pljeva s dorzalne strane u obliku dvije longitudinalne brazde.

Jednozrni pir, kao i dvozrni pir, predstavlja najznačajniju neolitsku poljoprivrednu kulturu Bliskog istoka i Europe. Tijekom brončanog doba važnost jednozrnog pira postupno opada najvjerojatnije zbog komepticije s pšenicom golog zrna. Prije uzgoja kultiviranog oblika, divlji oblik je bio prikupljan u prirodi. Jednozrni pir je niska vrsta pšenice (rijetko viša od 70 centimetara) s relativno niskim prinosom, ali može preživjeti na siromašnim tlima gdje druge vrste pšenica teže uspijevaju. Koristio se prvenstveno za kašu ili su cijela pšena kuhana. Od brašna se proizvodio kruh niskih hranjivih vrijednosti. Tijekom rimskog doba veći dio uroda se koristio kao hrana za životinje. Danas je reliktni usjev u zapadnoj Turskoj, balkanskim zemljama, Njemačkoj, Švicarskoj i Španjolskoj (Zohary i Hopf, 2000).





**Slika 37.** *Triticum spelta* L. a) dorzalno b) lateralno

***Triticum spelta* L. - pravi pir** ima pšeno ovalnog oblika s gotovo paralelnim stranama (Sl. 37). Gornji vrh je tupo zaobljen, a donji zaobljen i može biti zašiljen. Ventralna strana pšena gotovo uvijek je ravna, a dorzalni rub pšena simetrično je zaobljen. Ventralna brazda je uska i duboka. U poprečnom presjeku pšeno je simetrično zaobljeno. Često svojim oblikom i veličinom nalikuje na *Triticum dicoccum*. Glavna razlika je po kojoj se razlikuju je tup, ravan i širok vrh kod *Triticum spelta*.

Pravi pir je žitarica koja se danas uzgaja kao sporedna i manje važna žitarica u južnoj Njemačkoj, sjevernoj Španjolskoj i zapadnoj Aziji. Nastala je od kultivirane pšenice *Triticum turgidum* i divlje trave *Aegilops tauschii* Coss. Prvi sigurni nalazi pravog pira su iz petog tisućljeća prije Krista u kaspijskom pojasu. U Europi se pojavljuje kasnije, a najbrojniji nalazi su iz brončanog i željeznog doba. Prvi zabilježeni nalaz u Europi je iz 4700 godine prije Krista s lokaliteta Sakharova u Moldaviji (Zohary i Hopf, 2000.)



**Slika 38.** *Vicia faba* L.

***Vicia faba* L.** – bob ima sjemenku koja je bubrežasta i stisnuta sa strane (Sl. 38). U poprečnom presjeku sjemenke su gotovo okrugle. Vidljiv je duguljasti otisak na mjestu gdje je hilum otpao.

Bob je jedna od glavnih mahunarki Starog svijeta uz leću, grašak i slanutak. Uspijeva dobro u toplim, sušnim dijelovima Mediterana i hladnijim umjerenim dijelovima Europe i Azije. U nekim mediteranskim i azijskim zemljama (posebno u Egiptu) suhi bob je glavni izvor proteina za siromašno stanovništvo. U prehrani se koristi i u svježem obliku, a služi i kao hrana za životinje. Divlji predak boba još uvijek nije otkriven, a nisu ni poznati početci kultiviranja. Prvi nalazi datiraju iz sedmog do petog tisućljeća prije Krista, ali nije potpuno sigurno radi li se o vrsti *Vicia faba* ili neka druga slična vrsta. U trećem tisućljeću prije krista bob se počinje pojavljivati na području mediterana i središnje Europe (Zohary i Hopf, 2000).

