

Љубо Павићевић

## О настанку, доместификацији и доласку у нашу земљу неких врста рода *Triticum*

Пшеница и јечам су најстарије, основне и широко распрострањене културне биљке наше далеке прошлости. Имале су у развоју људског рода крупан значај. Неке врсте пшенице човјек је гајио још прије почетка плужне земљорадње и носио је отада њихово сјеме са собом и сијао га свуда докле је допирао, уколико су му то дозвољавале географско-еколошке прилике нових области које је насељавао. Стога данас култура пшенице има широки ареал на свим континентима и готово у свим земљама свијета, па и у животу савременог човјека има особити значај.

У новије вријеме нарочито расте интерес за проучавање филогезе, еволуције и особина пшенице, што се објашњава, у првом реду, потребом њеног даљег унапређивања. Данашње сорте и одлике рода *Triticum* иако неупоредиво продуктивније и квалитетније од њихових првобитних облика, не задовољавају сасвим потребе савременог човјека с обзиром на то што им данашња продуктивност и квалитет могу бити још бољи, а осјетљивост према полијегању, ниским температурама, суши, биљним болестима, штеточинама и другим факторима спољне средине, мања. Могућности синтезе и добијања нових сората или побољшања старих готово су неограничене, па боље упознавање природног процеса образовања данашњих облика рода *Triticum* и посебно њиховог културно-историјског развојног пута, има особито научно и практично значење, ради коришћења њихових позитивних генетских насљедних особина као основе и полазног материјала за даље стварање нових и бољих комбинација.

Овим смо се принципима у основи руководили у нашем досадашњем раду на проучавању домаћих, до сада мало познатих варијетета и одлика рода *Triticum* који, како се запажа, посједују низ генетских насљедних основа велике вриједности и значаја. Жељели смо домаће одлике сачувати од заборава прије него што би у догледно вријеме

дошло до њиховог губитка за свагда не само из производње него и из састава културне флоре уопште. Овим радом желимо кратко размотрити настанак и долазак у нашу земљу њихових праоблика.

\* \* \*

За поријекло и еволуцију културних биљака, посебно за стварање њихових нових особина и облика, велики значај имају мутација гена и хромозома и међусобна поглавито спонтана хибридизација у условима заједничког истовременог раста и развитка разних сродних дивљих или дивљих и културних облика, варијетета и врста.

Најновија цитогенетска проучавања довољно убједљиво указују на развојни пут рода *Triticum*. Мас Кеу (1968) сматра да је пшеница прва биљка која је уведена у културу и да је то било у вријеме првобитне земљорадње око 10—8 хиљада година ст. е. Тај крупни догађај у историји људског рода десио се, по свој прилици, у висијским областима Палестине и Курдистана. Још прије почетка првобитне земљорадње појавили су се у дивљем стању у тим истим или сусједним областима дивљи једнозрнци — *Tr. boeoticum* Boiss. који су настали од једног типа рода *Triticum* који је изумро, а од њих су мутацијом настали културни једнозрнци — *Tr. monosocsum* L. Еволуција ове самосталне групе пшенице остала је од почетка до краја без промјена броја хромозома, што се јасно огледа и на њеној веома ограниченој диференцијацији облика у односу на друге генетске групе овога рода.

Само диплоидне пшенице, тј. дивљи и културни једнозрнци, нису алополиплоиди. Њихова геномска конституција АА има особити значај у еволуцији рода *Triticum* јер је послужила као основа за стварање тетраплоидних амфидиплоида. Данас се сматра да је природном укрштањем у далекој прошлости једног од групе диплоидних једнозрнаца — према Жуковском (1964) *Tr. thaoudar* Reut. и *Aegilops speltoides*, након природног удвајања хромозома у  $F_1$  генерацији настао тетраплоидни амфидиплоид типа *Tr. dicocsum* Schübl. или *Tr. dicococcoides* Körn., са геномском формулом АА ВВ.

До недавно често истицано гледиште по којему је тетраплоидна Emmer група настала ауотетраплоидизацијом неког од представника диплоидних једнозрнаца, данас је сасвим одбачено. Sears (1959) оправдано истиче да би ауотетраплоидизација било којег од једнозрнаца могла имати геномску формулу једино АААА, а никако АА ВВ, јер је крајње невјероватно да би се макар и дуготрајном еволуцијом 7 пари његових хромозома могло измијенити у ВВ док би других 7 пари остало релативно непромијењено. Овај знаменити истраживач генетичар сматра да је Emmer група настала као алотетраплоидни хибрид између неке од подврста *Tr. boeoticum* Boiss. и једне врсте диплоидне групе *Agropyron* или *Aegilops*. Он чак, са Мас Фаденом (1946), заступа гледиште да је управо *Agropyron triticeum* могао бити извор В генома и да је он дао тетраплоидним пшеницама особине које једнозрнци у својој геномској конституцији немају.

Веома дуго након настанка тетраплоидних пшеница типа *Tr. dicococcoides* Körn. настала је у току еволуције рода *Triticum* при-

родном хибридизацијом неке од тетраплоидних врста геномске конституције AA BB вјероватно и саме *Tr. dicocoides* K ö r n. са *Aegilops squarrosa* носиоцем геномске конституције DD са  $2n = 14$ , које су тада расле заједно у смјеси, — пљевичаста хексаплоидна пшеница типа *spelta* и као првобитни производ ове такође значајне природне хибридизације појавила се *Tr. aestivum ssp. spelta* L. Mac K e y са геномском конституцијом AABBDD, која није никада имала свога дивљег представника.

Овакво гледиште потврђују и резултати рада S e a r s - a и M c F a d d e n - a, којима је пошло за руком да добију *Tr. aestivum ssp. spelta* Mac K e y у смишљеном хибридизацијом *Tr. dicocoides* K ö r n. и *Aeg. squarrosa*.

Повећање броја хромозома у оквиру рода *Triticum* довело је до развоја неких позитивних својстава која нијесу имали изворни прародитељски облици.

Природни ареали *Aeg. speltoides* и дивљих и првобитних културних једнозрнаца, а такође и дивљих и првобитних културних двозрнаца и *Aeg. squarrosa* готово се географско-еколошки подударају, па је и њихово спонтано укрштање било лако могуће. Према томе, геном — AA свих група пшенице потиче од једнозрнаца и он је у свима једнак, геном — BB тетраплоидне и хексаплоидне групе од *Aeg. speltoides* и геном — DD хексаплоидне групе од *Aeg. squarrosa*.

