



## ZNAČAJKE POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE U NASELJIMA STARČEVAČKE KULTURE NA PROSTORU IZMEĐU VINKOVACA I SLAVONSKOG BRODA U HRVATSKOJ

Ivan JURIC, Matko BOGUNOVIĆ, Marija ĐIKIĆ  
Agronomski fakultet, Zagreb

Jacqueline BALEN  
Arheološki muzej, Zagreb

UDK: 903'1(497.5-3 Slavonija):631  
Izvorni znanstveni rad

Primljeno: 19. 5. 2000.

Obavljena su istraživanja deset lokaliteta starčevačke kulture u istočnom dijelu Hrvatske. Starčevačka je kultura na prostoru naših istraživanja trajala od 6000. do oko 5100. prije Krista. Lokaliteti su smješteni na površini od oko 1100 km<sup>2</sup> između gradova Vinkovaca i Slavanskog Broda. Analizirane su tehnologije poljoprivredne proizvodnje, procijenjena mogućnost obujma proizvodnje i, na osnovi toga, mogući rast brojnosti stanovništva. Upotrebljavane su efikasne tehnologije proizvodnje žitarica i mesa goveda. Za uspješnu i opsežniju proizvodnju žitarica i mesa goveda bile su potrebne šumske biljne zajednice. Zaključeno je da je stanovništvo doseljeno, jer nema nalaza koji bi dokazivali postupni razvoj poljoprivrednih tehnologija. Uzgajali su emmer (*Triticum dicoccum*) i einkorn (*Triticum monococcum*) te već domesticirane ovce, a mjesto domestikacije emmera, einkorna i ovce su područja Palestine i Anatolije. S istraženoga područja nastavilo se seljenje prema zapadu Hrvatske gdje se javlja linearnotrakasta keramika koja se daljnjim seljenjem, uz prenošenje žitarica (emmera i einkorna) i ovčarske proizvodnje, proširila do područja Nizozemske i Ukrajine, a brže seljenje odvijalo se u smjerovima na kojima su se nalazile šumske biljne zajednice. Prijelaz iz starčevačke u sopotsku kulturu koji karakteriziraju veće društvene promjene, mogao je ubrzati iseljavanje stanovništva iz južne i zapadne Panonije.



Ivan Jurić, Agronomski fakultet Sveučilišta u Zagrebu,  
Svetošimunska 25, 10000 Zagreb, Hrvatska.  
E-mail: ijuric@agr.hr

## UVOD

---

Počeci poljoprivredne proizvodnje i njezino širenje po Europi već dulje vrijeme su predmetom mnogobrojnih i opsežnih istraživanja (Harlan, 1971.; Thomas, 1995.; Harris, 1996.; Gregg, 1988.; Baryoset, 1998.). Arheološki nalazi dokazuju (*The Times*, 1995b; Renfrew, 1987.) da se poljoprivredna naselja u vremenskom slijedu, s početkom oko 8500 godina prije Krista, iz područja doline rijeke Jordan pomiču prema Anatoliji i Grčkoj (Pappa i Besios, 1999.; Van Zeist i Derollet, 1995.; Mori i sur., 1997.), a oko 6000 godina prije Krista javljaju se u Panonskoj nizini te se iz Panonije, sjeverno od Alpa, premještaju prema Atlantskoj obali (Brikkemper i sur., 1999.) gdje se pojavljuju oko 4900. godine prije Krista, te prema području južne Poljske (Harmata, 1995.) i sjeverne Ukrajine (*The Times*, 1995b). Na području Skandinavije poljoprivredna se naselja javljaju tek oko 3900. god. (Zvelebil, 1996.). Ovim pomicanjem poljoprivrednih naselja i poljoprivredne proizvodnje prenose se izvorne domesticirane pšenice emmer (*Triticum dicoccum*), koja je domesticirana u dolini Jordana (Zohary, 1999.), i einkorn (*Triticum monococcum*), koja je domesticirana u Anatoliji (Heun i sur., 1997.) te ovca, također domesticirana u Palestini (*The Times*, 1995b, C. R. Ember i M. Ember, 1996.). Nalazi domesticiranoga emmera i einkorna te domesticirane ovce pokazuju da se početak poljoprivredne proizvodnje zbilo u Palestini i Anatoliji, pa se ona s toga područja postupno širila na zapad, jer navedenih divljih pšenica i divlje ovce, koje bi se mogle domesticirati, nije bilo u Europi (Harlan i Zohary, 1966., *The Times*, 1986.). Suvremenim molekularnogenetskim metodama analiza utvrđeno je da je emmer i einkorn domesticiran samo jednom (Blumer, 1996.), na već navedenim lokalitetima (Heun i sur., 1997.; Zohary, 1999.).

Analizirajući moguću brojnost predpoljoprivrednoga stanovništva i porast stanovništva koji je omogućila proizvodnja hrane, neki autori su zaključili da se pomicanje poljoprivrede iz njezina izvorišta u jugozapadnoj Aziji, na Balkan, Panoniju i cijelu Europu odvijalo seljenjem (Renfrew, 1987., 1996.; Cavalli-Sforza i sur., 1993.). Nove mogućnosti genetskih analiza potkrepljuju ove postavke, pa najnoviji rezultati istraživanja pokazuju da u suvremenom genskom *poolu* Europljana Neandertalac sudjeluje s 0 posto, predglacijalno stanovništvo s 10 posto, a postglacijalno doseljeno stanovništvo čak s 90 posto (Sykes, 1999.). Iako genetske analize još uvijek ne daju potpuno jasne odgovore o vremenu postglacijalnoga doseljavanja, sve najnovije analize i brojne rasprave ukazuju na to da je najveći dio, ako ne i cjelokupno, doseljenje postglacijalnoga stanovništva bilo na valu širenja poljoprivrede (Barbujani i sur., 1994., 1997., 1998.; Barbujani i Excofier, 1999.; Richards i sur., 1996., 1997.; Richards i Sykes, 1998.; Chikhi i sur., 1998.; Brown, 1999.; Casalatti, 1999.; Simoni i sur., 2000.).

Paralelno s istraživanjima genetskog podrijetla stanovništva Europe, postavilo se i pitanje vremena nastanka indoeuropskoga jezika, a najnovija istraživanja pokazuju da je vjerojatno i indoeuropski jezik nastao u vrijeme širenja poljoprivredne proizvodnje (Renfrew, 1987., 1996.; Piazza i sur., 1995.; Weng i Sokal, 1995.; Barbujani i sur., 1995.; Barbujani, 1997.). Zato se pokazuje nužnim preispitivanje postavaka Gimbutasove (1980.) o kurganskim migracijama i nastanku indoeuropskoga jezika.

U Hrvatskoj postoje brojni arheološki nalazi iz vremena starčevačke i impresso kulture, za vrijeme kojih počinje proizvodnja hrane a koji ukazuju na veliko značenje prostora Hrvatske preko kojega se širila poljoprivredna proizvodnja. Izrađene karte mnogih autora, kojima se pokušava prikazati širenje poljoprivredne proizvodnje, širenje indoeuropskoga jezika, odnosno doseljavanje stanovništva, uključuju hrvatski prostor.

Poljoprivredna proizvodnja u panonskomu dijelu Hrvatske započinje u starčevačkoj kulturi koju je cjelovito opisala Minichreiter (1992., 1993.). Starčevačka kultura na prostoru Hrvatske započinje oko 6000. godine prije Krista (Dimitrijević i sur., 1998.; Težak-Gregl, 1998.; Zadubravlje, 1994.). Završetak ove kulture je teže odrediti, a prema našoj analizi starosti pšenice s lokaliteta Otok (Starost pšenice, 2000.) i podatka Groenborna (1999.) koji navodi da je početak vinčanske kulture 5390.-4960. godine prije Krista (vinčanska kultura smjenjuje starčevačku u Srijemu), starčevačka kultura na prostoru naših istraživanja vjerojatno završava oko 5100. prije Krista.

U našim istraživanjima analizirat ćemo poznate lokalitete starčevačke kulture na prostoru između Vinkovaca i Slavenskog Broda, utvrditi današnje prirodne biljne zajednice na tome prostoru i bonitetnu kakvoću tla te procijeniti stanje prije početka i za vrijeme trajanja starčevačke kulture i obaviti procjenu moguće brojnosti stanovništva i značenja te brojnosti u odnosu na područje sjeverno i zapadno od prostora ove kulture. Analizom načina i smjera pristizanja poljoprivredne proizvodnje na prostor istočne Hrvatske i njezina daljnjeg širenja, vjerojatno ćemo utvrditi i smjer doseljavanja i daljnjeg pomicanja poljoprivredne proizvodnje te seljenja stanovništva s prostora Hrvatske na zapad, sjever, pa i sjeveroistok.

## **METODA ISTRAŽIVANJA**

Lokaliteti starčevačke kulture na prostoru između Vinkovaca i Slavenskog Broda utvrđeni su prema mišljenju Kornelije Minichreiter (1992.) te je dodan naknadno otkriven lokalitet "Ciglana" na istočnom ulazu u Slavonski Brod. Na tim lokalitetima su utvrđene pedološke značajke tla i biljne zajednice, što je evidentno iz podataka pedološke karte Hrvatske (Boguno-

vić i sur., 1998a, 1998b). Procjena brojnosti stanovništva prije početaka poljoprivredne proizvodnje učinjena je procjenom prirodnoga priraštaja hrane u pojedinim biljnim zajednicama te prirodnoga priraštaja i mogućega odstrela faune, uz uporabu podataka iznesenih od Njosa (1994.), Greggove (1988.), Mumforda (1988.) i računa Renfrewa (1987.). Za utvrđivanje tehnologija proizvodnje služili smo se analiziranjem načina upotrebe poljoprivrednih alatki starčevačkog razdoblja, dostupnom literaturom te istraživanjima starih tehnologija poljoprivredne proizvodnje na prostoru Posavine, obavljanim anketama. Najstarija anketirana osoba je rođena 1876. god., a postojeće proizvodnje po starim tehnologijama snimljene su kod obitelji Pavla Nikolića u Strizivojnoj tijekom 1982. god., a tijekom 1999. godine kod proizvođača Mije Malovića u mjestu Palanjek. Mogući obujam proizvodnje procijenjen je za najdetaljnije istražen lokalitet Zadubravlje-Dužine (Zadubravlje, 1994.).

## ZNAČAJKE LOKALITETA STARČEVAČKE KULTURE NA PROSTORU IZMEĐU VINKOVACA I SLAVONSKOG BRODA

● TABLICA 1  
Značajke staništa na  
kojem su postojala  
naselja starčevačke  
kulture

Prostor od oko 1 100 km<sup>2</sup>, na kojem je poznato 10 lokaliteta starčevačke kulture, omeđen je sa sjevera obroncima Đakovačkoga ravnjaka i planine Dilja, s juga rijekom Savom, na istoku lokalitetima na prostoru grada Vinkovaca i na zapadu lokalitetima oko Slavenskoga Broda.