### 3.3.EKOLOŠKO-ETNOLOŠKA ANALIZA NALAZA

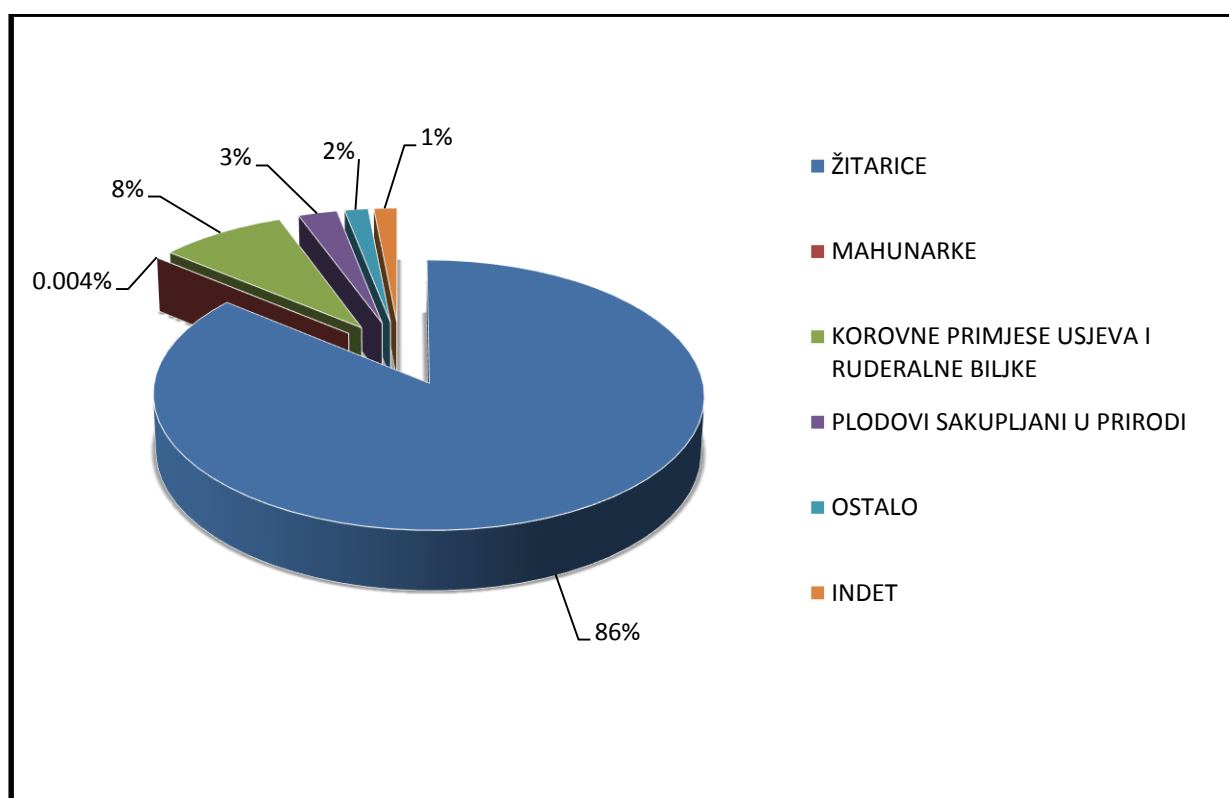
Cilj ovog diplomskog rada bio je provesti i ekološko-etnološku analizu determiniranih biljnih svojti. Nalazi su podijeljeni u skupine na temelju literaturnih podataka kao korištenju pojedinih biljnih vrsta i običajima vezanim uz njih (usporedi Renfrew, 1973; Zohary i Hopf 2000; Cappers i Neef, 2012; Skender i sur., 1998; Šarić, 1986). Prvo su izdvojene kultivirane i korisne zeljaste biljke, odnosno one koje su se kultivirale i koristile kao hrana za ljude i domaće životinje. Druga skupina su korovne primjese usjeva koje uključuju divlje biljne svojte prilagođene zajednici kultiviranih biljaka te ruderalne biljke koje prate različita antropogena staništa. Plodovi i sjemenke korova slične su onima kultiviranih biljaka i sazrijevaju u otprilike isto vrijeme. Treća skupina su samonikli plodovi sakupljani u prirodi koji su se na različite načine koristili u prehrani.

U tablici 5 prikazane su vrste svrstane u ekološke kategorije. Nekarbonizirani makrofosili nisu prikazani u tablici jer predstavljaju recentnu kontaminaciju. U kategoriju "ostalo" svrstani su *Poaceae*+cf. *Poaceae*, *Carex* sp., *Chenopodium* sp., *Rumex* sp., cf. *Brassicaceae*. Slika 39 grafički prikazuje udio pojedine ekološke kategorije.

**Tablica 5.** Kaptol-Gradci, tumul 10. Popis determiniranih biljnih makrofosila grupiranih u ekološke kategorije s brojem izoliranih makrofosila i postotkom zastupljenosti biljnih svojiti i ekoloških kategorija u ukupnom broju karboniziranih nalaza.

	VRSTA+ "cf"vrsta	UKUPNO	%
<b>KULTIVIRANE I KORISNE ZELJASTE BILJKE</b>		20624	<b>86,001%</b>
<b>ŽITARICE</b>		20623	<b>85,997%</b>
<i>Avena sativa</i> +cf. <i>Avena sativa</i>	4+1	5	<b>0,02%</b>
<i>Hordeum vulgare</i> +cf. <i>Hordeum vulgare</i>	1+4	5	<b>0,02%</b>
<i>Panicum miliaceum</i> +cf. <i>Panicum milliaceum</i>	9+3	12	<b>0,05%</b>
<i>Secale cereale</i>	2+0	2	<b>0,01%</b>
<i>Triticum aestivum</i> +cf. <i>Triticum aestivum</i>	1102+3	1105	<b>4,61%</b>
<i>Triticum dicoccum</i>	5116+0	5116	<b>21,33%</b>
<i>Triticum monococum</i>	1139+0	1139	<b>4,75%</b>
<i>Triticum</i> sp.	7820+0	7820	<b>32,61%</b>
<i>Triticum spelta</i> +cf. <i>Triticum spelta</i>	2828+149	2977	<b>12,41%</b>
Cerealialia	2437+0	2437	<b>10,16%</b>
cf. <i>Setaria italica</i>	5+0	5	<b>0,02%</b>
<b>MAHUNARKE</b>		1	<b>0,004%</b>
<i>Vicia faba</i>	1+0	1	<b>0,004%</b>
<b>KOROVNE PRIMJESE USJEVA I RUDERALNE BILJKE</b>		2007	<b>8,37%</b>
<i>Ajuga chamaepitys</i>	1+0	1	<b>0,004%</b>
<i>Bromus arvensis</i>	549+0	549	<b>2,29%</b>
<i>Bromus secalinus</i>	1290+0	1290	<b>5,38%</b>
<i>Chenopodium album</i> +cf. <i>Chenopodium album</i>	6+1	7	<b>0,03%</b>
<i>Chenopodium hybridum</i>	18+0	18	<b>0,08%</b>
<i>Echinochloa crus-galli</i>	2+0	2	<b>0,01%</b>
<i>Galium aparine</i>	8+0	8	<b>0,03%</b>
<i>Galium spurium</i>	5+0	5	<b>0,02%</b>
<i>Persicaria latifolia</i> = <i>Polygonum lapathifolium</i>	3+0	3	<b>0,01%</b>
<i>Polygonum persicaria</i>	1+0	1	<b>0,004%</b>
<i>Prunella vulgaris</i>	1+0	1	<b>0,004%</b>
<i>Rumex acetosa</i>	11+0	11	<b>0,05%</b>
<i>Rumex conglomeratus</i>	1+0	1	<b>0,004%</b>
<i>Rumex crispus</i>	7+0	7	<b>0,03%</b>
cf. <i>Agrostemma githago</i>	0+101	101	<b>0,42%</b>
cf. <i>Asperula arvensis</i>	0+2	2	<b>0,01%</b>
<b>PLODOVI SAKUPLJANI U PRIRODI</b>		615	<b>2,56%</b>
<i>Corylus avellana</i> +cf. <i>Corylus avellana</i>	564+1	565	<b>2,36%</b>
<i>Malus sylvestris</i>	49+0	49	<b>0,20%</b>
<i>Sambucus ebalus</i>	1+0	1	<b>0,004%</b>