Између прве и друге етапе ове природне полиплоидизације прошао је несумњиво дуги период стварања нових облика и диференцијације нових генотипских таксономских група рода *Triticum*.

*Tr. dicocum schübl.* достигао је у својој трајној еволуцији широку географско-еколошку распрострањеност и заузео нове удаљене области и земље са различитим еколошким приликама и условима гајења, прикладним за настанак и одржавање мутационих промјена. Тако је настајао постепено широки полиморфизам који се и даље развијао у специфичним условима и ишао сопственим путевима, па се, према томе, *Tr. dicocum Schübl.* може у основи сматрати прародитељем свих културних тетраплоидних врста пшенице: *Tr. polonicum* L. *Tr. paleocolchicum* Men. *Tr. durum* Desf. *Tr. turgidum* L. *Tr. pyramidale* Perc. *Tr. turanicum* Jakubc. и *Tr. persicum* Vav.

*Tr. turgidum* L. и *Tr. durum* Desf. појавиле су се према H e l b a e s k - y (1956) као мутације на једном или више мјеста предње Азије или источног Медитерана у првом миленијуму ст. е. Оне су, изгледа, филогенетски млађе од осталих врста.

Природно је да су се у условима већ тада развијеног саобраћаја у медитеранским земљама прошириле брзо и увеле у културу а изгледа током друге половине првог миленијума ст. е. и касније сразмјерно брзо потискивале и замјенивале културу неолитских двозрнаца и једнозрнаца из првобитних области њихова гајења. Прошириле су се у Медитерану толико да им се у њему, према Вавилову (1927) Schiemanновој (1939) и G ö k g ö l - y (1941) посебно у Анадолији, налази изразити генцентар са веома великим бројем облика.

\* \* \*

До недавно није било довољно сагласности о томе гдје се заправо налази првобитни центар поријекла рода *Triticum*, а такође и област почетног диференцирања његових облика. Данас се, међутим, сви савремени истраживачи овога рода, без разлике, слажу у томе да је центар његовог поријекла, ботаничког диференцирања и образовања облика Предња Азија у ширем смислу. У тој области су настале крупне еволуционе промјене рода *Triticum* и налази се највећа концентрација ендемичних врста за изузетно богатим полиморфизмом. Штавише, у њој се и данас одигравају активни процеси образовања облика са појавом нових врста, варијетета и одлика који представљају особито интересантан генетски материјал за даљи развитак и унапређивање културе пшенице. Данас се заправо све више ужим центром овог поријекла сматрају Палестина, Сирија, Киликија и Курдистан, а према неким и Закавказје.

Ово је гледиште прихватио пред смрт и сам Вавилов, који је до 1924. сматрао погрешно да пшеница има три самостална центра поријекла: диплоидна група — Малу Азију и сусједне земље; тетраплоидна — земље сјеверне Африке: Абисинију, Египат и Алжир; и хексаплоидна група — земље централне Азије: сјеверну Индију, Памир, Авганистан и Хиндукуш.

Предња Азија се одликује претежно сувом, а неке њене мање области и жарком климом, суптропског а дјелимично и тропског појаса са незнатним утицајем глацијације и пространим висејским заравнима са плодним рјечним долинама. Стога су ове области у далекој прошлости пружале веома повољне природне услове за развој богате дивље флоре и фауне; за живот примитивних људи — ловаца и скупљача хране; за почетак доместикације неких биљака и животиња и за прелазак људи са ловачко-скупљачког начина живота на почетак стварања сталних људских насеља и првобитне земљорадње; а у даљем развоју и за настанак првих познатих античких цивилизација.

Посебни значај за генезу и еволуцију рода *Triticum* има Предња Азија и по томе што она представља природни ареал њему сродних дивљих родова: *Aegilops*, *Agropyrum*, *Secale*, *Haynaldia* и *Elymus*, који се готово подудара са ареалом дивљих облика рода *Triticum*. Сви су ови родови са својим полиморфизмом природно веома добро прилагођени у основи степским и полустепским висејским предјелима ове области. И културна је пшеница у основи степска или полустепска биљка.

У Предњој Азији су праоблици и родоначелници данашњих културних врста пшенице расли и одржавали се спонтаним природним развојем и размножавањем. Били су морфолошким и биолошким особинама веома добро прилагођени условима вегетацијских фактора спољне средине а тиме и одржавању самога рода и његових облика. Ломљивост класног вретена у зрелом стању и расипање зрелих класића око станишта раста дивљих биљака омогућавали су тим класићима да се зарију у земљу и да потом изникну, или неријтко и да се закаче за длаке или руна дивљих животиња па да се њима разнесе на мању или већу удаљеност. Све је то очито служило самосјетви и

самоодржавању врста, а обавијене пљевике и оштри зупци бранили су зрна од птица и других животиња. Зрели класићи с израженим хрбатом и зупцима на пљевама представљали су не малу опасност за птице и животиње приликом гутања, а вјероватно је и осје које носе све дивље пшенице такође имало заштитну улогу. Културне пшенице се, напротив, одликују претежно чврстим класним вретеном и лаким одвајањем зрна од пљева и пљевика, па се њихово потомство одржава у култури једино уз помоћ човјека.

Природно расијавање и размножавање сјемена на одређену удаљеност од родитељске биљке обезбјеђује опстанак врсте и њено ширење у простору, пошто се непосредно око биљке-мајке може развити само ограничен број нових биљака. Стога многе биљке у грађи сјемена и плодова посједују разне морфолошке и друге погодности које потпомажу њихово ширење на већу удаљеност дејством вјетрова, воде, животиња и људи.

Праоблици данашњих културних врста пшенице расли су у природним условима у Предњој Азији често заједно у смјеши по неколико варијетета, врста, а можда и родова. Човјек, је лутајући у групама од мјеста до мјеста и тражећи храну за опстанак почео запажати нове позитивне облике и уочавати њихове особине корисне за себе. Оцијенио је већу корисност њихових плодова за властиту исхрану него што је имају остале биљке које су са њима расле заједно, па их је сакупљао берући их најприје руком а касније и српом жањући и од њиховог зрна правио кашу. Тако је почело прво одабирање појединих одлика из оваквих смјеша. С и н с к а я (1955) саопштава да још и данас становници источне Јерменије употребљавају самоникле дивље једнозрнце за исхрану стоке било у виду испаше било скупљањем класова.