Lokalitet Vinkovci-Grad je višeslojni, Gornja Vrba-Glože dvoslojni, a ostali lokaliteti su jednoslojni.

Lokalitet naselja	Matični supstrat	Naselja (m)	Nadmorska visina	
			150 na jug od naselja	
			Najviša točka	Najniža točka
1. Bukovlje Podvinjsko, Igrač	lapor	175	150,0	120,0
2. Gornja Vrba, Glivne	holocenski nanosi	92,0	92,0	91,5
3. Slav. Brod, Marukić ulica	holocenski nanosi	99,0	98,5	98,0
4. Stari Perkovci, Glože	holocenski nanosi	96,0	96,0	95,0
5. Vinkovci, Grad	prapor	90,0	90,0	89,5
6. Vinkovci, Ervenica	holocenski nanosi	88,0	88,0	87,5
7. Vinkovci, Pjeskana	holocenski nanosi	86,0	86,0	85,5
8. Vrpolje, Veliko polje	holocenski nanosi	90,0	90,0	89,5
9. Zadubravlje, Dužine	holocenski nanosi	95,5	95,5	95,0
10. Slavonski Brod, Cigłana	holocenski nanosi	98,0	97,0	97,0

Naselja su bila smještena tako da prema jugu, na 150 metara udaljenosti, nije bilo točke s višom nadmorskom visinom. U blizini svih naselja bilo je plavljenih površina.

U tablici 2 prikazane su biljne zajednice i bonitetna kakovća tla na analiziranim lokalitetima.



Lokaliteti	Biljna zajednica	Naziv	Najkvalitetnija tla	
			Približna površina	Udalj. od naselja (m)
1. Bukovlje Podvinjsko Igrač	Hrast kitnjak i obični grab s klokočem (Qurceto-Carpinetum cr. staphytosum)	Eutrično smeđe na laporu i pseudoglej obronačni	>100 ha	50
2. Gornja Vrba Glivne	Šuma hrasta lužnjaka sa šašem (Qurceto-Genistetum elatae Horv. subas. carpictosum remotae)	Aluvijalno livadno tlo + Aluvijalno	>500 ha	0
3. Slav. Brod Marukićeva ulica	Šuma hrasta lužnjaka sa šašem (Qurceto-Genistetum elatae Horv. subas. carpictosum remotae)	Aluvijalno tlo + Močvarno glejno	>500 ha	10
4. Stari Perkovci Glože	Šuma hrasta lužnjaka s običnim grabom (Qurceto-Genistetum elatae Horv. subas. carpictosum betuli Glav.)	Lesivirano na pretaloženom praporu, oglejeno (podzemnom vodom)	>100 ha	0
5. Vinkovci Grad	Šuma hrasta lužnjaka i običnog graba (Qurceto-Genistetum croat. ruacorum acuti, Horvat)	Eutrično smeđe na praporu	>500 ha	0
6. Vinkovci Ervenica	Šuma hrasta lužnjaka s običnim grabom (Qurceto-Genistetum elatae Horv. subas. carpictosum betuli Glav.)	Lesivirano na pretaloženom praporu, pseudoglejno (s dubokom podzemnom vodom)	>500 ha	0
7. Vinkovci Pjeskana	Šuma hrasta lužnjaka s običnim grabom (Qurceto-Genistetum elatae Horv. subas. carpictosum betuli Glav.)	Lesivirano na pretaloženom praporu, pseudoglejno (s dubokom podzemnom vodom)	>600 ha	0
8. Vrpolje Veliko polje	Šuma hrasta lužnjaka s običnim grabom (Qurceto-Genistetum elatae Horv. subas. carpictosum betuli Glav.)	Lesivirano na pretaloženom praporu, oglejeno (podzemnom vodom)	>200 ha	0
9. Zadubravlje Dužine	Šuma hrasta lužnjaka s brizoidnim šašem (Qurceto-Genistetum elatae subas. carpictosum bizoides)	Močvarno glejno, hipoglejno	>500 ha	0
10. Slavonski Brod Ciglana	Šuma hrasta lužnjaka sa šašem (Qurceto-Genistetum elatae Horv. subas. carpictosum remotae)	Aluvijalno kolvijalno tlo	>300 ha	10

📍 **TABLICA 2**  
Sadašnje biljne zajednice i kakvoća tla na analiziranim lokalitetima starčevačke kulture (na prostoru 2r=6 km)

Nalazi na istraženim lokalitetima jednoslojnih naselja starčevačke kulture nalaze se neposredno ispod površine, što pokazuje da se razina tla nije mijenjala, i moguće je zaključiti da se u razdoblju od 6000. godine prije Krista do danas biljne zajednice i značajke tla nisu promijenile. Naime, prema mišljenju Adamsa i Ottea (1999.) mlađe nepovoljno hladno razdoblje (Younger Dryas) završilo je oko 9400. godine prije Krista, a nepovoljna razdoblja oko 6100. i 3900. godine su bila kratka i nisu mogla imati toliki utjecaj da bi trajno promijenila biljni pokrov na tomu području. Karta biljnog pokrova (*The Times*, 1995b) pokazuje da na području Panonije postoje zajednice hrasta od 8500. godine prije Krista te da su se širile na sjever i do 5000. godine prije Krista proširile do Skandinavije.

Sa sigurnošću se može ustvrditi da su lokaliteti smješteni na najkvalitetnijem tlu koje postoji u tome dijelu Posavine te da su površine takvoga tla tako velike da je sigurno obrađivan samo njihov mali postotak. Važna tvrdnja koju je moguće iznijeti jest da je stanovništvo starčevačke kulture raspolagalo velikim količinama drveta.

Lokaliteti su pomno i znalački izabrani sa stajališta kakvoće tla i s orijentacijom prema jugu, a moguće je pretpostaviti da je bilo poželjno da u neposrednoj blizini bude plavljenih površina.

## **ARHEOLOŠKI NALAZI VAŽNI ZA ISTRAŽIVANJA POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE**

U starčevačkoj kulturi, na analiziranim lokalitetima, pronađena su karbonizirana zrna žitarica (Minichreiter, 1992.). Od kostiju životinja, na lokalitetu Dužine pronađene su kosti udomaćenih ovaca i koza, goveda i svinja (Jurišić, 1992.). Na lokalitetu Dužine pronađeno je naselje u kojemu su bile tri kuće i jedno ognjište, što znači da je tu obitavao jedan rod.

Od poljoprivrednih alatki nađene su mnogobrojne "motike" od jelenskih rogova te kamene sjekire koje su mogle služiti za kopanje i rad na zemlji (osim obrade tla i za izgradnju zemunica i kopanje bunara). Na osnovi pronađenih kamenih dijelova rekonstruiran je srp. Pronađeni su i ostaci ograde koji dokazuju da su određene površine bile ograđene. Na lokalitetu Dužine rekonstruirane su građevine, na temelju pougljenjenih drvenih dijelova, koje su vjerojatno služile kao hambari za spremanje klasa žitarica. Nađene su raznovrsne peći. Na osnovi pronađenih utega može se zaključiti da su bili rabljeni tkalački stanovi i ribarske mreže. Rabljene su i mlinske naprave za mljevenje zrna. Na osnovi izgleda poprečne grede na bunaru, može se zaključiti da je izvlačenje vode iz bunara obavljano užetom.

Najbliže determinirane pšenice nalaze se na lokalitetu Gomalova u Srijemu (Van Zeist, 1978.) na kojemu su u najstarijem sloju Vinča – Pločnik C nađene *Triticum monococcum* i *Triticum dicoccum*. Na lokalitetu Dužine (Jurišić, 1992.) odnos nađenih kostiju je sljedeći: goveda 35, ovce/koze 33 i svinje 32 posto. Sve nađene kosti goveda su od odraslih goveda, kod ovaca/koza blizu 20 posto, a kod svinja do 50 posto su juvilarne.

## **TEHNOLOGIJE POLJOPRIVREDNE PROIZVODNJE U NASELJIMA STARČEVAČKE KULTURE**

Od poljoprivredne proizvodnje uzgajale su se žitarice, leguminoze i možda povrće te goveda, ovce/koze i svinje. Budući da se vjerojatno tkalo, moguće je da se uzgajao i lan. Ima osnova pretpostaviti da su kao povrće obilno rabljene i divlje biljne vrste koje su bile u nekoj početnoj fazi domestikacije, ali

domestikacija nije provedena nego se vjerojatno nastojalo povećati udio takva bilja unutar biljnih zajednica.

### **Tehnologija biljne proizvodnje i održavanje plodnosti tla**

Maier (1996., 1999.) navodi da se tlo na lokalitetu njegova istraživanja permanentno koristilo, a plodnost održavala stalnim okopavanjem te da je po stanovniku proizvedeno od 220 do 280 kilograma žitarica, pa je, na osnovi oko 700 pougljenjenih ostataka hrane, utvrđeno da su žitarice bile osnova ishrane. Greggova (1988.) također navodi veliku proizvodnju žitarica i obrađivanje tla kopanjem, ne navodeći kakvom alatkom je to obavljeno. Arheološki nalazi motika i sjekira ne omogućuju zaključke navedenih autora, jer se takvim oruđem ne mogu obraditi dostatne površine tla za potrebnu količinu žitarica. Kratki navod Thomasa (1995.) omogućuje postavljanje pretpostavke o načinu obrade tla kojim je moguće bolje objasniti veliki obujam proizvodnje žitarica i održavanje njegove plodnosti te smjer naseljavanja europskoga kontinenta. Uporabom biljnih zajednica divljih žitarica Natufijci (*The Times*, 1995b; C. R. Ember i M. Ember, 1996.) su konačno, nakon tisuću godina, kako navodi Thomas (1995.), došli do spoznaje da se druge biljne zajednice mogu uništiti požarom i na tome mjestu baciti sjeme emmera te osigurati žetvu. To iskustvo je vjerojatno stečeno nakon mnogih požara i spaljivanja prirodnih zajednica divljega emmera. Iako je sigurno da je u klimatskim uvjetima doline rijeke Jordan (Hillman, 1996.) sjetva obavljena isključivo u jesen, pomicanjem poljoprivredne proizvodnje na sjever proljetna sjetva počinje biti posebno važna i navod Greggove (1988.) o obavljanju i proljetne i jesenske sjetve u neolitikumu, na prostoru Njemačke, vjerojatno je točan.