OSTALO		370	1,54%
INDET		364	1,52%
UKUPNO		23981	100,00%



**Slika 39.** Prikaz udjela pojedinih ekoloških kategorija prema ukupnom broju nađenih makrofosila

#### 4. RASPRAVA

U radu su analizirani uzorci iz tumula 10 s lokaliteta Kaptol-Gradci. Iskapanje i prikupljanje uzoraka provedeno je tijekom 2006. i 2007. godine. Ukupno je pregledano 16,92 litara uzorka sakupljenog iz grobnog humka. Ukupno je izolirano 24 015 biljnih makrofosila koji su bili očuvani u lošem stanju i u karboniziranom i ne karboniziranom obliku.

Najveći broj analiziranih makrofosila otpada na žitarice (20624 makrofosila, 85,99 %) koje su u grobove namjerno stavljene prilikom grobnih rituala. Na razini vrste najviše je *Triticum dicoccum* – dvozrni pir (4967 pšena + 149 pljeva). Od žitarica su još u značajnom broju pronađene *Triticum aestivum* - obična pšenica, *Triticum monococcum* – jednozrni pir i *Triticum spelta* – pravi pir. U puno manjim količinama od žitarica pronađene su još i *Avena sativa* – zob, *Hordeum vulgare* - ječam, *Panicum miliaceu* – proso, *Secale cereale* – raž i *Setaria italica* – klipasti muhar. Mnogobrojni nalazi žitarica koji zbog lošije sačuvanosti nisu mogli biti determinirani na razini vrste svrstani su u skupinu *Cerealia*.

Žitarice su kultivirane jednogodišnje trave iz porodice *Poaceae* (trave). Latinski nazive *Cerealia* dolazi od latinskog naziva *Ceres* koja je bila rimska božica poljoprivrede, plodnosti i majčinskih odnosa (Cappers i Neef, 2012). Prednost žitarica u odnosu na ostale biljke (npr. mahunarke) je relativno visoki prinost, ciklus od sijanja do razvoja ploda završavaju u jednoj godini, mogućnost dugog skladištenja, prepune su škroba, a neke kao pšenica i zob imaju znatne količine proteina. Žitarice su imale glavnu prehrambenu ulogu zbog visokih hranjivih vrijednosti i najvjerojatnije je to razlog velike zastupljenosti u nalazima. Bogate su ugljikohidratima, a u manjim količinama sadrže masti, bjelančevine, vitamine. Najviše su se koristile za izradu kruha i kaša. Njihova prednost je i mogućnost čuvanja tijekom zimskih mjeseci (Zohary i Hopf, 2000).

U području Europe i zapadne Azije najzastupljenija je bila proizvodnja ječma i pšenice, a predstavljaju i pionirske usjeve s kojima je započela proizvodnja hrane. Prvi znakovi kultiviranja pšenice i ječma pojavili su se na Bliskom istoku tijekom druge polovice 8. st. pr. Kr. S Bliskog istoka uzgoj se proširio prema Europi, zapadnoj Aziji i sjevernoj Africi. U južnoj i jugoistočnoj Aziji kultivirana je riža (*Oryza sativa* L.), u Americi kukuruz (*Zea mays* L.). U Africi, južno od Sahare proizvodnja hrane se temeljila na sirku (*Sorghum bicolor* (L.) Moench), prosu i nekoliko drugih endemičnih trava (Zohary i Hopf, 2000).

Analizom uzoraka pronađen je i jedan makrofosil vrste *Vicia faba* – bob koji pripada mahunarkama. Mahunarke su jednogodišnje biljke iz porodice *Fabaceae*. Kultivirane mahunarke su jednogodišnje biljke iz porodice *Fabacea*. U većini slučajeva uzgajane su zajedno sa žitaricama. Imaju mogućnost vezanja atmosferskog dušika pomoću simbiotskih bakterija *Rhizobium* koje se nalaze u korijenu i umjesto da koriste dušik, one ga dodaju tlu. Izmjenom sijanja mahunarki i žitarica ili mješanjem prilikom sijanja održava se viša razina plodnosti tla. Prednost mahunarki u prehrani čovjeka je što sadrži visok postotak proteina, u odnosu na žitarice koje imaju visoki postotak škroba. Kultiviranje osnovnih vrsta mahunarki (grašak, leća, slanutak, bob) se dogodio u otprilike isto vrijeme kada i kultiviranje prvih žitarica. Ostaci mahunarki su brojni u neolitskim naseljima Bliskog istoka. S Bliskog istoka su se ratarske kulture proširile na zapadnu Aziju i u Europu (Zohary i Hopf, 2000).