Сакупљајући у вријеме мезолита плодове ових дивљих биљака људи су их морали у нешто стављати, што је изазивало и просипање једног дијела. Такве биљке могле су се жњети тек након појаве одлика са чврстим класним вретеном у зром стању, а таква је појава могла настати једино природном мутацијом у њихових предака. Оне би у условима природног одржавања и размножавања врсте редовно пропадале. Сјеме би им обично трнуло заједно са класјем. Међутим, када су овако настале биљке са чврстим класовима људи, као скупљачи хране, запазили, оне су представљале појаву од епохалнога значаја за њихов даљи живот и еволуцију. Људи су класове таквих биљака брижљиво трљали и сјеме чистили и чували у каквим спремиштима до нове сјетве. Када би се показало да им се зрели класови и даље не ломе, а класићи не просипају, то је значило да је тим биљкама ова појава постала наслједна и доминантна. У даљем поступку бирани су биљке чврстих класова и довољно отпорне према полијегању, а напредо је проматрано и клијање просутог сјемена по земљи, па су се тако почели јављати први појмови и развијати основе земљорадничке културе (H e l b a e s k, 1966).

Овако новонастале облике човјек је у даљем развоју могао слободно сијати и жњети без страха да ће му се један дио плодова просипати, а затим је могао сачекати повољно вријеме за вршидбу. Њихова се сјетва у почетку обављала омашке под каквом дрвеном или



каменом мотиком или се сјеме расуто по њиви загртало само обичном граном. Изгледа, према Helbaecku (1966), да је у свим областима првобитног гајења пшенице овај начин агротехнике био приближно једнак.

У које је вријеме почео процес одабирања првих биљака рода *Triticum* и њихове доместикације, није до данас сасвим установљено, иако већина истраживача сматра да је то могло бити отприлике 10—8 хиљада година ст. е. Већ смо истакли о томе ауторитативно гледиште Мас Кеу - а (1968). Дорофеев (1969) сматра да су дивљи једнозрнци настали много прије почетка мотичке земљорадње, за коју Ж у к о в с к и й (1964) претпоставља да је почела отприлике прије 20 а плужна прије око 10 хиљада година. Првобитна огњишта ове земљорадње (сиријско, месопотамско, медитеранско и друга) настала су у областима суве и топле климе суптропског а дјелимично и тропског појаса, у којима се осјећала особита потреба наводњавања усјева. Ово су заправо секундарни центри интензивнијег развоја земљорадње, а њихови примарни центри налазе се у сусједним брдским и припланинским рејонима, како је то својевремено и В а в и л о в установио. Управо у тим брдским и припланинским рејонима настао је и највећи полиморфизам жита и неких других биљака, а напоредо и центар доместикације већег броја животиња, чиме су створени услови за прелазак људи са дотадашњег ловачко-скупљачког начина живота на стварање сталних људских насеља, што их све заједно и чини центрима најстарије првобитне неолитске културе.

Живот људи у овим центрима био је у почетку изолован и аутономан. Касније је постепено све чешће долазило између њихових популација до међусобних додира и мијешања утицаја и искустава, чиме се њихова аутохтоност губила, а почело је и расељавање и ширење у друге области.

Процес доместикације биљака и животиња имао је у новим условима живота исто као и процес њихова настанка, изванредан значај за даљи развој људскога рода и његове материјалне и духовне културе. Разумије се, он је имао своје специфичности и различите путеве развоја у различитим земљама Предње Азије, на што указују бројна археолошка неолитска налазишта: Јерихон у Палестини; Барда Балка, Kamir Shahir и Јармо у Курдистану; Hacılar и Catal Hüyük у Турској и друга. У њима су, поред других налаза, откривени и остаци сјемена и осталих дјелова биљака пшенице, претежно једнозрнаца и двозрнаца, а, уз то, и јечма, грашка, грахорице, леће, лана и неких других биљака (Helbaeck, 1966).

У Јерихону се, нпр., може веома лијепо пратити прерастање старе ниже натуфијске ловачко-скупљачке културе из мезолита у протонеолитску културу примитивних полуномада, а почетком седмог миленијума ст. е. и у праву вишу неолитску културу, када се почињу гајити једнозрнци, двозрнци и јечам. Знатан број нађених камених српова и жрвана указује на значај гајења ових биљака у то доба. Parrot (1957) сматра да је Јерихон могао настати тек након тога што су се разне врсте жита могле гајити изван природног ареала њихових праоблика.

\* \* \*

Нови повољнији услови живота људи и обезбијеђена боља исхрана преласком са ловачко-скупљачког начина живота на заснивање сталних људских насеља и првобитне земљорадње, изазвали су брзо велике фундаменталне и судбоносне промјене у даљем животу људи и њиховој еволуцији, а тиме, природно, и брже повећавање становништва и његово ширење у нове области и земље. Већ се у то доба формирају почетни културно-економски центри и показују први знаци културног и естетског развоја људи, који ће у даљој еволуцији видно утицати на даље облике живота људског рода. Разумије се да је и овај процес дуго трајао и да су неолитски досељеници у нове области носили са собом и ширили основна обиљежја своје културе, а међу њима, у првом реду, и сјеме тада већ културних биљака.

Данас се, према Helbaecku (1966) и Rudorfu (1968), сматра да се полазна област ширења неолитске културе из првобитног центра настанка на запад према Европи, налази негдје на источној обали Средоземног мора — изгледа управо у Сирији и Киликији. Из овог динамичног земљорадничког центра Блиског Истока повлачи се једна општа заједничка линија развоја културе старијег неолита, која се на обалама Мале Азије раздваја у два правца: дуж обала и острва источног и западног Медитерана и копненим путем уз обале Егејског и Црног мора преко Балкана и Подунавља узводно Дунавом и његовим притокама у централну Европу и даље на сјевер и запад. На овом путу у најповољнијем положају налазио се природно јужни Балкан, па је у њему неолитска култура, судећи према налазима у Argissa Maguli и другим мјестима, ухватила прве коријене у Европи.