Proljetna sjetva žitarica, za vrijeme starčevačke kulture, obavljala se pripremom tla za sjetvu spaljivanjem korova, granja i ostataka od prethodne žetve, tako da je ovim spaljivanjem uništeno sjeme nepoželjnih biljaka te pepelom obavljena kvalitetna gnojidba. Čim bi se tlo ohladilo, po njemu se prosipalo sjeme te granom ili jelenjim rogom obavljalo brazdanje po površini kako bi se pepeo i gornji sloj tla pomiješali, a sjeme uzemljilo. Optimalno vrijeme za takvu sjetvu u analiziranom području je od sredine veljače do sredine ožujka, zapravo čim okopni snijeg i dođe do prvoga sušenja površine na kojoj se uspješno može obaviti spaljivanje. Jesenska sjetva je zahtijevala puno više rada. Proljetne radne operacije zahtijevaju malo rada i najveći problem je bio osigurati dosta biljne mase za spaljivanje. Biljna masa je osigurana tako da se žetva žitarica obavljala srpom, odsijecanjem visoko pod klasom. Na taj je način sva slama ostajala za spaljivanje sljedeće godine. Površine na kojima su se proizvodile žitarice ograđivale su se

ogradama napravljenim tako da se oko sjetvene površine stavljalo odsječeno granje i po potrebi se učvrstilo zabijanjem kolaca. Ograđivanje obrađivanih površina održalo se do početka dvadesetoga stoljeća, kad je Posavina još uveliko bila područje pašnjaka i šuma, a male obrađivane površine redovito ograđene raznim tipovima ograda, često i opisanim tipom. Po popisu stanovništva i oranica iz 1736. godine (Mažuran, 1993.) vidljivo je da se još uvijek na području naših istraživanja obrađuju neočekivano male površine. Na opisani način ograđene su površine čuvane od divljih i domaćih životinja, a i osigurano je više suhe mase za spaljivanje. U travnju se izraslu nepoželjnu travu i korov plijevilo pomoću dugog štapa plosnato stanjenoga tvrdog drveta, npr. graba, koji se mogao očvrstiti opaljivanjem. Vršidba se u vrijeme starčevačke kulture nije obavljala, nego se odrezani klas skladištio te se, prema potrebi potrošnje, rukama obavljalo mrvljenje klasa, zrnje se trošilo, a pljeva i djelići slame rabili u proizvodnji keramike. Pronađene i rekonstruirane građevine u naselju Zadbavrlje-Dužine najviše odgovaraju hambarima za čuvanje klasa, a po njihovoj zapremnini moguće je zaključiti da je količina proizvedenoga klasa bila znatna, tako da se navod Maiera (1999.) o količini proizvedenih žitarica po stanovniku može držati mogućim. Prenosanje klasa od polja do hambara vrlo učinkovito se može obaviti u platnu, odnosno u pregačama.

Iako smo obavili rekonstrukciju samo pojedinačnih opisanih radnja, vjerojatno je da bi izvedeni pokusi svih operacija takve proizvodnje pokazali visoku produktivnost rada i kvalitetno održavanje plodnosti tla.

Površine za jesensku sjetvu bile su ograđene pletenom ogradom, kako to prikazuju neki crteži (*The Times*, 1995b, str. 87), a zemlja se prekopavala. Prekopavanje se obavljalo kamenim sjekirama. To se obavljalo tako da se sjekinom isjeklo četvrtaste površine na tlu, zatim bi se prvi četvrtasti sloj tla izvadilo, a svaki sljedeći vjerojatno rukom prebacivao u prazan prostor izvađenoga prethodnog sloja. Površina tako obrađenoga tla usitnjavala se motikama od jelenjih rogova, ali i odgovarajućega oblika drveta, služeći se podjednako i zadebljanom osnovom i zašiljenim dijelom roga. Pokusno kopanje je pokazalo da se i najzakorovljenije tlo takvom obradom može iznimno kvalitetno obraditi. Kvaliteta obrade tla ne zaostaje za kakvoćom obrade zaprežnim oranjem. Međutim, obrada sjekinom zahtijeva iznimno mnogo rada, pa je teško pretpostaviti da se na taj način moglo obraditi potrebnu površinu tla za dostatnu količinu žitarica. Naravno, na ovako obrađenim površinama jesenskom se sjetvom postizao znatno veći prinos. Greggova (1988.) navodi za emmer odnos prinosa 1,38, a za einkorn 1,29 u korist jesenske sjetve te da je emmer davao veći prinos od einkorna u jesenskoj sjetvi 1,25, a u proljetnoj

1,17 puta. Grašak i grahorica su se vjerojatno uzgajali usijani u žitarice i, kao što se to činilo donedavno, možda i uz rub polja, jer su tada mogli biti brani bez ulaženja u žitarice i u nekoliko navrata, kao mladi plodovi. Vjerojatno su se na istim površinama kombinirano rabila oba načina obrade tla (spaljivanjem i prekopanjem sjekirama).

S obzirom na lokalitete naselja, izgleda da je bilo poželjno da tlo bude plavljeno prije sjetve, možda je tada prinos bio dobar i u dosta zakašnjeloj proljetnoj sjetvi. Moguće je da su površine bile podijeljene u nekoliko dijelova te da je već tada bio rabljen i ugar, odnosno – neko polje se u planiranom sustavu svake druge, treće ili četvrte godine nije zasijavalo. Tako je postojalo više polja za proljetnu sjetvu, a u pleterom ograđenom polju se jedna trećina ili četvrtina nije obrađivala, nego su se u taj neobrađeni dio zatvarale ovce/koze, što je održavalo, a možda i podizalo plodnost zemljišta. Na osnovi nalaza u naselju Dužine moguće je pretpostaviti da je već tada bila poznata izrada prenosivih ograda, pa vjerojatno i držanje ovaca u prostoru ograđenom prenosivim ogradama, a taj način zatvaranja ovaca zadržao se do bliske prošlosti. Prenosiva ograda nazivala se "letve", pa se i pod pojmom "letvanje" podrazumijevalo gnojenje tla, jer se na određenoj površini, pomicanjem letava i boravljenjem ovaca na tome prostoru željeno vrijeme, mogla obaviti najkvalitetnija gnojidba. U polju ograđenom pleternom ogradom vjerojatno se uzgajala leća i slanutak.

Plodnost tla se u ono vrijeme znala održavati, stoga nije bilo seljenja zbog iscrpljenosti tla, niti premještanja jednom uređenih polja.

Divlje biljke su se uveliko koristile kao povrće. Kopriva je bila posebno interesantna, a u tome kraju se zadržao način održavanja uzgoja stavljanjem komada tanjeg drveta i granja na tlo, jer na takvom tlu već nakon godine dana prevlada kopriva i nastane njezina monokultura koju ne treba štiti od životinja, a daje izdašan prinos.

Od opisanih ratarskih radnih postupaka do današnjeg vremena održalo se plijevljenje žitarica, i to na gotovo isti način kao i u doba starčevačke kulture. Okopavanje je unaprijedno izradom kvalitetnih motika, a iz obrade tla sjekirama razvilo se štitanje. Način jednostavnoga utjecanja na razvoj kopri-ve također se zadržao do sadašnjeg vremena.

### **Tehnologija proizvodnje u stočarstvu**

Za razliku od ratarske proizvodnje, koja se znatno promijenila, izgleda da se tadašnji način držanja životinja zadržao do naših dana, pa se anketama i proučavanjem držanja stoke u bliskoj prošlosti može rekonstruirati način stočarske proizvodnje i u starčevačkoj kulturi.

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 10 (2001),  
BR. 6 (56),  
STR. 1131-1158

JURIĆ, I. | SUR.:  
ZNAČAJKE...

### Način držanja goveda

Na prostoru starčevačke kulture na tlu Hrvatske govedarstvo je bilo glavna stočarska grana, jer se govedima moglo proizvoditi najveće količine mesa, a goveda su predstavljala rezerve hrane koje su zajednicu činile sigurnijom. Prema istraživanjima Medjugorca i sur. (1994.), goveda pristigla na Balkanski poluotok vuku podrijetlo od goveda iz područja Anatolije. Da je to bio tip goveda koji odgovara opisu *brachyceros* goveda i najstarijoj poznatoj pasmini buši, ukazuje i izrađena figura bika iz vremena sopotske kulture (Težak-Gregl, 1998., str. 87).

Goveda su u bliskoj prošlosti izlazila na pašu između 15. i 25. ožujka, ostajala su na njoj do velikih snjegova, a u razdoblju paše nije bila potrebna nikakva dodatna hranidba. Zimska se ishrana u vrijeme visokoga snijega obavljala u za to posebno uređenim šumama. Šume za ishranu goveda bile su donekle prorijeđene, drvo se odsijecalo na visini dohvata ruke, a za zimsku ishranu sjeklo se još uvijek mlade izdanke. Tako odsječene mladice goveda u cijelosti pojedu, a starijim, debljim granama oglodaju koru, pa je preostalo granje služilo za ognjište ili za potrebe utvrđivanja ograda i paljenje na tlu za sjetvu. Na sl. 1 je snimka jednog takvog zimskog hranilišta goveda iz 1939. godine. Postojanje šuma za ishranu goveda zabilježeno je u Hrvatskoj na više mjesta (Jurić i Štancl, 1988.). Spomenuti Pavle Nikolić bio je posljednji držač goveda u Hrvatskoj koji goveda pasmine podolac (imao je do 20 goveda) nije hranio tijekom cijele godine nego su u šipražju uz rječicu Biđ nalazila dosta hrane i za najviših snjegova. Proizvođač Mijo Malović i sada odvodi goveda na pašu sredinom ožujka, pa ona ostaju na paši, bez dodatne ishrane, do visokih snjegova.

➔ SLIKA 1A  
Ishrana goveda  
odsječenim granama





DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 10 (2001),  
BR. 6 (56),  
STR. 1131-1158

JURIĆ, I. I SUR.:  
ZNAČAJKE...

➔ SLIKA 1B  
Izgled šume poslije  
ishrane goveda



Goveda su imala sezonska teljenja u razdoblju od ožujka do svibnja, ali se može pretpostaviti da je moglo biti i zakašnjelih teljenja. Tehnologija držanja goveda nije zahtijevala nikakvu proizvodnju hrane, a rod od 25 članova sa stadom u kojem je bilo 15 do 20 krava imao je veliku sigurnost u ishrani, jer se u slučaju nedostatka hrane moglo pristupiti i smanjenju stada, a u godinama dobre proizvodnje žitarica stado se moglo povećati. Kako su nađene kosti samo odraslih goveda, (Jurišić, 1992.), može se zaključiti da je značenje mesa goveda u ishrani bilo veće od pronađenoga udjela kostiju, a to ukazuje na to da je telad dugo sisala, pa se kravlje mlijeko nije rabilo za ljudsku prehranu, iako se ne može isključiti i ta mogućnost, barem kao povremena. Istraživanja Balasse i sur. (1997.) ukazuju na to da je telad sisala iznimno dugo i da je u neolitik upitna proizvodnja mlijeka. Rezultati Wilmannsa (1997.) sugeriraju da je proizvodnja sijena započela tek krajem brončanoga i početkom željeznoga doba, dakle poslije 2000. godine prije Krista. Izgleda da je moguće zaključiti da za držanje goveda na prostoru Panonije, i dalje na sjeveru, i to na lokalitetima šumskih biljnih zajednica, nije bilo potrebno proizvoditi hranu za zimsku ishranu, ali je bilo nužno svojevrсно gospodarenje šumama. Broj goveda ograničavala je samo količina šumskih površina uređenih za potrebe govedarske proizvodnje, a to uređenje nije zahtijevalo mnogo rada i moglo se jednostavno obavljati sjekirama onoga vremena.