Uz tako značajan broj makrofosila žitarica, pronađene su i korovne primjese usjevu i ruderalne biljke (2007 makrofosila, 8,37 %). Najbrojniji su nalazi vrste *Bromus secalinus* – ražasti ovsik (1290 makrofosila, 5,38 %) i *Bromus arvensis* – poljski ovsik (549 makrofosila, 2,29 %). Ostale korovne vrste pronađene su manjim količinama (oko 10 nalaza ili manje) i to su *Ajuga chamaepitys*, *Chenopodium album*, *Chenopodium hybridum*, *Echinocloa crus-galli*, *Galium aparine*, *Galium spurium*, *Persicaria latifolia*, *Polygonum persicaria*, *Prunella vulgaris*, *Rumex acetosa*, *Rumex conglomeratus*, *Rumex crispus*.

Korovi su samonikle biljne vrste u antropogenim ekosustavima. Umanjuju količinu i kakvoću prinosa poljoprivrednih kultura. Sjemenje korova raste u različitim pedoklimatskim uvjetima, a rast i razvoj je brži od kultiviranih vrsta (Skender i sur, 1998). Tijekom prapovijesnog razdoblja brojne korovne vrste su se koristile kao hrana u Europi i na Bliskom istoku (*Bromus arvensis* i *Bromus secalinus*). Zbog veličine teško ih je bilo odvojiti od žitarica prilikom prosijavanja (Renfrew, 1973). Ruderalne biljke su one koje rastu na nekultiviranim staništima bogatim dušikom u blizini naselja. Rastu na nasipima, uz prometnice, željezničke pruge (Ehrendorfer, 1997).

Sakupljačka aktivnost tadašnjeg stanovništva očituje su i pronalasku makrofosila plodova sakupljenih u prirodi (615 makrofosila, 2,56 %). Najznačajniji nalaz je vrste *Corylus avellana* – sivosmeđa lijeska (565 makrofosila, 2,36 %) i *Malus sylvestris* – šumska jabuka (49 makrofosila, 0,20 %).

Plodovi sakupljeni u prirodi česti su pratioci kultiviranih biljaka na arheološkim nalazištima. To su autohtone divlje biljke koje ukazuju na sakupljačku djelatnost ljudi.

Plodovi sakupljeni u prirodi čak i danas predstavljaju izvor hrane za brojne ratarske zajednice. Osim toga, određene biljke su bile izuzetno cijenjene kao zamjena za hranu i dosta su se koristile kad bi usjev propao. Neke vrste su se prikupljale u medicinske svrhe ili kao stimulansi te kao začini, za bojanje ili tamnjenje. Velika količina pronađenih ostataka plodova iz prirode sugerira da su bez obzira na uspostavljanje poljoprivredne djelatnosti divlje vrste i dalje značajno nadopunjavale proizvodnju hrane, a posebno onda kada usjev nebi uspio (Zohary i Hopf, 1988).

Zbog vrlo loše očuvanosti i nepostojanja karakterističnih morfoloških osobina, neki nalazi nisu determinirani te su svrstani u kategoriju s oznakom *Indet.* – neodređeno (366 nalaza, 1,52 %)

U ekološko-etnološkoj analizi materijala nisu uzimani u obzir nekarbonizirani makrofosili vrste *Rubus fruticosus*, *Viola* sp. i dva neodređena (*Indet.*) makrofosila.

U uzorcima su pronađene i pljeve (1028 nalaza) vrsta *Triticum monococcum*, *Triticum dicoccum*, *Triticum* sp. i porodice *Poaceae*. One su stvarale probleme stanovnicima prilikom pripremanja jela ali su imale značajnu ulogu kod skladištenja žitarica. Pljeve štite pšena od gljivičnih oboljenja i insekata, a tijekom željeznog doba vlažna klima je pogodovala širenju gljivičnih oboljenja u usjevima (Medović i Medović, 2011). Nalazi pljeva također upućuju na to da su žitarice mogle biti dodane u obliku snopa žita, a ne samo na lomači u keramičkim posudama.

Arheobotanički ostatci potiču iz prapovijesnog paljevinskog groba i dokumentiraju poseban ritual pokapanja pokojnika povlaštenog statusa u tadašnjoj zajednici. Njihovo spaljivanje imalo je ritualni čin s religijskom komponentom. Grobni prilozima su prema vjerovanjima bili namijenjeni pokojniku u zagrobnom životu i za naklonost bogova. Pronađeni biljni ostatci su najvjerojatnije bili ili priloženi u posudama lomači s pokojnikom pa zajedno s njegovim ostacima preneseni u grobnu komoru ili su naknadno spaljivani tijekom kompleksnog rituala. Zbog pogrebnog rituala (paljenje pokojnika s grobnim prilozima) tijekom željeznog doba, makrofosile je teško determinirati. U većini slučajeva su sačuvani u karboniziranom obliku, loše očuvanom stanju (nema karakterističnih morfoloških osobina) i promijenjenih su dimenzija.