Медитеранска варијанта допрла је до јужне Француске и Шпаније током једног миленијума, а њен продор долином Роне и атлантским приморјем у средњу и сјеверну Француску и сусједне земље, крајем четвртог миленијума ст. е. (Rudorf, 1968).

Копнена варијанта је преко Мале Азије и Балкана, који се сматрају као руке Европе и Азије испружене једне према другој, преко којих су готово у читавој људској прошлости продирали народи и њихове културе, некад у једном, а некад у другом правцу, допрла до Данске, јужне Шведске и Енглеске, такође крајем четвртог миленијума ст. е.

Источно од ове неолитске културе, у доњем току Дунава и на простору од Карпата до Дњепра, развила се током четвртог миленијума ст. е. једна њена источна варијанта са истом анадолском и егејско-балканском генетском основом. За вријеме нешто касније трипољске културе неолитско становништво проширило се и даље у области сјеверно од Црнога Мора до Дњепра, а источно од овог простора задржала се и даље мезолитска ловачко-скупљачка привреда, све док се на њу није почео осјећати директни утицај са истока од стране древних цивилизација Ирана и Ирака. Према Helbaeck-u (1966) неолитска култура могла је доћи у земље данашњег Совјетског Савеза и из Мале Азије преко Црног мора, а можда и преко Кавказа.

Народи трипољске културе имали су ћупове за чување и жрвње за мљењење жита, а гајили су три врсте пшенице: *Tr. monosocum* L.

*Tr. dicoccum* Schübl. и *Tr. aestivum* ssp. *compactum* Mac Key, а, уз то, и јечам и просо, а по неким подацима и раж. Фатјановска култура је крајем трећег миленијума ст. е. прва унијела културу жита и држање стоке у шумске области централне Русије.

Било је потребно, према Rudolf (1968), око 2 300 година да нова неолитска култура допре овим путевима од Предње Азије, до средње и западне Европе. У томе је значајну улогу имао и поморски саобраћај Средоземним морем и Атлантском обалом.

Све су ове варијанте неолитске културе носиле са собом и шириле основна обиљежја првобитне примитивне земљорадње и сточарства. Главно жито неолитских насебина у Европи било је, несумњиво, *Tr. dicoccum* Schübl. — двозрнац. Schiemannova (1943) и La Vaume (1961) наводе да је у преисторијско доба његова култура допрла преко јужне и средње Европе чак до јужне Скандинавије. Helbaeck (1966) сматра да се „неолитски *Tr. dicoccum* Schübl. као већ високо развијено жито појављује у неолиту као униформан и специјализован“. Он је са неолитским досељеницима који су се кретали на запад већ око 4 000 година ст. е. допро до Рајне и био распрострањен по свој Европи.

Еколошки фактор који је посебно омогућавао ширење двозрнаца у то доба чак и до обала сјеверне Европе, био је, без сумње, топла клима која је тамо владала отприлике до 8 хиљада година ст. е. и која је у атлантском периоду, око 5 000 година ст. е., достигла кулминацију. Отада клима у овим областима постаје хладнија и влажнија, па је све мање одговарала култури двозрнаца. Сужавао се постепено ареал њихова гајења, а данас се у средњој и сјеверној Европи одржава једино у колекцијама ботаничких и сродних институција. У производњи неких других области гаји се махом спорадично на невеликим укупним површинама са неуједначеним ареалом, и претежно острвског карактера.

Култура *Tr. monosocum* L. — једнозрнаца пратила је неолитску културу двозрнаца на развојном путу од првобитног центра настанка до обала сјеверне Европе.

\* \* \*

Неолитска култура и њена земљорадња и сточарство медитеранске области, а поглавито Грчке и наспрамне јужне Италије, имала је неоспорно пресудан утицај на развој неолитске културе на нашој Јадранској обали и Приморју све до развоја високих планина, па стога и чини са њом довољно уједначену медитеранско-далматинску компоненту старијег неолита.

Према Ћирковићу (1972) земље данашње Југославије пружале су веома повољне природне услове за живиот људи у вријеме мезолита и неолита, па се трагови њихова боравка овдје налазе врло рано. Неке су области биле настањене чак и у вријеме старијег каменог доба, а једна од првих неолитских култура откривена је управо на острвима и у долинама ријека приморског слива. Крупни преокрет



и у животу овдашњих неолитских становника наступио је несумњиво почетком гајења првих културних биљака и домаћих животиња.

Током средњег и млађег неолита, када је изграђен већи број насеља са развијенијим начином живота, појавило се међу њима и веће диференцирање, па се на домаћем тлу издваја у то доба већи број неолитских култура, међу којима се истичу бутмирска у Босни и данилска у Далмацији и Црној Гори, на коју се наставља хварско-лисичићска. И у то су вријеме рјечне долине биле насељеније и у њима су подводни терени давали могућност допуне сиромашкој мотичкој земљорадњи — риболовом, и поред тога што су се већ гајили козе, овце, свиње и говеда.

Према Б а т о в и ћ у (1966), становници старијег неолита у Смиљчићу, у Далмацији, гајили су жито од којег су нађени остаци пљева и сламе измијешани са лијепом, а и по неко зрно, али се, на жалост, не може утврдити којему су роду нити врсти припадали. К о р о ш е ц (1959) је у Данилу нашао остатке пшенице и јечма али ни за њих нема података о којим се врстама ради.

У неолитском насељу код Лисичића у долини Неретве, нађени су, према Б е н ц - у (1954), 24 камена жрвња и 2 камена сатирача. Ово је право обиље оваквих предмета који говоре о једном виду земљорадње и исхрани становништва. У истом налазишту су, према Н о р ф - у (1958), пронађени и остаци жита у лијепу, од којих су 2 узорка анализирана у Römisch-germanisches Museum-у у Mainz-у. Анализа дјелова класног вретена, осја, пљевица и самих зрна показала је да анализирани узорци припадају *Tr. monosocum* L., *Tr. dicocum* S c h ü b l. и *Hordeum vulgare* L. emend. L a m. Поред тога, у њима су нађени и дијелови пшенице и јечма који се не могу детерминисати. Укупно је нађено 5 зрна обавијеног јечма а остали налази припадају пшеници. Сматра се да је пјева пшенице прикладнија за лијеп него пјева јечма, па је ње и било знатно више у овом узорку.