#### **Način držanja ovaca i koza**

U vrijeme starčevačke kulture ovca je bila bez vune, pokrivena dlakom, pa su ovce držane zbog mesa i za proizvodnju mlijeka, jer je nedostatna udomaćenost goveda i način ishrane i othrane teladi vjerojatno onemogućavao uporabu kravljeg mli-



jeka. Moguće je da je ovčarstvo/kozarstvo, vjerojatno radi proizvodnje mlijeka i velikoga značenja u održavanju plodnosti tla, bilo posebno cijenjeno i da su ovce/koze držane blizu naselja. Ishrana je bila identična ishrani goveda, ali je vjerojatno da su se za zimsku ishranu sjekle grane za listinac. Ovaj način zimske ishrane ovaca listincem, kao jedini način zimske ishrane, zadržao se u mnogim područjima Hrvatske. Ovce su imale sezonski estrus, što je autohtona pasmina pramenka zadržala do bliske prošlosti (Robić i sur., 1992.). Dok su se goveda i svinje sigurno sparivale i s divljim grlima, u ovaca je, napuštanjem Anatolije, sparivanje s divljim grlima moralo prestati, pa su ovce vjerojatno bile najprivrženije čovjeku. Kako je zajedničko držanje ovaca i koza bilo efikasno s obzirom na nekonkurenciju u ishrani, moguće je pretpostaviti da su ovce i koze držane zajedno. Za ovce i koze je bilo nužno posjedovati prostor uz naselje u kojem se obavljala mužnja, što je mogao biti prostor ograđen pleternom ogradom koji je rotacijom rabljen i za jesensku sjetvu i koji se držanjem ovaca/koza u njemu izdašno gnojio. Arheološki nalazi pokazuju da se pleterom ograđeni prostor najčešće nalazio u neposrednoj blizini naselja (*The Times*, 1995b), a u naselju Dužine (Minichreiter, 1992., str. 30) postojale su konstrukcije pomične ograde koja je imala funkciju vrata.

#### **Način držanja svinja**

Iako su na području starčevačke kulture prirodne biljne zajednice hrastovih šuma te žira kao hrane za svinje ima u izobilju, analiza brojnosti kostiju ne ukazuje na opsežniju svinjogojску proizvodnju. Malobrojnost svinja je utvrđena nalazima u Makedoniji, Srbiji, Vojvodini i Bosni i Hercegovini (*Praistorija*, 1979.), a takav podatak iznosi i Dimitrijević (1979a, 1979b) za prostor Hrvatske. Nalaz na području lokaliteta Dužine (Jurišić, 1992.) pokazuje da je udio svinjskih kostiju manji od kostiju goveda i ovaca/koza, ali u odnosu na ranije navedena istraživanja, svinje su bile brojnije. Ujedno, nađene svinjske kosti ukazuju na to da su se svinje velikim dijelom upotrebljavale kao odojci, pa je udio svinjskoga mesa u ishrani manje važan od udjela mesa goveda i ovaca/koza.

Malu brojnost domaćih svinja u razdoblju starčevačke kulture, čini se, moguće je objasniti ako se spozna rezultat domestikacije svinja. Naime, i kod današnjih visokoselekcioniranih svinja, ako se drže slobodno, krmače se pred prašenje izdvajaju iz krda te traže skrovita mjesta na kojima se prase, što su značajke divljih svinja. Tako odbjegle krmače najčešće se sparuju s divljim nerastom. Tijekom analize stare tehnologije držanja svinja kod proizvođača Mije Malovića, 1999. godine, svaka krmača koja nije na vrijeme (oko 3 do 5 dana prije

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 10 (2001),  
BR. 6 (56),  
STR. 1131-1158

JURIĆ, I. I SUR.:  
ZNAČAJKE...

prašenja) bila zatvorena te joj je tako bilo onemogućeno slobodno kretanje, otišla je u šumu i oprasila se negdje dobro skrivena, a te godine je navedeni proizvođač imao oko 15 posto prasadi križanaca s divljim nerastovima. To znači da je, ako se želi prašenje svinja držati pod kontrolom, potrebno krmače određeno vrijeme prije prašenja držati zatvorene, organizirati steljenje i čišćenje te ih hraniti i osigurati vodu, što je nužno i nekoliko dana poslije prašenja. Poseban je problem što krmača ima velik nagon da nađe skriveno mjesto za prašenje, pa ruši slabu ogradu, kakva je ograda od pletera. Tako je za ograđeni prostor za vrijeme starčevačke kulture trebalo graditi teže izvedive čvrste ograde. Sve je to otežavalo držanje većega broja svinja, pa prema broju nađenih kostiju na lokalitetu Dužina možemo pretpostaviti da je tamošnji rod držao 2 do 4 krmače i u ishrani se koristio odojcima starim oko 60 dana, tj. kada je mesa i iznutrica odojka moglo biti oko 5 do 6 kg. Prosječno je po krmači godišnje bilo moguće proizvesti oko 2 do 5 prasadi. Ipak, svinje su se držale, iako je bilo jednostavnije proizvoditi meso goveda i ovaca. Očito, postojao je neki interes za držanje svinja. Svinja je mogla biti iznimno korisna u sprečavanju zatavljenja zemljišta za proljetnu sjetvu. Držanje svinja na tlu poslije žetve održalo se do najnovijeg vremena. Na takvom tlu ne preostane zrnja za nicanje i mlada trava se ne razvije i ne osjemeni, a u vrijeme starčevačke kulture sva je slama ostajala za spaljivanje u proljeće. Mumford (1988.) ističe da je svinja kao svežder u neolitiku imala posebnu funkciju u održavanju čistoće naselja, a vjerojatno i u obrani naselja od glodavaca te posebno ističe da je ta funkcija svinja ostala iznimno dugo, navodeći da su svinje do devetnaestoga stoljeća imale određenu funkciju u održavanju čistoće New Yorka.

Ako pretpostavimo da su svinje držane na požnjevenim površinama 60 dana te da je rod imao 4 odrasle svinje i 4 iz prašenja toga proljeća, tada su te svinje mogle skupiti oko 900 kg tijekom žetve prosutoga zrnja, a jesensko klanje nekoliko odraslih svinja bilo je najvažnija proizvodnja u svinjogojstvu.

## SMJER DOSELJENJA I DALJEG SELJENJA

---

Na osnovi obavljenih istraživanja i analiza načina poljoprivredne proizvodnje u starčevačkoj kulturi moguće je zaključiti da se proizvodnja obavljala na način koji potvrđuje strano izvorište tehnologija, jer nema nikakvih dokaza o postupnom razvoju načina poljoprivredne proizvodnje na prostoru Pannonije. Izvorište domesticiranih žitarica i ovaca te tehnologija poljoprivredne proizvodnje nalazi se na prostoru Palestine (Kanaana) i Anatolije. Pojava *Triticuma dicoccuma* i *Triticuma monococcuma* te kostiju udomaćene ovce na prostoru Anatolije

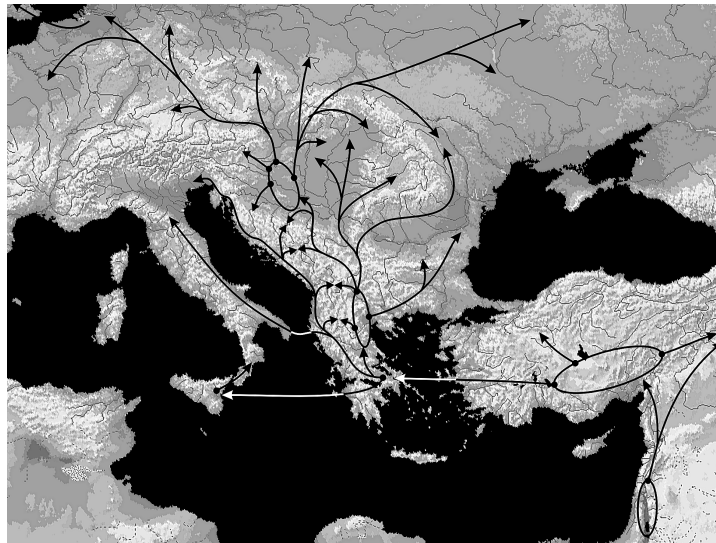
(*The Times*, 1995b; Van Zeist i Deroller, 1995.), Grčke (Halstead, 1996.), doline Vardara i Srbije (Garašanin, 1979.), u Albaniji (Xhuveli i Schultzemotel, 1995.) te u Vojvodini (Van Zeist, 1978.; Brukner, 1979.) i sjeverno od Hrvatske (Gregg, 1988.; Groenborn, 1999.; Maier, 1999.) dokazuju pomicanje te proizvodnje. Kartu ovoga rasprostiranja, ucrtavanjem datiranja nalaza na određenom lokalitetu, prikazali su Renfrew (1987., str. 149.) i Thomas (1996., str. 311). Sigurno je da tim pomicanjem dolazi do promjene značenja određenih proizvodnja, tako *The Timesova* (1995b) usporedba nalaza na lokalitetu Anza (dolina Vardara) i lokaliteta Muddersheim (u blizini Kölna) pokazuje da je u Muddersheimu, u odnosu na Anzu, udio goveda porastao tri puta, svinja dva puta, a udio ovaca smanjio se sedam puta. Upravo u području šumskih biljnih zajednica značenje govedarstva postaje iznimno važno. Očito, tehnologija zimske ishrane goveda u šumama omogućuje veliku proizvodnju govedeg mesa bez ikakve proizvodnje hrane za goveda u zimskoj prehrani. Raspolaganje drvenom masom za spaljivanje za proljetnu sjetvu omogućuje veliko povećanje proizvodnje žitarica. Proizvodnja mesa goveda i žitarica omogućuje velik porast stanovništva. Zato je smjer rasprostiranja poljoprivredne proizvodnje i naseljavanja u Europi išao onim područjima koja su omogućavala veliki porast proizvodnje hrane, pa time i porast brojnosti stanovništva. Taj smjer kretanja, odnosno "naseljavanja kontinenta", kako to naziva *The Times* (1986., str. 42), pokušavalo se prikazati u nekim radovima. *The Times* (1995a, str. 11 i 1995b, str. 87) prikazuje pomicanje poljoprivredne proizvodnje, Renfrew (1987., str. 160 i 1996., str. 80) prikazuje kako je seljenjem nastajao određeni jezik, a vjerojatno najtočnije značenja pojedinih smjerova seljenja prikazuje Simoni i sur. (2000., str. 160). Vjerujemo da na osnovi naših analiza i proučene literature možemo preciznije od navedenih autora prikazati to seljenje, što prikazuje karta na slici 2. Ucrtavanje nekih detalja seljenja prikazanih na toj karti treba objasniti, a posebno je zanimljivo objasniti zašto nije došlo do prodora na sjever s Jadranske obale te zašto naseljavanje sjeverne Ukrajine i daljnje pomicanje na istok prema Uralu nije išlo istočnim dijelom Panonije ili istočno od Karpata. Objasnjenje se sastoji u tome da se seljenje i pomicanje poljoprivredne proizvodnje iz prostora Anatolije na zapad odvijalo južnim dijelom Male Azije prema Grčkoj. Zašto se poljoprivredna proizvodnja ne širi na sjever Anatolije i zašto nije prešla na područje današnje Bugarske iz Male Azije, može se objasniti rasprostranjenošću biljnih zajednica divljih žitarica. Čini se logičnim da tek domesticirane žitarice ne podnose sjeverniji klimat i da u početku njihove domestikacije uspijevaju samo u područjima gdje su već postojale kao divlje, a njihovu rasprostranjenost kao divljih biljnih zajednica istražio je

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 10 (2001),  
BR. 6 (56),  
STR. 1131-1158

JURIĆ, I. I SUR.:  
ZNAČAJKE...