Nalazi grobnih priloga ne prikazuju čime se lokalno stanovništvo bavilo i što je sve uzgajalo iz razloga što je materijal probran i pročišćen. Zbog prirodnog bogatstva Požeške



kotline može se pretpostaviti da su se uz žitarice uzgajale i neke druge vrste koje se nisu stavlјale kao grobni prilog. Arheobotanički nalazi iz tumula 10 nedovolјni su da bi se detalјnije analizirao prapovijesni okoliš jedino se može reći da su nađeni divlјi plodovi sakupljani u prirodnoj šumskoj vegetaciji u okolici naselја i nekropole.

Usporedbom arheobotaničkih nalaza tumula 10 s ostalim arheobotanički analiziranim tumulima s lokaliteta Kaptol-Gradci (tablica 6) utvrđeno je da su i u ostalim tumulima najbroјniji nalazi žitarica. Korovne i ruderalne bilјke i plodovi sakupljani u prirodi pojavljuју se u manјim količinama. Tumuli najbogatiji prema determiniranim svojtama su tumuli 6 i 10 što upućuje na to da bi mogli biti grobovi istaknutijih članova zajednice. U tumulima 2 i 9 nisu pronađeni bilјni makrofosili, a u tumulima 4 i 5 pronađeni su neodređeni (*Indet.*) bilјni makrofosili.

Usporedbom arheobotaničkih nalaza žitarica s lokaliteta Kaptol-Gradci s nalazima drugih željeznodobnih lokaliteta u Hrvatskoј (tablica 7) utvrđeno je da su na svim lokalitetima najbroјniji nalazi pšenica. To ukazuje da je pšenica bila osnovna polјoprivredna i prehrambena kultura na ovom područју. Ostali nalazi žitarica (zob, raž, klipasti muhar, proso) su pronađeni u malim količinama.

**Tablica 6.** Kaptol-Gradci. Popis determiniranih biljnih makrofosila iz tumula 10 i ostalih 11 tumula na kojima su provedena arheobotanička istraživanja.

Naziv makrofosila	T 1	T 2	T 3	T 4	T 5	T 6	T 7	T 8	T 9	T 10	T 13	T 14
<i>Agrostemma githago</i>												+
<i>Ajuga chamaepitys</i>										+		
<i>Alchemilla vulgaris</i>	+											
<i>Apiaceae</i>						+						
<i>Avena sativa</i>										+		+
<i>Brassica napus/rapa</i>							+					
<i>Bromus arvensis</i>										+		+
<i>Bromus secalinus</i>						+				+		+
<i>Carex sp.</i>	+									+		
<i>Cerealialia</i>						+	+			+	+	+
<i>Chenopodium album</i>										+		
<i>Chenopodium hybridum</i>										+		
<i>Chenopodium sp.</i>										+		
<i>Cornus mas</i>						+	+				+	
<i>Corylus avellana</i>			+			+	+			+	+	
<i>Echinochloa crus-galli</i>										+		
<i>Euphorbia sp.</i>	+											
<i>Euphorbia syparissias/dulcis</i>	+											
<i>Galium aparine</i>										+		
<i>Galium spurium</i>										+		
<i>Geranium dissectum</i>	+											
<i>Hordeum vulgare</i>						+	+			+		+
<i>Malus sylvestris</i>						+				+		+
<i>Panicum miliaceum</i>										+		+
<i>Persicaria latifolia</i> = <i>Polygonum lapathifolium</i>										+		
<i>Plantago lanceolata</i>						+	+					
<i>Plantago sp.</i>						+						
<i>Poa annua</i>							+					
<i>Poacea</i>						+	+			+		+
<i>Polycnemum arvense</i>	+											
<i>Polygonum arvense/majus</i>						+		+				
<i>Polygonum aviculare</i>						+	+					
<i>Polygonum persicaria</i>										+		
<i>Polygonum sp.</i>							+					
<i>Prunella vulgaris</i>	+									+		

<i>Prunus spinosa</i>						+						
<i>Pyrus</i> sp.						+						
<i>Rubus fruticosus</i>										+		+
<i>Rumex acetosa</i>										+		
<i>Rumex conglomeratus</i>										+		
<i>Rumex crispus</i>										+		
<i>Rumex</i> sp.										+		
<i>Sambucus ebulus</i>										+		
<i>Sambucus nigra</i>											+	
<i>Scirpus</i> sp.	+											
<i>Secale cereale</i>										+		
<i>Setaria italica</i>												+
<i>Trifolium</i> sp. Tip 1	+											
<i>Trifolium</i> sp. Tip 2	+											
<i>Triticum aestivum</i>						+				+		+
<i>Triticum dicoccum</i>						+	+			+		+
<i>Triticum dicoccon/monococcum</i>						+						
<i>Triticum dicoccon/spelta</i>						+	+					
<i>Triticum monococcum</i>						+				+		+
<i>Triticum</i> sp.						+	+			+		+
<i>Triticum spelta</i>						+	+			+		+
<i>Triticum spelta/aestivum</i>												+
<i>Triticum spelta/dioccon</i>												+
<i>Vicia faba</i>										+		
<i>Vicia/Lathyrus</i> sp. Tip 1	+											
<i>Vicia/Lathyrus</i> sp. Tip 2	+											
<i>Viola</i> sp.	+									+		
<i>Bromus</i> cf. <i>Secalinus</i>						+						
<i>Hordeum</i> cf. <i>Vulgare</i>						+						
<i>Triticum</i> cf. <i>Aestivum</i>						+						
<i>Triticum</i> cf. <i>Dioccon</i>						+						
<i>Triticum</i> cf. <i>Monococcum</i>						+						
<i>Triticum</i> cf. <i>Spelta</i>						+						
cf. <i>Agrostemma githago</i>										+		
cf. <i>Asperula arvensis</i>										+		
cf. <i>Avena sativa</i>										+		
cf. <i>Atriplex</i>											+	
cf. <i>Brassicaceae</i>										+		
cf. <i>Bromus</i> sp.						+						
cf. <i>Carex</i> sp.												+
cf. <i>Castanea sativa</i>												