Иста је установа анализирала и 110 зрна жита нађених у неолитском насељу Лугу код Горажде на Дрини. Анализа је показала да зрна овог узорка припадају голом вишередном јечму и обавијеном јечму — *H. vulgare* L. emend. L a m. Запажена је упадљиво велика разноликост њихових зрна. Поред јечма нађено је и овдје неколико зрна *Tr. monosocum* L. Н о р ф сматра да се свака од ових врста гајила одвојено.

Према А. Б е н ц - у (1955) тек у првом стратуму Црвене стијене, који припада већ почетку металног доба, нађен је жрвањ који би могао свједочити о постојању земљорадње и гајењу жита у овој области, данашње Црне Горе и Херцеговине. Међутим, ни за ове налазе нема података о којима би се врстама жита радило. Географско-еколошки положај и каменити неплодни терени овога краја вјероватно су основни разлог закасњелог преласка мезолитске у неолитску културу.

Неки нови археолошки налази указују на вјероватне могућности знатнијег међусобног медитеранско-јадранског и балканско-подоунавског културног неолитског утицаја који се могао преносити долинама Неретве, Босне, Мораче, Дрине и других ријека а такође и преко брдско-планинских природних превоја у динарском систему.

\* \* \*

Неолитска култура оставила је у нас дубље трагове својом копненом варијантом. Неолитизација Балкана и Подунавља није отпочела истовремено и на исти начин у свим њиховим областима. Њом су природно били најприје захваћени дијелови Балкана који су били у повољнијем географском положају према Анадолији и источном Медитерану. Ухвативши коријен у овим областима Балкана, неолитска култура се од њих ширила постепено и лепезасто ка сјеверу и сјеверозападу, углавном узводно токовима ријека и природних комуникацијских праваца, зависно од географско-еколошких прилика и карактера кретања а повезана са склоностима и могућностима адаптације новим условима живота етничко-несродних популација са ниским а уз то, и различитим степеном материјалне и духовне културе. Она је у Подунављу највише везана за настанак најранијих земљорадничко-сточарских заједница Старчево — Кереш — Криш културе, које својом генезом показују толики степен сродности са старијим неолитом Балкана и остале југоисточне Европе да са њима чини довољно хомогену цјелину, насталу на заједничким основама локалних мезолитских традиција и утицаја група старијег неолита: најстарије анадолске и јужнобалканске-егејске заједнице (Брукнер и сар., 1974).

Ова налазишта се одликују не само правим сталним људским насељима и производњом хране него, посебно, и тиме што, на примјер, умјетност Лепенског вира према Срејовићу (1969) стоји данас као изоловани величанствени споменик људског ума и духа, који открива једну нову визију свијета непознату до сада по снази и узбудљивости у општем развоју протонеолитских и неолитских култура. Налази Старчева свједоче веома убедљиво о почетку и развоју првих земљорадника у југословенском Подунављу, а појава обојене керамике са урезаним и геометријским мотивима и остаци костију дивљих и првих домаћих животиња, а касније и жрвања на Бердапу, и о економици првих земљорадничких култура у нашој земљи и утицају на њих првобитне неолитске културе.

У старијој етапи култура ових насеља у већем степену била је везана за локалне традиције и мезолитску основу, када је гајење стоке било тек у зачетку, а становништво и даље живјело претежно од лова и риболова. Током петог миленијума мијења се, међутим, однос у исхрани становништва дивљим и домаћим животињама у корист домаћих, па се економика класичног Старчева и Лепенског вира заснива претежно на гајењу стоке, чија структура представља до сада непознат облик у зони умјерене климе Европе.

Налази у зони доњега Дунава обогаћују фонд података о специфичном развоју палеолитских заједница на локалним основама, чије фазе трансформације до неолитских облика указују у даљој еволуцији да јединство културног наслеђа палеолитских ловаца и скупљача хране и рано неолитских досељеника-одгајивача биља и домаћих животиња, може утицати у одређеним географско-еколошким областима и међусобним односима „домородаца“ и „досељеника“ на комбинацији и развој нових јединствених облика заједничког живота и, донекле, јединствене културе.

У грађевинским хоризонтима Лепенског вира — III нађен је, према Срејовићу (1969), незнатан број камених сјекира и жрвања, што свједочи о томе да је земљорадња на Ђердапу била у то доба незнатна. Међутим, у насељима са керамиком пољопривредног алата је знатно више.

Особито велики значај има налаз у овим слојевима остатака једнозрнаца и двозрнаца. Налаз остатака ових биљака у Лепенском виру може послужити као довољан материјал и основа за утврђивање шире области настанка првобитне неолитске културе и помјерања њене западне границе према Европи. Штавише, данас се, на основу ових налаза, поставља озбиљно и питање није су ли, можда, аутохтоне популације Балкана и Подунавља успјеле да, независно од утицаја Средњег Истока и Анадолије, отпочну сопственим снагама неолитизацију широких области у оквирима Старчево—Кереш—Криш културе још прије и раније него што су са југоистока овамо донесене култивисане врсте пшенице. Ово питање побуђује особито интересовање једног броја истраживача.

Подунавље се налази, додуше, далеко изван природног ареала дивљих представника двозрнаца — *Tr. dicoccoides* (Körn) Aarons. па у њему, према томе, природно, није ни могла настати доместикација ове врсте пшенице. Она је овамо, као и у осталу Европу, донесена и уведена у културу несумњиво доласком првих неолитских досељеника.

Међутим, у оквирима локалног културног развоја ове области најприје се, изгледа, почело гајити просо, али је, можда, и дивљи представник једнозрнаца — *Tr. boeoticum* Boiss., по свој прилици *Tr. aegiloroide* Val., растао спонтано у природним популацијама не само у Анадолији и јужним и средњим областима Балкана него и у његовом континенталном дијелу све до Саве и Дунава, а можда чак и на лијевој обали ових ријека — гдје га је Boissier и нашао 1853. а касније и Панчић и неки други истраживачи. Судећи према налазима у Лепенском виру и природном ареалу дивљих једнозрнаца, у овој области одиста је и могао настати самостални првобитни процес њихове доместикације и култивације, што би самим тим представљало истовремено основни вид и почетни корак првобитне локалне неолитизације.