➔ SLIKA 2  
Vjerojatni smjerovi  
pomicanja  
poljoprivrednog  
stanovništva u  
razdoblju od oko  
8500. do 4800.  
godine prije Krista

i na kartama prikazao Hillman (1996., str. 190). Na području Grčke pomicanje se nastavlja Jonskom, pa onda Jadranskom obalom. Uz Jadransku obalu nastaje impresso kulturom (Batović, 1979.; Müller, 1994.). Zabilježene su interakcije južne impresso i sjeverne starčevačke kulture na mjestima gdje je impresso kultura riječnim tokovima prodirala nešto dublje u kopno (srednja Bosna), ali s prostora impresso kulture u Panoniji i za vrijeme trajanja starčevačke kulture nisu zabilježeni nikakvi utjecaji.



Na sjeveru Grčke i u Makedoniji nastaje anzabegova skupina starčevačke kulture (*Praistorija*, 1979.), a u starčevačkoj kulturi se odigrava prodor poljoprivredne proizvodnje na sjever i sjeverozapad dolinom Vardara i Morave do Dunava te preko Podrinja do Save i Dunava (Müller, 1994.; *The Times*, 1995a), a oko Ohridskog jezera, na zapadnom Kosovu i u centralnoj Bosni dolazi do kontakta starčevačke i impresso kulture (Benac, 1979.). Zato je moguće pretpostaviti da je na području doline Vardara na žitaricama došlo do genetskih promjena ili određenih modifikacija koje su bile osnova njihovoj uspješnoj proizvodnji i u sjevernijem hladnijem klimatu. U literaturi nema izvora koji bi omogućili pretpostavku da su se na nekom drugom prostoru, osim doline Vardara, emmer, einkorn i domesticirana ovca "probili" na sjever, na područje kontinentalne klime.

U Banatu i Bačkoj starčevačka kultura prelazi u Körös kulturu (Brukner, 1979.; Gronenborn, 1999.) koja dobiva stepske značajke proizvodnje. U Körös kulturi glavni izvor hrane predstavlja ovčarstvo i lov. Ta se kultura širi na sjever do područja šumskog pojasa koji prije pripadnika Körös kulture naseljavaju pripadnici kulture linearnotrakastog keramičkog kompleksa, kako to navodi Brukner (1979., str. 226).

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 10 (2001),  
BR. 6 (56),  
STR. 1131-1158

JURIĆ, I. | SUR.:  
ZNAČAJKE...

Pomicanjem poljoprivredne proizvodnje iz prostora naših istraživanja, pripadnici starčevačke kulture pomiču se na zapad i sjever i na području centralne Hrvatske nastaje korenovska kultura u kojoj se javlja linearnotrakasta keramika. Taj tip keramike širit će se s pomicanjem proizvodnje žitarica i govedarstva, kao ključnih načina proizvodnje hrane, sve do prostora Belgije i Nizozemske, prodorom sjeverno od Alpa i preko šumskog pojasa do sjevernog šumovitog dijela Ukrajine te dalje, šumskim područjem prema Uralu. Gronenborn (1999., str. 125) prikazuje kartu smještaja linearnotrakaste keramičke kulture koju on naziva na engleskom jeziku *Linear Pottery Culture*, a na njemačkom *Linienbandkeramische Kultur*, postavljajući pitanje njezina izvorišta i držeći da je pitanje početka ove kulture neriješeno.

Nastanak linearnotrakastog keramičkog kompleksa i njegovu rasprostranjenost vrlo jezgrovito opisala je Težak-Gregl (1998.): "Kasna starčevačka kultura bila je u najzapadnijim područjima svoga rasprostiranja kolijevkom nastanka i razvoja kultura linearnotrakastog keramičkog kompleksa". ... "To je kompleks linearnotrakaste keramike koji će s vremenom zaposjesti golem prostor od Nizozemske i Belgije na zapadu, preko čitave srednje Europe, sve do Moldavije i Ukrajine na istoku. U većini spomenutih krajeva linearnotrakasta keramika predstavlja početak neolitika, koji tu kasni za onim u balkansko-anatolskom svijetu. U središnjoj Hrvatskoj i južnim dijelovima Mađarske linearnotrakasta keramika nastaje izravno na substratu starčevačke kulture i tu pripada već razvijenom neolitu" (Težak-Gregl, 1988., str. 89-90).

Na temelju nalaza starčevačke keramike s elementima linearnotrakaste keramike i obrnuto na prostoru od Kamiške Ive u Moslavini (Marković, 1994.) do Vörs-Mariaasszony Sigeta na južnim obalama Balatona (Kalicz, 1993.; Kalicz i sur., 1998.), očito na tom prostoru valja pretpostaviti izvorište linearnotrakastoga keramičkog kompleksa.

## **OBUJAM PROIZVODNJE HRANE I PORAST STANOVNIŠTVA**

Smjer i brzinu širenja poljoprivredne proizvodnje i raseljavanja iz Panonije na sjeverozapad i sjeveroistok može se u najvećoj mjeri objasniti velikim porastom stanovništva. Prema veličini naselja i utvrđenih proizvodnja procjenjujemo da je zajednica roda u starčevačkoj kulturi na lokalitetu Dužine mogla brojiti od 22 do 28 članova, a mogla je proizvoditi sljedeće količine hrane: po hektaru proljetno obavljene sjetve oko 800 kg žitarica i možda oko 50 kg graška i grahorice, a po hektaru jesenski obavljene sjetve oko 1100 kg žitarica. Nije isključeno da se na sjekirama obrađenoj zemlji proizvelo i nešto leće i slanutka. Po jednoj kravi moglo se proizvesti oko 120 kg me-



sa, po ovci oko 12 kg mesa i 50 litara mlijeka, a po krmači oko 20 kg mesa (pod mesom se podrazumijeva tehnički pojam "u polovicama" – "in carcass"). Koze su se držale s ovcama i davale su, možda, i po 150 l mlijeka godišnje. Svakako, lov i ribolov su bili dodatni izvor hrane, ali važniji izvor od lova bilo je skupljanje jestivoga bilja. Rod na lokalitetu Dužine nije trebao za obradu više od 8 do 10 ha. Nisu im bila potrebna veća stada od 15 do 20 krava, 10 do 20 ovaca i 2 do 3 krmače. Za ishranu stoke nije trebalo više od oko 80 ha šumske površine unutar kojih je moralo biti barem 10 ha prorijeđene šume slične, kako to pokazuje slika 1, a vjerojatno i do 20 hektara prorijeđene šikare podređene ishrani preživača ispašom i brstenjem grana. Ostale šumske površine su također bile podređene uporabi tankoga drveta, osim za ishranu stoke i za izgradnju ograda i građevinskih objekata. Nije vjerojatno da su postojale površine koje su imale funkciju današnjih livada i pašnjaka.

Prikazana računica pokazuje da je rodu od 22 do 28 članova trebalo najviše oko 1 km<sup>2</sup> prostora koji je bio pod njegovom apsolutnom kontrolom. Vjerojatno je bilo iznimno važno gospodarenje šumama radi uporabe tankoga drva i mnogo što mlađih izdanaka za ishranu goveda i ovaca. Šume i šikare su vjerojatno bile prorijeđene kako bi preživačima bila osigurana paša. Svi mnogobrojni nalazi upotrijebljenoga drveta u starčevačkoj kulturi pokazuju da je rabljeno najviše tankog drveta te nešto debljeg, promjera ne većeg od 15 do 20 cm.

Služeći se podacima Njosa (1994.), Mumforda (1988.) i Renfrewa (1987.) te Haywooda (2000.), možemo zaključiti da je prethodnom stanovništvu skupljača i lovaca na prostoru Panonije trebalo oko 15 km<sup>2</sup> po jednom članu zajednice. Do slične računice se dolazi ako se energetske potrebe u ishrani prihvate po prikazu Greggove (1988.) i obračuna mogući ulov i moguća količina skupljene hrane u biljnim zajednicama koje smo utvrdili za istražene lokalitete. Njos (1994.) navodi da je u područjima biljnih zajednica trava (stepa i prerija) nepoljoprivrednom stanovništvu bilo potrebno oko 50 km<sup>2</sup> po članu zajednice. Predpoljoprivredno stanovništvo u Panoniji je bilo u stalnom pokretu, a stalna najbliža naselja nepoljoprivrednog stanovništva su bila u Đerdapskoj klisuri. Njihova pojava je objašnjena klimatskim uvjetima (Benac i sur., 1979a, 1979b), a slične pojave su zabilježene i na jugu Alpa i Pirineja (Simoni i sur., 2000.).

Prikazani obračun omogućuje zaključak da je usvajanje opisanih postupaka proizvodnje hrane omogućilo stopu porasta stanovništva na analiziranom području od oko 35 000 posto. Renfrew (1987.) navodi da je taj porast za prosjek Europe iznosio oko 5 000 posto. Naš bi se rezultat, kada se projicira na cijelo područje šumskih zajednica u južnoj i zapadnoj Pano-

niji, vjerojatno nešto smanjio, jer se ne može pretpostaviti da su rodovi tadašnjih kultura bili tako naseljeni da je bila iskorištena cjelokupna površina, ali brojnost otkrivenih lokaliteta omogućuje pretpostavku o rabljenju značajnog postotka prostora. Tehnologije poljoprivredne proizvodnje i porast stanovništva koji je omogućila proizvodnja hrane objašnjavaju seljenje i smjer seljenja područjem šumskih zajednica te daju posebno značenje Panoniji na čijem se prostoru poljoprivredno stanovništvo sreće s velikim količinama najkvalitetnijega tla te se čini da se na tom prostoru prvi put šumske površine pojavljuju kao ograničavajući čimbenik daljnega porasta stanovništva. Moguće je da je odnos potrebnih površina bio oko 8:1 u korist šume.