cf. <i>Cerealia</i>												
cf. <i>Chenopodium album</i>										+		
cf. <i>Corylus avellana</i>										+	+	
cf. <i>Fabaceae</i>							+					
cf. <i>Hordeum vulgare</i>								+		+		
cf. <i>Panicum miliaceum</i>										+		
cf. <i>Plantago lanceolata</i>												+
cf. <i>Poa annua</i>								+				
cf. <i>Poacea</i>										+		
cf. <i>Setaria italica</i>										+		
cf. <i>Sorbus aria/torminalis</i>								+				
cf. <i>Sorbus domestica</i>											+	
cf. <i>Triticum aestivum</i>										+		
cf. <i>Triticum dicoccon</i>									+			
cf. <i>Triticum monococcum</i>									+			
cf. <i>Triticum spelta</i>									+			
<i>Indet.</i>	+			+	+	+				+	+	+

**Tablica 7.** Usporedba arheobotaničkih nalaza s lokaliteta kaptol-gradci s nalazima drugih željeznodobnih lokaliteta u Hrvatskoj i susjednim zemljama. (R-rijetko (manje od 10 nalaza), XX-puno (više od 100 nalaza), XXX-jako puno (više od 1000 nalaza)).

Država/Vrsta žitarica	<i>A. sativa</i>	<i>H. vulgare</i>	<i>P. miliaceum</i>	<i>S. cereale</i>	<i>S. italica</i>	<i>T. aestivum</i>	<i>T. dicoccon</i>	<i>T. monococ</i>	<i>T. spelta</i>
Hrvatska - Kaptol-Gradci tumul 10	R	R	R	R	-	XXX	XXX	XX	XXX
Hrvatska - Kamensko	-	-	XXX	XXX	-	-	XXX	XXX	-
Hrvatska – Zbelava	-	R	-	-	-	-	-	-	-

## 5. ZAKLJUČAK

Tumul 10 na lokalitetu Kaptol-Gradci kraj Požege istraživan je tijekom 2006. i 2007. godine. Tumul je datiran u 7. st. pr. Kr (Ha C1, starije željezno doba).

Za arheobotaničku analizu materijala uzeto je 20,92 L uzorka zemlje. Ukupno je izolirano 24017 biljnih makrofosila (23980 karboniziranih i 37 ne karboniziranih) iz 27 uzoraka. Od ukupnog broja makrofosila, determinirano je 23651 makrofosila. Do razine vrste (27 vrsta + 10 cf. vrsta) determinirano je 13023 makrofosila (12753 do vrste + 270 do cf. vrste). Do razine roda (5 rodova) determinirano je 7833 makrofosila, a do razine skupine/porodice (2 skupine/porodice + 2 cf. skupine/porodice) 2795 makrofosila. Oznakom *Indet.* označeno je 366 makrofosila (364 karboniziranih i 2 ne karbonizirana).

Žitarice čine 87% ukupnog nalaza. Od žitarica najbrojnije su pšenice (*Triticum aestivum*, *Triticum dicoccum*, *Triticum monococcum* i *Triticum spelta*). Najzastupljenija vrsta je *Triticum dicoccum* s 5116 nalaza. U uzorcima je pronađeno i 1028 pljevi žitarica *Triticum dicoccum*, *Triticum monococcum*, *Triticum* sp. i skupine *Poaceae*. Druge vrste žitarica (*Avena sativa*, *Hordeum vulgare*, *Panicum miliaceum*, *Secale cereale*) pronađene su u manje od 10 nalaza. Pronađen je i jedan makrofossil boba (*Vicia faba*) koji spada u mahunarke.

Među žitaricama pronađene su i korovne vrste, a najbrojnije su *Bromus secalinussa* 1290 nalazai *Bromus arvensissa* 549 nalaza. Ostale korovne vrste pronađene su manjim količinama. Sakupljačku aktivnost stanovništva dokazuju nalazi vrsta sivosmeđe lijeske (*Corylus avellana*) sa 565 nalazai šumske jabuke (*Malus sylvestris*) sa 49 nalaza

Žitarice su tadašnjem čovječanstvu bile glavni izvor kalorija, imaju veliki prinos i mogućnost dugog skladištenja. Početci kultiviranja datiraju u 8. st. pr. Kr. sa Bliskog istoka gdje je započela kultivacija pšenice i ječma i širenje prema Europi, zapadnoj Aziji i Bliskom istoku. Zbog teškog odvajanja od žitarica, a mogućnosti rasta u različitim uvjetima u uzorcima sa žitaricama se u većim količinama pronađu korovne i ruderalne vrste. Plodovi sakupljeni u prirodi često su bili nadopuna prehrani stanovništva, a u periodima kada bi usjev propao bili su najzastupljeniji u prehrani.

Analizirani biljni ostatci najvjerojatnije su se uzgajali i skupljali u neposrednoj blizini naselja i nekropole.