Стално људско насеље постојало је у Лепенском виру, према Срејовићу (1969), већ у току прве половине шестог миленијума ст. е. а оно, само по себи, представља и основни услов земљорадње. Његови становници већ су били припитомили пса, а рекло би се да су искрчене површине земљишта засијаване културним биљкама. Ови, макар и сасвим почетни облици земљорадње и сточарства у тим областима могли су одиста послужити као основа за локалну неолитску револуцију, којој је клима у то доба, изгледа, сасвим погодовала. Разумије се да је и најскромнији напредак у правцу гајења појединих биљака или животиња могао из основа да измијени стари начин живота домородаца.

Оријентација становника Лепенског вира и Старчева на земљорадњу има за Подунавље епохално значење. Локалне могућности биљне производње постале су брзо тијесне. Стога је њихово становништво морало мигрирати и насељавати околне ближе и даље равнице Бал-

кана и Подунавља носећи, наравно, са собом и сјеме нових културних биљака и друга обиљежја неолитске земљорадње, чији се културни утицај морао, свакако осјећати у каснијим епохама праисторије Подунавља, због чега и представља темељ касније балканске и средњо-европске материјалне културне еволуције.

И према Б р у к н е р у (1966) насеља раног неолита југословенског подунавља припадају типу примитивних земљорадничко-сточарских заједница са екстензивном обрадом земље и држањем домаћих животиња, али и снажним утицајем заостале скупљачке и ловачко-риболовне привреде. Организација и начин изградње насеља, повећана употреба разноврсног каменог и коштаног оруђа и оружја, бројност остеолошких налаза припитомљених животиња и врста жита — сталне су категорије које представљају основу млађег неолита у Подунављу.

Док је палеолитски човјек по суровим равницама Подунавља ловио мамуте а мезолитски боравио у њиховим шумама, дотле су неолитски досељеници почињали око сталних насеља крчити шуме и прекопавати ледине, које су с обзиром на стабилну природну структуру — очувану и до нашег доба, и биле лаке за обраду. Сијали су према Н а w k e s - у (1963) сјеме биљака које су са собом донијели — претежно једнозрнце и јечам, а у мањој мјери и двозрнце, лећу, просо и грашак.

Знатан утицај на развој првобитне земљорадње у нас имало је дрвено оруђе, посебно оно које је било намијењено за обраду земље, на жалост, неочувано до нашег доба, као ни коштано. Израда керамике била је развијена, а посебно израда различитих облика судова за спремање производа биљне и сточарске производње, чија се технологија заснивала не само на локалним традицијама аутохтоних мезолитских популација него и под утицајем старије анадолско-егејске културе. Двострани ножеви различите грађе служили су умјесто првобитних српова, а овални и троугласти стругачи за обраду коже уловљених дивљих или домаћих животиња.

И у налазима старијег неолита у сјеверној Бачкој групе Старчево — Кереш — Криш културе нађени су у подземним амбарима остаци културних једнозрнаца — *Tr. monococcum* L., двозрнаца — *Tr. dicoccum* Schübl., јечма — *Hordeum vulgare* и проса — *Panicum miliaceum*. Ова спремишта хране која су била обложена глином веома убједљиво свједоче о битним промјенама у животу најстаријих земљорадника Подунавља, који више не скупљају храну, него је производе и спремају на чување за дуже вријеме. Оранице су, по свему судећи, стваране и овдје крчењем и паљењем шума.

Међу домаћим животињама и у овим насељима преовлађују у ово раздобље пас, овца и говедо, а налазе се и ријетки остаци свиња. *Sus scrofa*, што упућује на закључак о њеној domestikацији у старим матичним областима неолитизације.

У млађем неолиту нарасла је и биљна и сточарска производња. Културне биљке и домаће животиње шире се брже и постају све значајније компоненте у животу људи, иако лов и риболов и у ово доба у томе заузимају видно мјесто. Миграциона кретања усмјерена су и даље од југа и југоистока ка сјеверу, па се у том правцу и наставља



најинтензивније ширење неолитске културе све до самих обала и граница сјеверне и западне Европе. Двостраних ножева све је више у ово вријеме. То од своје стране свједочи о даљем ширењу културе жита, а знатне количине опсидијана — вулканског стакла, енергично потискују и замјењују оруђа позног мезолита и старијег неолита, што, опет, указује и на појаву трговине.

Развијена фаза млађег неолита могла би, према Брукнер-у и сар., (1974), бити у балканским и подунавским земљама и раздобље прве појаве метализације, тј. прве употребе бакра. Већ су, изгледа, у другој половини петог миленијума тадашње домородачке популације у неким областима јужног и централног Балкана традиционално окренуте према културно развијенијем источном Медитерану и Анадолији, почеле користити искуства медитеранско-анадолске технологије у изради овога метала — или су, можда, чак, налазећи се на већем ступњу техничке културе од носилаца старијег неолита, и сами почели упознавати сопственим искуством на локалним изворима његова техничка и технолошка својства и његове особите квалитете, — у вријеме док се, нпр., у данашњој сјеверној Војводини живјело и даље у оквиру класичне неолитске земљорадничке-сточарске производње.

Употреба бакра утицала је особито позитивно на даљи развој биљне и сточарске производње и у нас као и у другим земљама. Старија камена и друга оруђа нестају брже или спорије а замијењују се металним, којима је знатно већи радни учинак у агротехници културних биљака. Уз примјену металних ратила уводе се у културу и шире неке нове биљке.

Палеоботаничка и археолошка проучавања на Гомолави код Хртоваца показала су, нпр., према Брукнер-у и сар., (1974), да је млађе винчанско становништво Срема гајило у већим размјерама него раније једнозрнце, двозрнце, вишередни јечам и сочиво, иако су се још и тада скупљале дивље јабуке и дивље јагоде. Развијена земљорадња захтијевала је запрежну и транспортну сточну радну снагу, па је у таквим условима и појавама све чешћих миграционих кретања и ратничких похода, оправдано истицана и већа потреба развоја сточарства, у првом реду бовида.