Podrijetlo današnjega stanovništva Europe po mišljenju Cavalli-Sforzija (1996.) ovisi o odnosu poljoprivrednoga stanovništva neolitičkih doseljenika i zatečenog stanovništva koje se integriralo u novi društveni i proizvodni sustav za koji se uvodi pojam neolitizacije. Već navedena literatura navodi da je cjelokupnom genetskom *poolu* današnjih Europljana najveći prinos dalo ovo doseljeno stanovništvo prvih poljoprivrednika Europe. Međutim, brzinu pomicanja od srednje prema zapadnoj Europi, ali i iz srednje Europe prema Ukrajini i dalje na istok uvjetovali su i neki drugi čimbenici koje smo uočili tijekom istraživanja.

## **PROMJENE ORGANIZACIJE DRUŠTVA**

Širenje poljoprivredne proizvodnje i seljenje stanovništva prema Atlantskoj obali (Nizozemska i Belgija) te prema Ukrajini i dalje, šumskim pojasom na istok, odvijalo se vrlo brzo. Poljoprivredna proizvodnja proširila se iz Panonije do Nizozemske za samo 300 godina (*The Times*, 1986., 1995b), a od Nizozemske do Danske za 1000 godina (Brinkkember i sur., 1999.; Zvelebil, 1996.).

Težak-Gregl (1998.) navodi da korenovsku kulturu razvijaju doseljeni pripadnici starčevačke kulture koji su potisnuti novonastalim kulturama na njihovu bivšem obitavalištu. Otkrićem promjene razine Crnog mora (Kerr, 1998.), kada je oko 5750. godine prije Krista poplavljeno oko 100 000 km<sup>2</sup> tla, potaknulo je Tehschler-Nicolu i sur. (1999.) da postave hipotezu da je ovo plavljenje velikih površina bilo uzrok pomicanja stanovništva na zapad i da utvrđene sukobe u njihovim istraživanjima pokušaju protumačiti tom geo-klimatskom pojavom. Prema karti poplavljenih površina koju prikazuje Kerr (1998.), poplavljeno je uglavnom stepsko područje u kojem još uvijek nije bilo poljoprivredne proizvodnje, a na području Hrvatske nisu nađeni nikakvi nalazi korenovske kulture koja je postojala u Bugarskoj za vrijeme podizanja razine Crnoga mora. Osim toga, poljoprivredna proizvodnja pristiže do Dobruđe (Bo-



zilova i Tonkov, 1998.) tek za vrijeme tog plavljenja. Zato je vjerojatno da je Kerrova (1998.) kritika hipoteze o utjecaju podizanja razine Crnoga mora na širenje poljoprivredne proizvodnje na zapad Europe dosta argumentirana, pa time i opravdana.

Usporedba naselja starčevačke i sopotske kulture pokazuje velike promjene. U starčevačkoj kulturi naselja čine odvojene zajednice rodova i onda kad je naselje relativno veliko (Dimitrijević, 1974., 1979a, 1979b). Slika rekonstrukcije naselja Dužine (Minichreiter, 1992., str. 30) pokazuje da stanovnici ne grade nikakve građevine za obranu. To je vrijeme matrijarhata, što ističu svi autori (*Praistorija* 1979., Mumford, 1988.). Naselja sopotske kulture pak karakterizira utvrđenje oko naselja (Težak-Gregl, 1998., str. 82), a ono se gradi od debelog drveta. U takvom naselju mora postojati hijerarhija koja upravlja obranom i izgradnjom utvrde. Stanovništvo koje gradi utvrđeno naselje vjerojatno je spremno i napasti. Sve to znači da su u pozadini linije naseljavanja i pomicanja poljoprivrednog stanovništva započimali burni procesi društvenih mijena. Ako prihvatimo Mumfordov opis (1988.) značajki matrijarhata i patrijarhata, onda ograđeno i utvrđeno naselje i pravokutna kuća (Dimitrijević i sur., 1998., str. 88) znače elemente patrijarhata. Čini se da su matrijarhalne zajednice rodova starčevačke kulture imale dva razvojna smjera: mogle su se transformirati i ulaziti u novu organizaciju ili se pomicati na prazan prostor. Nova organizacija društva u sopotskoj kulturi mogla je biti i neracionalnija u rabljenju površina za poljoprivrednu proizvodnju, veća naselja su značila i veću udaljenost šume i polja, a potreba za debljim drvetom znači manje korisnu šumu za stočarsku proizvodnju. Određenu pojavu ograničenja rasta poljoprivrednog stanovništva uočio je i Renfrew (1987.).

Zato je vjerojatno da se seljenje odvijalo u rodovskom sustavu malih pokretnih zajednica, a da su procesi razvoja društvenih odnosa u pozadini toga vala seljenja to seljenje ubrzavali i to u onim smjerovima koji su osiguravali dosta drva. Stepske tehnologije ovčarstva i lova kao glavnog zanimanja u Körös kulturi nisu mogle znatno povećati brojnost stanovništva, ali su, možda, svojom organizacijom ugrožavale ratarsko sjedilačko stanovništvo starčevačke kulture te, stoga, potaknule razvoj organizacije društva koje će se braniti, ali time i unutar sebe nametati vlast manjine. Međutim, vjerojatnije je da je unutar nje razvoj u starčevačkoj kulturi bio najvažniji čimbenik stvaranja novih društvenih odnosa u nastupajućoj sopotskoj kulturi.

Svi navedeni podaci i rezultati istraživanja pokazuju kompliciranost društvenih odnosa u vremenu u kojem je formiran najznačajniji dio genotipske karte Europe. Daljnje analize mijena društvenih odnosa između starčevačke i sopotske kul-

## ZAKLJUČCI

---

ture i uspješan razvoj kulture i društva na tom prostoru do vrlo visoko razvijene vučedolske kulture (Jurić i sur., 2000., Čadež i Ognjanović, 2000., Forenbaher, 1996.) dat će nove spoznaje o prostoru naših istraživanja koji je imao značajnu ulogu u formiranju populacije Europljana i vjerojatno bio jedno od najznačajnijih izvorišta europske civilizacije.

1. Poljoprivredna proizvodnja, na prostoru sjeverno-istočnog dijela Hrvatske, za vrijeme starčevačke kulture, započinje na žitaricama i ovcama čijih izvornih oblika na ovome prostoru nema. Kako nema nikakvih dokaza o postupnom uvođenju tehnologija poljoprivredne proizvodnje, moguće je zaključiti da poljoprivredna naselja toga vremena podižu doseljenici. Počeci poljoprivredne proizvodnje, kakvu nalazimo na prostoru Hrvatske u prvim poljoprivrednim naseljima u starčevačkoj kulturi, imaju svoje ishodište na području Palestine i Anatolije.

2. Izobilje kvalitetnog tla i šumske biljne zajednice na području koje smo istražili omogućuju efikasne načine poljoprivredne proizvodnje, pogotovo žitarica i goveda, pa se na malom prostoru proizvodilo velike količine hrane, što je omogućilo velik porast stanovništva upravo na kvalitetnom tlu i u biljnim zajednicama kakve nalazimo u južnoj i zapadnoj Panoniji. To stanovništvo se brzo pomiče područjima sličnih šumskih biljnih zajednica prema sjeverozapadu do Sjevernog mora te južnim dijelom šumskoga pojasa, preko Slovačke, u sjevernu Ukrajinu i dalje na istok, prema Uralu. Stepska područja, sjeverno od ušća Dunava i sjeverno od Crnoga mora i istočne Panonije ne pogoduju načinu poljoprivredne proizvodnje koju smo istražili, pa to objašnjava naseljavanje najjužnijega šumskog dijela Ukrajine i Rusije ne s juga preko stepa, nego iz područja zapadne Panonije.

3. Naseljavanje istočne obale Jadranskoga mora, iz pravca Anatolije preko Grčke, zbilo se, možda, nešto ranije od pristizanja stanovništva s jugoistoka na područje naših istraživanja. Vjerojatno su tehnologije proizvodnje žitarica i prilagodba žitarica hladnijoj klimi i proljetnoj sjetvi obavljene u sjevernoj Grčkoj i dolini Vardara, pa je širenje poljoprivredne proizvodnje na sjever obavljeno s toga prostora. Za vrijeme starčevačke i impresso kulture nisu poznati utjecaji s područja rasprostranjenosti impresso kulture na područje Panonije.

4. Uspoređivanjem izgleda naselja starčevačke i sopotske kulture nameće se zaključak o velikim društvenim promjenama koje su mogle utjecati na raseljavanje stanovništva iz područja južne i zapadne Panonije.

5. Na osnovi uspješne proizvodnje hrane i porasta stanovništva te smjerova seljenja i na temelju već brojnijih molekularno-genetskih analiza u raznim područjima Europe, moguće je postaviti hipotezu da će genetske analize na prostoru Hrvatske pokazati da velik dio genetskog *poola* današnjih stanovnika Hrvatske potječe od neolitskih doseljenika koji potječu s Bliskog istoka, a koji su, kao pripadnici starčevačke i impresso kulture, oko 6000. godine prije Krista pristigli na prostor Hrvatske i Bosne i Hercegovine.

## LITERATURA

---

Adams, J., Otte, M. (1999.). Did Indo-European Languages spread before farming? *Current Anthropology* 40 (1): 73-77. .

Baker, H. G. (1965.). *Plants and Civilization*. Belmont, California.

Balasse, M., Bocherens, H., Tresset, A., Mariotti A., Vigne, J. D. (1997.). Emergence of dairy production in the Neolithic contribution of isotopic analysis of cattle archaeological bones. *Comptes Rendus de l'Academie des Sciences Serie II Fascicule A-Sciences de la Terre et des Planetes*. 325 (12): 1005-1010.

Barbujani, G. (1997.). Invited editorial DNA Variation and Language Affinities. *Am. J. Hum. Genet.* 61:1011-1014.

Barbujani, G., Magagni, A., Minsh, E., Cavalli-Sforza, L. (1997.). An apportionment of human DNA diversity. *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, vol. 94, pp. 4516-4519, Evolution.

Barbujani, G., Pilastro, A., Domenico, S., Renfrew, C. (1994.). Genetic Variation in North Africa and Eurasia: Neolithic Demic Diffusion vs. Paleolithic Colonisation. *American Journal of Physical Anthropology* 95: 135-154.

Barbujani, G., Bertorelle, G., Chikhi, L. (1998.). Evidence for Paleolithic of Neolithic Gene Flow in Europe. (Letters to the Editor) *Am. J. Hum. Genet.* 62: 488-491.