Uspoređivanjem arheobotaničkih nalaza tumula 10 s ostalim arheobotanički istraženim tumulima lokaliteta Kaptol-Gradci zaključuje se da najveća količina pronađenih makrofosila otpada na žitarice, ali da su tumul 6 i 10 najbrojniji prema determiniranim svojstama.

Analizirani makrofosili pronađeni u tumulu 10 upućuju na to da su to grobni prilozii ili ostatci grobnog rituala prilikom ukopa pokojnika. Biljni prilozii su najvjerojatnije spaljeni na lomači zajedno sa pokojnikom ili su naknadno spaljeni i stavljeni u tumul. Status pokojnika u društvu označava i veličina tumula, ali i bogatstvo grobnih priloga koji su se u grobove stavljali radi naklonosti bogova. Prema tome, tumul 10 najvjerojatnije pripada članu zajednice višeg društvenog statusa.

Usporedbom s ostalim željeznodobnim lokalitetima u Hrvatskoj može se zaključiti da su se najviše koristile ječam, proso i pšenica prilikom izrade hrane (kaše, kruha), ali i kao hrana domaćim životinjama.

## 6. LITERATURA

- Akeret O., Jacomet S. (2010): Identification of Archaeological Plant Macrofossils (seeds and fruits). IPAS, Basel University.
- Beijerinck W. (1976): Zadenatlas der nederlandsche flora. Backhuys&Meesters, Amsterdam, Nizozemska.
- Bognar i sur. (1975): Geografija SR Hrvatske knjiga 3 – Istočna Hrvatska. Školska knjiga, Zagreb.
- Cappers R.T.J., Bekker R.M., Jans J.E.A. (2012): Digitale zadenatlas van Nederland (2E editie). Barkhuis&Groningen university library, Groningen, Nizozemska.
- Cappers R.T.J., Neef R. (2012): Handbook of plant palaeoecology. Groningen institute of archaeology, Groningen, Nizozemska.
- Domac R. (2002): Flora Hrvatske. Školska knjiga, Zagreb.
- Dubravec K. D., Dubravec I. (2001): Biljne vrste livada i pašnjaka. Školska knjiga, Zagreb.
- Ehrendorfer M. (1997): Botanika sistematika, evolucija i geobotanika. Školska knjiga, IV. izdanje prijevoda, Zagreb.
- Gregurić-Cvenić E. (2010): Papuk- geološki dragulj Slavonije. Meridijani-časopis za zemljopis, povijest, ekologiju i putovanja. Broj 149., Zagreb, str. 22-35.
- Hršak J. (2009): Karbonizirani makrofosili s prapovijesnog lokaliteta Kaptol-Gradci kraj Požege. Diplomski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb
- Jacomet S. i sur. (2006): Identification of cereal remains from archaeological site (2nd edition). Archeobotany Lab IPAS, Basel University.
- Jerem E., Facsar G. (1985): Zum urgeschichtlichen Weinbau in Mitteleuropa, Rebkerne von *Vitis vinifera* L. aus der urnenfelder-, hallstatt – und latène zeitlichen Siedlung Sopron-Krautacker, in Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland, 71, 1985, p. 121-144.
- Jerem E. i sur (1985): A Sopron-Krautackeren feltárt vaskori telep régészeti és környezetrekonstrukciós vizsgálata [The archaeological and environmental investigation of the Iron Age settlement discovered at Sopron-Krautacker, 112/1, 1985, p. 141-169.
- Kohler-Schneider M. (2001): Prähistorische Getreidefunde; Eine Bestimmungshilfe für verkohlte Korn- und Druschreste. Institut für Botanik, Wien.

- Kovačević S. (2007): Karakteristični nalazi kasnohalštatskog naselja u Zbelavi kod Varaždina i fibula tipa Velem. Prilozi instituta za arheologiju u Zagrebu, vol.24/207, str. 89-112.
- Majnarić-Pandžić N. (2007): Brončano i željezno doba obrađivano u časopisu *Opuscula archaeologica*. Filozofski fakultet u Zagrebu, *Opuscula archaeologica*, vol.30, Zagreb, str. 123-142.
- Magaš D. (2013): Geografija Hrvatske. Sveučilište u Zadru, Odjel za Geografiju, Zadar.
- Mareković S. (2013): Karbonizirani biljni ostaci kasnobrončanodobnog lokaliteta Kalnik-Igrišće. Doktorski rad, Prirodoslovno – matematički fakultet, Biološki odsjek, Zagreb
- Medović P., Medović I. (2011): Gradina na Bosutu. Platoneum, Novi Sad.
- Neef R., Cappers R.T.J., Bekker R.M. (2012): Digital atlas of economic plants in archaeology. Groningen Institute of Archaeology, Groningen, Nizozemska.
- Nikolić T. ur. (2015): Flora Croatica database (URL <http://hirc.botanic.hr/fcd>). Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu.
- Ostojić, Z. (2012): Herbologija-skripta za učenje. Agronomski fakultet, Zavod za herbologiju, Zagreb.
- Pavličić M., Potrebica H. (2013): Zlatna dolina na pragu Europe – prikaz materijala iz kneževskog tumula 6 s nekropole Kaptol – Gradci. Gradski muzej Požega, Požega.
- Petrić H. (2007): Današnji hrvatski prostor u prapovijesno doba. Hrvatski povijesni portal (<http://povijest.net>).
- Petrić H. (2008): O najstarijim tragovima naseljenosti u istočnom Međimurju. Hrvatski povijesni portal (<http://povijest.net>).
- Potrebica H. (2005): Izvješće o istraživanju nekropole iz starijeg željeznog doba na lokalitetu Gradci iznad mjesta Kaptol kod Požege. Filozofski fakultet u Zagrebu – Arheološki zavod, Zagreb.
- Potrebica H. (2006): Izvješće o istraživanju nekropole iz starijeg željeznog doba na lokalitetu Gradci iznad mjesta Kaptol kod Požege. Filozofski fakultet u Zagrebu – Arheološki zavod, Zagreb.
- Potrebica H. (2012): Izvješće o istraživanju nekropole i utvrđenog naselja iz starijeg željeznog doba na lokalitetu Gradci iznad mjesta Kaptol kod Požege. Centar za prapovijesna istraživanja, Zagreb.