\* \* \*

И у постнеолитском периоду притискао је на домаћем тлу, све до најновијега доба некад јачи, а некад слабији утицај инвазије или похода са различитих страна и од разних, махом несродних популација и народа и њихове културе, који је редовно за собом остављао пустош. Међутим, за све то вријеме, и поред тако великих и судбоносних промјена, култура пшенице кроз стољећа и милениуме добијала је у нас све већи привредни значај, а уједно се повећавао и број њених одлика, варијетета и врста — да би већ подуго и у нас као и у осталим земљама обезбиједиле апсолутну доминацију сорте и одлике *Tr. aestivum* spp. *vulgare* Мас Кеу.

Налази животињских костију у гробовима Мокрињске некрополе показују да су се у вријеме ране бронзе гајили, осим коза, оваца, говеда и паса, још и коњи и свиње. Лобање и ових свиња свједоче о томе да домаће врсте у раним праисторијским заједницама карпатског базена потичу из матичних области њихове доместикације са Блиског истока, чији је хронолошки приоритет опште признат. У ово доба и средства производње постају бројнија, боља и разноврснија. Од пољопривредног алата нађен је особито велики број сродних кратких српова у неким налазиштима у Срему и Славонији. Њихов радни учинак је у односу на старије камене српове неупоредиво већи па су природно и они од своје стране утицали позитивно на даље унапређивање културе жита. Тада већ наступа и период обраде земље плугом. Ово основно и класично оруђе земљорадње прешло је дуг развојни пут од првобитних дрвених или коштаних шиљака, прилагођених за обично чепркање земље, преко ручног алата за палање и претурање, док је дошло до дрвеног а затим и гвозденог плуга за нормалну обраду. Метални раоник навучен на ралицу могао је бити примијењен у земљама карпатског базена први пут у развијено бронзано доба током другог миленијума ст. ере. Природно је да у том периоду још није било могуће очекивати каснију појаву унификације пољопривредног алата и оруђа у пространим балканско-подоунавским областима, па су и мјере за унапређивање биљне и сточарске производње у њима биле недовољно уједначене у раздобљима средњег и позног бронзаног доба. Заједнички су били, међутим, тежња и процес увођења бољег и новијег алата и оруђа.

Гвоздено доба и у нас доноси масивнији и тежи пољопривредни алат и оруђа, чији је радни учинак, у поређењу са лакшим и виткијим оруђима у доба бронзе, знатно већи. У ово доба, изгледа, и плуг добија гвоздени раоник. Палеоботаничка анализа налаза у Гомолави свједочи о томе да су се почетком првог миленијума ст. ере гајиле у нас поред већ одавно гајених једнозрнаца и двозрнаца, још и неке хексаплоидне пшенице: данас најраспрострањенија врста *Tr. aestivum ssp. vulgare* Мас Кеу, обична пшеница и *Tr. aestivum ssp. spelta* Мас Кеу — спелта. Нађени су у већем броју остаци проса и јечма, а уз то, изгледа први пут и овса — *Avena sativa* L. у малим количинама, затим сочива — *Lens culinaris* и грахорице — *Vicia ervilia*, а током друге половине гвозденог доба и ражи — *Secale cereale* L., грашка — *Pisum sativum* L. и једне врсте боба — *Vicia faba var. minor*, коју су особито цијенили Келти — Скордисци.

Као што свједоче ова палеоботаничка проучавања, у Гомолави су нађени богати остаци сјемења и других дјелова културних биљака који говоре о саставу и хронологији гајења културних биљака управо од неолита до млађег гвозденог доба у нас и сусједним балканским и подоунавским земљама.

Млађе гвоздено доба представља за Балкан и Подунавље улазак у историју.

\* \* \*

Ова кратка разматрања настанка, доместикације и доласка у нашу земљу неких врста пшенице и узгредан осврт на појаву неких других културних биљака и првих домаћих животиња, предочавају, надамо се, чињеницу да су прве и најстарије врсте пшенице, гајене на територију данашње Југославије, биле *Tr. monococcum* L и *Tr. dicoccum* Schübl. То свједоче археолошки налази њихових остатака на широком простору од Тракије и Тесалије до Данске и Велике Британије. Ове двије врсте пшенице дошле су, по свој прилици, овамо истовремено и у нашу земљу а поглавито у брдско-планинском рејону наше повољне географско-еколошке прилике и услове производње, гдје су се и одржале у култури непрекидно од нашега доба. Неки аутори сматрају да је доместикација једнозрнаца могла настати и на домаћем тлу. Указала нам се ријетка могућност да поближе проучимо њихову културу и особине. Биле су у нас, као и у осталим балканским земљама, дуго једине врсте пшенице и представљале, са јечмом и просом, основу исхране неолитског а у знатној мјери и постнеолитског становништва.

Поред њих, гајиле су се у нас и *Tr. durum* Desf. и *Tr. turgidum* L., чија је култура на домаћем тлу зоналног карактера, везана готово искључиво за област јадранске и измијењене јадранске климе Црне Горе, Херцеговине и Далмације и представља саставни дио њихове древне циркумедитеранске културе ограничене у висинском погледу до око 500 m. n. v.

Дошле су у нас, изгледа, не тако дуго након своје појаве у првобитном центру настанка — преко Анадолије или дуж обала и острва источно-медитеранског побережја, ширећи се сразмјерно брзо на запад до Грчке и преко Пелопонеза, до наше литоралне зоне. Није без основе ни претпоставка о доласку ових врста у нас директно морем из Грчке или наспрамне јужне Италије с обзиром на то што су привредне, политичке и културне везе старе Грчке са јелинизираном јужном Италијом а, преко ње или Драча, и са нашим Приморјем биле веома живе.

Хексаплоидне пшенице доспјеле су у нас касније, а неке, изгледа, и много касније по пљевичасте диплоидне и тетраплоидне врсте. Од њих је отприлике овамо најприје донесена *T. aestivum* ssp. *compactum* Maskey, која је и нађена, иако у малим количинама са двозрнцима у неолитским налазиштима. Међутим, она у нас није оставила никаквога трага. И *Tr. aestivum* ssp. *spelta* Maskey, односно њена праформа, прешла је преко наше земље на путу за Алпско подручје, гдје се одржала у култури и до најновијега доба, али ни она у нас није оставила било каквога трага, осим налаза у Гомолави.