Barbujani, G., Excofier, L. (1999.). The history and geography of human genetic diversity, in: *Evolution in Health and Disease*, edited by S. C. Stearns. Oxford University Press.

Barbujani, G., Sokal, R. R., Oden, N. L. (1995.). Indo-European Origins: A Computer-Simulation Test of Five Hypotheses. *American Journal of Physical Anthropology* 96: 109-132.

Baryoset, O. (1998.). The natufian culture in the Levant, thresholded to the origins of agriculture. *Evolutionary Anthropology* 6, 159-177

Batović, Š. (1979.). Jadranska zona. U: *Praistorija jugoslovenskih zemalja, II. Neolitsko doba*, str. 473-634, Svjetlost, Sarajevo.

Benac, A. (1979.). Prelazna zona. U: *Praistorija jugoslovenskih zemalja, II. Neolitsko doba*, str. 363-470, Svjetlost, Sarajevo.

Benac, A., Garašanin, M., Srejović, D. (1979.). Uvod. U: *Praistorija jugoslovenskih zemalja, II. Neolitsko doba*, str. 11-31, Svjetlost, Sarajevo.

Benac, A., Garašanin, M., Srejović, D. (1979.). Zaključna razmatranja. U: *Praistorija jugoslovenskih zemalja, II. Neolitsko doba*, str. 635-667, Svjetlost, Sarajevo.

Blumler, M. A. (1996.). Ecology, evolutionary theory and agricultural origins, u: *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*, edited by D. R. Harris, str. 25-50.

Bogunović, M., Vidaček, Ž., Husnjak, S., Sraka, M. (1998a). Inventory of Soils in Croatia. *Agriculturae Conspectus Scientificus*, vol. 63, No 3 (105-112).

Bogunović, M., Vidaček, Ž., Racz, Z., Husnjak, S., Sraka, M. (1998b). *Soil Suitability Map for Cultivation purposes of the Republic of Croatia*. 16th World Congress of Soil Science, Montpellier, 20-26.08. 1998, CD p-19.

Bozilova, E., Tonkov, S. (1998.). Towards the Vegetation and Settlement History of the Southern Dobrudza. Coastal Region, North-Eastern Bulgaria – A Pollen Diagram from Leke Durankulak. *Vegetation History & Archaeobotany* 7 (3): 141-148.

Brikemper, O., Hogestiju, W. J., Pecters, H., Visser, D., Whitton, C. (1999.). The Early Neolithic site at Hoge Vaart, Almere, the Netherlands, with particular to no-diffusion of crop plant and significance of site function and sample location. *Veg. Histo. Archaeobot* 8, 79-86.

Brown, T. A. (1999.). How ancient DNA may help in understanding the origin and spread of agriculture. *Philosophical Transaction of the Royal Society of London-Series B: Biological Sciences*. 354 (1379).89-97.

Brukner, B. (1979.). Körös-grupa. U: *Praistorija jugoslovenskih zemalja, II. Neolitsko doba*, str. 213-226, Svjetlost, Sarajevo.

Casalotti, R., Simoni, L., Belledi, M., Barbujani, G. (1999.). Y-chromosome polymorphisms and the origins of the European gene pool. *Proc. R. Soc. Land. B. Biol. Sci.* 266, 1959-1965.

Cavalli-Sforza, L. L. (1996.). The spread of agriculture and nomadic pastoralism: Insights from genetics, linguistics and archaeology, u: *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*, edited by D. R. Harris, str. 51-69.

Cavalli-Sforza, L. L., Menozzi, P., Piazza A. (1993.). Demic Expansions and Human Evolution. *Science*, vol. 259, str. 639-646

Chikhi, L., Destro-Bisol, G., Bertorelle, G., Pascali, V., Barbujani, G. (1998.). Clines of nucleat DNA markers suggest a largely Neolithic ancestry of the European gene pool. *Proc Natl Acad Sci USA* 95:9053-9058.

Čadež, T., Ognjanović, I. (2000.). Vučedol: Otkriven najstariji kalendar u Europi! *Globus*, 28. V. 2000., str. 82-85.

Darmon, F. (1996.). Vegetal Environment and Climate Evolution During the Epipalaeolithic and Beginning of the Early Neolithic Period, in the Lower Jordan Valley. *Anthropologie*. 100 (1) 179-212.

Dimitrijević, S. (1974.). *Problem stupnjevanja starčevačke kulture s posebnim obzirom na doprinos južnopanonskih nalazišta rješavanju ovog problema*. X. Simpozij praistorijske sekcije SADJ-Subotica 1972., str. 59-93. Srpsko arheološko društvo, Beograd, 1974.

Dimitrijević, S. (1979a). Rani neolit – Starčevačka kultura. *Praistorija jugoslovenskih zemalja II. Neolitsko doba*. Sarajevo, st. 235-260.

Dimitrijević, S. (1979b), Sjeverna zona. U: *Praistorija jugoslovenskih zemalja, II. Neolitsko doba*, str. 363-470, Svjetlost, Sarajevo.

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 10 (2001),  
BR. 6 (56),  
STR. 1131-1158

JURIĆ, I. | SUR.:  
ZNAČAJKE...

Dimitrijević, S., Težak-Gregl, T., Majnarić-Pandžić, N. (1998.). *Prapovijest*, Naprijed-Zagreb.

Ember, C. R., Ember, M. (1996.). *Anthropology*, Prentice Hall, Upper Saddle River, New Jersey 07458.

Forenbaher, S. (1994.). The Late Copper Age Architecture at Vučedol, Croatia. *Journal of Field Archaeology*, br. 2, str. 307-323.

Garašanin, M. (1979.). Centralnobalkanska zona. U: *Praistorija jugoslovenskih zemalja, II. Neolitsko doba*, 1979. str. 79-212. Svjetlost, Sarajevo.

Gimbutas, M. (1980.). The Kurgan Wave migration (c.3400-3200 B.C.) into Europe and the following transformation of culture. *Journal of Near Eastern Studies* 8: 273-315.

Gregg, S. A. (1988.). *Foragers and Farmers: Population Interaction and Agriculture Expansion in Prehistoric Europe (Prehistoric Archaeology and Ecology)*. University of Chicago Press.

Gronenborn, D. (1999.). A Variation on a Basic Theme: The Transition to Farming in Southern Central Europe, *Journal of World Prehistory*, vol. 13, br. 2, str. 123-209.

Halstead, P. (1996.). The development of agriculture and pastoralism in Greece: when, how, who and what? in Harris: *The Origins and Spread of Agriculture Postavilism in Euroasia*. Univ. Press London, str. 296-309.

Harlan, J. R. and Zohary, D. (1966.). Distribution of Wild Wheats and Barley. *Science* Vol 153, str. 1074-1080.

Harlan, J. R. (1971.). Agricultural Origins. Center and Noncenters. *Science*, Vol. 174, str. 468-474.

Harmata, K. (1995.). Traces of Human Impact Reflected in the Pollen Diagram from Tarnowiec Mire near Jaslo (Jaslo-Sanok depression), se Poland. *Vegetation History & Archaeobotany* 4(4): 235-243.

Harris, D. R. (1996.). *The Origins and Spread of Agriculture Postavilism in Euroasia*. Univ. Press London.

Haywood, J., Freeman, C., Garwood, P., Toms, J. (2000.). *Historical Atlas of the Ancient World*. Barnes & Noble books, New York.

Henry, O. H. (1994.). Prehistoric Cultural Ecology in Southern Jordan. *Science*, vol. 265, str. 336-341.

Heun, M., Schäfer-Pregl, R., Klawan, D., Castagna, R., Accerbi, M., Borghi, B., Salamini, F. (1997.). Site of Einkorn Wheat Domestication Identified by DNA Fingerprinting. *Science*, vol. 278, str. 1312-1313.

Hillman, G. (1996.). Late Pleistocene changes in wild plant-foods available to hunter-gatherers of the northern Fertile Crescent: possible preludes to cereal cultivation, u: *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*, edited by D. R. Harris, str. 159-203.

Jurić, I., Štancl, B. (1988.). Hrvatska – stočarstvo. *Enciklopedija Jugoslavije* (svezak 5) Leksikografski zavod Zagreb, str. 264-271.

Jurić, I., Đikić, M., Petričević, P., Balen, J. (2000.). Ishodište Pitagorinog poučka u Vučedolskoj kulturi na prostoru Hrvatske. *Društvena istraživanja*, vol. 9, br. 46-47 (2-3), str. 347-365.

Jurišić, M. (1992.). *Lokaliteti brodskog posavlja, Osteološka analiza*. Rukopis.

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 10 (2001),  
BR. 6 (56),  
STR. 1131-1158

JURIĆ, I. | SUR.:  
ZNAČAJKE...

Kalicz, N. (1993.). *The early phases of the Neolithic in western Hungary (Transdanubia)*. Poročilo raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji XXI, Ljubljana, str. 85-103.

Kalicz, N., Virág, Z. M., Biró, K. T. (1998.). The northern periphery of the Early Neolithic Starčevo culture in south-western Hungary: a case study of an excavation at Lake Balaton. *Documenta Praehistorica XXV Poročilo raziskovanju paleolita, neolita in eneolita v Sloveniji XXV*, Ljubljana, str. 151-187.

Kerr, R. A. (1998.). Black Sea Deluge May Have Helped Spread Farming. *Science*, vol. 279, str. 1132.

Lotter, A. F., Birks, H. J. B., Zolitschka, B. (1995.). Late-Glacial Pollen and Diatom Changes in Response to two different Environmental Perturbations – Volcanic Eruption and Younger Dryas Cooling. *Journal of Paleolimnology*, 14(1): 23-47.

Maier, U. (1999.). Agricultural activities and land use in a Neolithic village around 3900 BC: Hornstaad Hornle I. A., Lake Constance, Germany. *Vegetation History & Archaeobotany*. 8(1-2): 87-94.

Maier, U. (1996.). Morphological Studies of Free – Threshing Wheat ears from A Neolithic site in southwest Germany, and the History of the Naked Wheats. *Vegetation History & Archaeobotany*. 5(1-2):39-55.

Mannion, A. M. (1999.). Domestication and the Origins of Agriculture: an Appraisal. *Progress in Physical Geography*. 23 (1), 37-56.

Marković, Z. (1994.). *Sjeverna Hrvatska od neolita do brončanog doba*. Disertacija. Muzej grada Koprivnice, Koprivnica.

Mažuran, I. (1993.). *Stanovništvo i vlastelinstva u Slavoniji 1736. godine i njihova ekonomska podloga*. Osijek, 1993.

Medjugorac, I., Kustermann, W., Lazar, P., Russ, I., Pirchner, F. (1994.). Marker-derived phylogeny of European cattle supports demic expansion of agriculture. *Animal Genetics*, 25, Suppl.1, 19-27.