- Potrebica H. (2013): Kneževi željeznog doba. Meridijani, Zagreb.
- Potrebica H. (2015): Izvješće o istraživanju tumula 10. Filozofski fakultet u Zagrebu-Arheološki zavod, Zagreb.
- Radonić G., Dumbović V. (2005): Park prirode Papuk – brošura. JUPP Papuk, Voćin.
- Renfrew J. M. (1973). Paleobotany – The prehistoric food plants of the Near East and Europe. Methuen & Co JTD, London.
- Skender A. i sur (1998): Sjemenje i plodovi poljoprivrednih kultura i korova na području Hrvatske. Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku, Poljoprivredni fakultet u Osijeku, Osijek.
- Šaić N. (2014): Arheobotaničko istraživanje prapovijesnog lokaliteta Kaptol-Gradci kraj Požege. Diplomski rad, Prirodoslovno-matematički fakultet, Zagreb.
- Šarić T. (1986): Atlas korova 100 najvažnijih vrsta korovskih biljaka u Jugoslaviji. "Svjetlost" OOUR zavod za udžbenike i nastavna sredstva, Sarajevo.
- Šegota T., Filipčić A. (1996): Klimatologija za geografe, III. prerađeno izdanje. Školska knjiga, Zagreb.
- Šilić Č. (2005): Atlas dendroflora (drveće i grmlje) Bosne i Hercegovine. Matica Hrvatska Čitluk, Franjevačka kuća Masna Luka, I. izdanje, Čitluk.
- Šoštarić R. (2001): Karbonizirani biljni ostaci iz prapovijesnog lokaliteta u Novoj Bukovici na položaju Sjenjak. Prilozi instituta za arheologiju u Zagrebu, vol.18, str. 79-82.
- Šoštarić R. (2003): Vegetacijske promjene u postglacijalu u Hrvatskoj. Doktorska disertacija, Prirodoslovno matematički fakultet, Zagreb.
- Šoštarić R. i sur (2007): Neposredno datiranje botaničkih uzoraka u arheološkom kontekstu – biljni ostaci s prapovijesnog lokaliteta Kaptol-Gradci kod Požege (Hrvatska). Prilozi instituta za arheologiju u Zagrebu, vol. 24/2007, str. 79-88.
- Vejvoda V., Mirnik I. (1971): Istraživanja prehistoijskih tumula na Kaptolu kraj Slavonske Požege. Vjesnik arheološkog muzeja u Zagrebu 3. s. V, Zagreb, str.183-204.
- Zohary D., Hopf M. (1988): Domestication of Plants in the Old World-The origin and spread of cultivated plants in west Asia, Europe, and the Nile Valley. Oxford University Press, New York.

- Zohary D., Hopf M. (2000): Domestication of Plants in the Old World- The origin and spread of cultivated plants in West Asia, Europe and the Nile Valley. Oxford University Press, New York.
- [arkive.org](http://arkive.org), pristupljeno 28.10.2015
- [www.ecy.wa.gov](http://www.ecy.wa.gov), pristupljeno 28.10.2015
- [pfaf.org](http://pfaf.org), pristupljeno 28.10.2015
- [www.plantea.com](http://www.plantea.com), pristupljeno 28.10.2015
- [brc.ac.uk](http://brc.ac.uk), pristupljeno 28.10.2015
- [hpsbg.weebly.com](http://hpsbg.weebly.com), pristupljeno 28.10.2015

## **ŽIVOTOPIS**

### Osobni podaci

Ime i prezime: Josipa Grbin

Adresa: J.b.Jelačića 16a, Zadar

Mobilni telefon 098 169 2197

E-mail: josipa.grbin@gmail.com

Datum rođenja: 1.travnja 1991.

### Školovanje

Osnovna i srednja škola završene u Zadru. Maturirala 2010. godine u Gimnaziji Franje Petrića, prirodoslovno matematički smjer. Preddiplomski studij Znanosti o okolišu upisujem 2010. godine, a 2013. godine stječem prvostupničku diplomu obranom završnog rada "Alge-biološki indikatori". Iste godine upisujem diplomski studij Znanosti o okolišu.

U srpnju 2014. godine sudjelujem na dvodnevnoj radionici pod nazivom "Zelene površine kao važan resurs za razvoj turizma" u sklopu projekta Zeleni otoci kojim upravlja Javna ustanova Natura jadera (Zadar).

### Iskustvo

Tijekom ljetnih mjeseci od 2007. godine do 2015. godine kao sezonski radnik zaposlena sam u Turističkoj zajednici općine Sali, Dugi otok gdje sam obavljala brojne administrativne i marketinške poslove te organizaciju i provedbu brojnih manifestacija.

### Jezici

Engleski jezik koristim aktivno, a talijanski jezik pasivno.