Знатно касније но ове двије хексаплоидне врсте, почела се на Балкану и Подунављу — изгледа тек у гвоздено доба — гајити обична пшеница — *Tr. aestivum* ssp. *vulgare* Maskey. Налази остатка ове врсте у Гомолови имају пресудан значај за историју њене културе у нас. Гледиште Ломејка (1939), по којему је она уведена у културу Европе тек у вријеме Римљана или, чак, инвазијом Турака, нема, према овим налазима, културно-историјске нити ботаничко-флорис-

тичке основе. Њено гајење и у нас почиње, без сумње, раније и спада, вјероватно, у бронзано или, најкасније, гвоздено доба. На путу ка Европи оставила је у нас широк траг. Потиснула је остале мање продуктивне и мање квалитетне врсте и сродне родове и брзо се проширила готово у све наше рејоне производње. Одликује се високом технолошком вриједношћу и особитом моћи прилагођавања различитим географско-еколошким приликама, па су створене и у нас бројне сорте и одлике прикладне за гајење у различите рејоне. Служи као и у другим земљама као основа исхране хљебом.

О гајењу других врста пшенице нема у нас до данас трага ни помена.

### Литература

1. Врукнер Б. и сар. (1974): Праисторија Војводине. Нови Сад,
2. Дорофеев В. Ф. (1969): Проблемы современной филогении и систематики пшеницы. Вестник Сельскохозяйственной науки, бр. 3, Москва.
3. Дорофеев В. Ф. (1969): Новые данные о центрах происхождения ботанического разнообразия и формообразования пшениц (*Triticum L.*) Сельскохозяйственная биология бр. 3, Москва.
4. Гарашанин М. и сар. (1967): Историја Црне Горе, I књига, Титоград.
5. Hawkes J. (1963): History of Mankind cultural and scientific development. Volume I, parte 1, London.
6. Helbaeck H. (1953): Archeology and agricultural botany, Univ. Inst. archeology, Ann. Rep. IX 44—59, London.
7. Helbaeck H. (1966): Commentary on the Phylogenesis of *Triticum* and *Hordeum*. Econ. Bot. 20, 350—360.
8. Ломејко С. (1939): О путевима продирања пшенице (*Tr. vulgare Will*) у Европу из центра њенога поријекла. Архив министарства пољопривреде св. 14, Београд.
9. Мас Кеу (1968): Генетишеские основы систематики пшениц. Превод са енглеског. Сельскохозяйственная биология, бр. 1, Москва.
10. Мас Кеу (1954): Hereditas, 40.
11. Павићевић Љ. Проучавање аутохтоних диплоидних и тетраплоидних пшеница на подручју Црне Горе и сусједних области. У штампи.
12. Percival I. (1921): The wheat plant. London.
13. Rudolf W. (1968): Beitrage archäologischer Untersuchungen zur Frage der primären Entstehungsgebiete sowie der Genzentren der alten europäischen Kulturpflanzen, besonders des Weizens und der Gerste. Berlin und Hamburg.
14. Sears E. R. (1956): Wheat inf. Service 4. 8.
15. Schieman E. (1948): Weizen. Roggen, Gerste. Berlin.
16. Срејовић Д. (1969): Лепенски вир. Нова праисторијска култура у Подунављу. Београд.
17. Вавилов Н. (1924): Центри происхождения культурных растений. Ленинград.
18. Вавилов Н. (1927): Географические закономерности в распределении генов культурных растений. Тр. по пр. бот. сел. и ген. т. XVII, Москва.
19. Вавилов Н. (1958—1964): Избрание сочинение т. I—IV, Москва.
20. Жуковский М. П. и сар. (1957): Пшеница в СССР, Москва—Ленинград.
20. Жуковский М. П. (1964): Культурные растения и их сородичи, Ленинград.



Ljubo Pavićević

SUR L'ORIGINE, LA DOMESTICATION ET LA TRANSITION DANS  
NOTRE PAYS DE QUELQUES ESPÈCES DU GENRE TRITICUM

Résumé

Dans ce travail l'auteur traite le problème de l'origine, de la domestication et de la transition dans notre pays de quelques espèces du genre *Triticum*.

Le centre d'origine primitive, de la différenciation botanique et de la création des formes culturales des blés, est l'Asie antérieure en sens large du mot, où on trouve les ancêtres et les parents sauvages du genre *Triticum*. C'est dans cette région que les grandes modifications évolutives de ce genre se sont produites. C'est en même temps la région où on trouve la plus grande concentration de ses espèces endémiques, avec un riche polymorphisme. Les formes primitives des blés cultivés ont poussé souvent en mélange dans les conditions naturelles. L'homme, en errant et cherchant sa nourriture, s'apercevait des variétés utiles provenues des mutations des gènes et chromosomes ou de l'hybridisation spontanée; il ramassait ces formes, les a cultivé, leurs semences a gardé jusqu'au nouveau semis. C'est de cette manière qu'il s'est passé le procès de différenciation des formes et de leur domestication en 10—8 millénaires de l'ancienne ère en même temps que la fondation des premières habitations des hommes et la domestication des premiers animaux. La domestication de *T. boeoticum* pourrait se produire aussi dans nos régions.

Les habitants néolithiques, partant de cette région et passant dans d'autres, ont porté avec eux les semences des plantes cultivées. C'était aussi le moyen de la propagation de la culture néolithique. Sur leur chemin de l'Europe, ils sont venus aux Balkans et dans la Vallée de Danube, en apportant, au cours du 5<sup>e</sup> millénaire de l'ancienne ère, les premiers blés — *T. monococcum* L. et *T. dicoccum* Schübl., et au cours du premier millénaire les *T. durum* Desf. et *T. turgidum* L. Parmi les espèces hexaploïdes, *T. aestivum* ssp. *compactum* Mac Key et *T. aestivum* ssp. *spelta* Mac Key ont aussi passé nos régions sur leur chemin de l'Europe, mais n'ont pas laissé de traces.

Dans l'âge de fer, sur les Balkans et dans la Vallée de Danube arrive le *T. aestivum* ssp. *vulgare* Mac Key, dont les variétés et les formes sont aujourd'hui dominantes chez nous. Les autres espèces du blé n'étaient pas cultivées dans nos contrées.