Minichreiter, K. (1992.). *Starčevačka kultura u sjevernoj Hrvatskoj*; Arheološki zavod Filozofskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

Minichreiter, K. (1993.). The architecture of the Starčevo Settlement at Zadubravlje near Slavonski Brod. *Izdanja Hrvatskog arheološkog društva*, Zagreb. br 16, vol. 16, 97-111.

Mori, N., Moriguchi, T., Nakamura, C. (1997.). Rtep analysis of nucleat DNA for study of phylogeny and domestication of Aetraploid wheat. *Genes and Genetic System* 72 (3) 153-161.

Müller, von J. (1994.). *Das Ostadriatische Frühneolithikum. Prähistorische Archäologie in Südosteuropa*. Band 9. Berlin.

Mumford, L. (1988.). *Grad u historiji*. Naprijed-Zagreb.

Njos, A. (1994.). Future land utilization and management for sustainable crop production. *Soil & Tillage Research* 30 (1994.), 345-357.

O'Neil, (1997.). Chedda Man is my long-lost relative. *Electronic Telegraph* 8. March 1997. <http://www.telegraph.co.uk:80>.

Pappa, M., Besios, M. (1999.). The Neolithic settlement at Makriyalos, northern. Greece: Preliminary report on the 1993-1995 excavations. *Jour-*



DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 10 (2001),  
BR. 6 (56),  
STR. 1131-1158

JURIĆ, I. I SUR.:  
ZNAČAJKE...

*nal of Field Archaeology*. 26(2): 177-195.

Piazza, A., Rendine, S., Minch, E., Menozzi, P., Mountain, J., Cavalli-Sforza, L. L. (1995.). Genetics and the Origin of European Languages. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America* 92 (13): 5836-5840.

*Praistorija jugoslovenskih zemalja*. (1979.). II. Neolitsko doba, Svjetlost, Sarajevo.

Renfrew, C. (1987.). *Archaeology and Language*. Cambridge University Press, London.

Renfrew, C. (1996.). Language families and the spread of farming, u: *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*, edited by D. R. Harris, str. 70-92.

Richards, M., Sykes, B. (1998.). Reply to Barbujani et al. *Am. J. Hum. Genet.* 62, 491-492.

Richards, M. R., Côté-Real, H., Forster, P., Macaulay, V., Wilkinson-Herbots, H., Demaine, A., Papiha, S., Hedges, R., Bandelt, H. J., Sykes, B. C. (1996.). Paleolithic and Neolithic lineages in the European mitochondrial gene pool. *Am. J. Hum. Genet.* 59, 185-203.

Richards, M. R., Macaulay, V., Sykes, B., Pettitt, P., Hedges, R., Forster, P., Bandelt, H. J. (1997.). Reply to Cavalli-Sforza and Minch. *Am. J. Hum. Genet.* 61, 251-254.

Robić, Z., Liker, B., Rupiĉ, V. (1992.). Duration of Anestrus in Pramenka and Romanov Ewes in Yugoslavia. *J. Anim. Sci* 70, 13-17.

Sherratt, A. (1996.). Plate tectonics and imaginary prehistories: structure and contingency in agricultural origins, u: *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*, edited by D. R. Harris, str. 130-141.

Simoni, L., Calafell, F., Pettener, D., Bertranpetit, J., Barbujani, G. (2000.). Geographic Patterns of mtDNA Diversity in Europe. *Am. J. Hum. Genet.* 66: 262-278.

Starost pšenice – analiza Ruđer Bošković (2000.). *Zavod za opće stočarstvo* broj 3/00.

Sykes, B. (1999.). The molecular genetics of European ancestry. *The Royal Society* 354, 131-138.

Teschler-Nicola, M., Gerold, F., Bujatti-Narbeshuber, M., Prohaska, T., Latkoczy, C., Stingeder, G., Watkins, M. (1999.). Evidence of genocide 7000 BP – Neolithic paradigm and geo-climatic reality. *Collegium Anthropologicum* 23 (2): 437-450.

Težak-Gregl, T. (1998.). Neolitik; u: Dimitrijević, S., Težak-Gregl, T., Majnarić-Pandžić, N., *Prapovijest*, str. 58-158. Naprijed-Zagreb.

The Times (1986.). *Atlas svjetske povijesti*, Cankarjeva založba, Ljubljana, str. 378.

The Times (1995a), *Illustrated history of Europe*. Times book. London.

The Times (1995b), *Past Worlds, Atlas of Archaeology*; Times Book London.

Thomas, H. (1995.). *An Unfinished History of the World*, Papermae London and Basingstone.

Thomas, J. T. (1996.). The cultural context of the first use of domesticates in continental Central and Northwest Europe, u: *The Origins and*



DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 10 (2001),  
BR. 6 (56),  
STR. 1131-1158

JURIĆ, I. | SUR.:  
ZNAČAJKE...

*Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*, edited by D. R. Harris, str. 310-322.

Van Zeist, W. (1978.). Ugljenisani biljni ostaci na višeslojnom nalazištu Gomolava, str. 5-17. *Rad vojvodanskih muzeja*. Novi Sad.

Van Zeist, W., Deroller, G. J. (1995.). Plant Remains from Aikli Hoyuk, a Pre-Pottery Neolithic Site in Centar Anatolia. *Vegetation History & Archaeobotany*. 4(3): 179-185.

Weng, Z. L., Sokal, R. R. (1995.). Origins of Indo-Europeans and the spread of Agriculture in Europe – Comparison of Lexicostatistical and Genetic Evidence. *Human Biology* 67(4): 577-594.

Wilmanns, O. (1997.). On the History of Central European Dry Grassland Communities since the Late-Glacial-Methods, facts, Hypotheses. *Phytocoenologia* 27 (2): 213-233.

Xhuveli, L., Schultzemotel, J. (1995.). Neolithic cultivated Plants from Albania. *Vegetation History & Archaeobotany* 4(4): 245-248.

Zadubravljje prapovijesno naselje, 6000 godina prije Krista. (1994.). *Muzej Brodskog posavlja, veljača-ožujak*.

Zohary, D. (1999.). Monophyletic vs. polyphyletic origin of the crops on which agriculture was founded in the Near East. *Genetic Resources & Crop Evolution* 46 (2): 133-142.

Zvelebil, M. (1996.). The agricultural frontier and the transition to farming in the circum-Baltic region, u: *The Origins and Spread of Agriculture and Pastoralism in Eurasia*, edited by D. R. Harris, str. 323-345.

## Characteristics of Agricultural Production in Settlements of the Starčevo Culture in the Area between Vinkovci and Slavonski Brod in Croatia

Ivan JURIĆ, Matko BOGUNOVIĆ, Marija ĐIKIĆ  
Faculty of Agriculture, Zagreb

Jacqueline BALEN  
Archaeological Museum, Zagreb

Research of ten sites of the Starčevo culture in the eastern part of Croatia has been published. The Starčevo culture, in the area of our research, existed from 6000 to 5100 B.C. The sites are situated in an area of 1100 square km between the towns Vinkovci and Slavonski Brod. The authors of the research analysed technologies of agricultural production, assessed the possibility of production volume thus estimating the possible growth of population. Efficient technologies of cereal crops and beef production were used. For a successful and more extensive production of cereals and beef woodland plant communities were needed. It has been

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 10 (2001),  
BR. 6 (56),  
STR. 1131-1158

JURIĆ, I. I SUR.:  
ZNAČAJKE...

concluded that the inhabitants were settlers because there are no findings to prove a gradual development of agricultural technologies. They cultivated emmer (*Triticum dicoccum*), and einkorn (*Triticum monococcum*) and raised already domesticated sheep, Palestine and Anatolia being the places of domestication for emmer, einkorn and sheep. From the area researched movement continued towards the west of Croatia where linear-stripped ceramics could be found, moving further again with the crops (emmer and einkorn) and sheep raising, spreading all the way to the Netherlands as well as Ukraine, while a faster movement took place in the directions where there were woodland plant communities to be found. The transformation from the Starčevo to the Sopot culture, characterised by significant social changes, could have quickened the pace of emigration from southern and west Panonia.

## Merkmale der landwirtschaftlichen Erzeugung in den Siedlungen der Starčevo-Kultur im Gebiet zwischen dem heutigen Vinkovci und Slavonski Brod, Kroatien

Ivan JURIĆ, Matko BOGUNOVIĆ, Marija ĐIKIĆ  
Landwirtschaftliche Fakultät, Zagreb

Jacqueline BALEN  
Archäologisches Museum, Zagreb

Der Artikel berichtet über die Erforschung von Siedlungsresten an insgesamt zehn Lokalitäten der Starčevo-Kultur im Osten Kroatiens. Die in diesem Raum nachgewiesene Kultur dauerte von 6000 bis etwa 5100 v.Chr. Die Siedlungsreste befinden sich auf einer Fläche von ungefähr 1100 km<sup>2</sup> zwischen den Städten Vinkovci und Slavonski Brod. Man analysierte die zu jener Zeit verfügbare Technologie der Feldbestellung, unternahm eine Schätzung des landwirtschaftlichen Ertrags sowie aufgrund dessen eine Schätzung des Bevölkerungswachstums. Es konnte nachgewiesen werden, dass wirksame Methoden zur Getreidegewinnung und Rinderzucht angewandt worden waren. Zur Steigerung der Erzeugung von Getreide und Rindfleisch war der Aufenthalt in der unmittelbaren Nähe von Wald-Pflanzengemeinschaften notwendig. Die Forschung kam zum Schluss, dass es sich bei den Menschen der Starčevo-Kultur um Zuzügler handelte, da es keinerlei Nachweise gibt, die die allmähliche Entwicklung landwirtschaftlicher Technologien bestätigen. Angebaut wurden Emmer (*Triticum dicoccum*) und Einkorn (*Triticum monococcum*), als Haustiere dienten bereits domestizierte Schafe. Es ist jedoch bekannt, dass die genannten Getreidearten sowie das Schaf im Gebiet Palä-

DRUŠ. ISTRAŽ. ZAGREB  
GOD. 10 (2001),  
BR. 6 (56),  
STR. 1131-1158

JURIĆ, I. I SUR.:  
ZNAČAJKE...

stinas und Anatoliens domestiziert wurden. Die Menschen der Starčevo-Kultur setzten ihre Wanderung in das Gebiet Westkroatiens, wo die ersten Gefäße aus Schnurkeramik gefunden wurden, fort. Von dort weitete sich die Schnurkeramik mitsamt dem darin transportierten Getreide (Emmer und Einkorn) wie auch die Schafzucht bis in das Gebiet der heutigen Niederlande und der Ukraine aus. In waldreichen Gegenden gingen die Wanderzüge schneller vor sich. Der Übergang von der Starčevo- zur Sopot-Kultur, den bedeutende gesellschaftliche Wandel charakterisieren, hat möglicherweise die Auswanderung der in Süd- und Westpannonien lebenden Volksstämme beschleunigt.