

БРАНИСЛАВ БУКУРОВ

ГЕОМОРФОЛОШКЕ ПРИЛИКЕ БАНАТСКОГ ПОДУНАВЉА

I ОПИС РЕЉЕФА

Банатско Подунавље дели се на пет геоморфолошких целина, и то на:

1 лесне заравни, 2 лесну терасу, 3 алувијалне равни, 4 Банатски Песак и 5 баваништански лесни под.



1. — Геоморфолошка карта банатског Подунавља

1 Лесне заравни

Јужна банатска лесна зараван. — Под јужном банатском лесном заравни (на карти 1, 1а) сматра се лесна степеница која опкољава Банатски Песак са североистока, северозапада и југозапада. Она има различите ширине. Најужа је на југозападној

страни између Песка, Делиблата и Мраморка и на североисточној страни између Песка, Николинаца, Ранковићева и Алибунара. Највећу ширину има на северозападној страни од Владимировца до Самоша, где износи близу 23 километара.

У висинском погледу јужна банатска лесна зараван претставља површину прстенастог облика, која се у облику платоа за 5 до 35 метара уздиже изнад ниже јужне банатске лесне терасе. Апсолутна висина јужне банатске лесне заравни износи 100 до 150 метара са падом од југоистока према северозападу.

Границе југозападног и северозападног дела јужне банатске лесне заравни, које сам проматрао, јасне су и према лесној тераси и према Банатском Песку. Према лесној тераси лесна зараван се спушта отсецима који су местимице веома јасно изражени. Тако од Делиблата до Мраморка, па даље преко Долова и Банатског Новог Села ови отсеци су високи 15 до 35 метара, а од Банатског Новог Села па до Падине и Самоша место отсека јављају се врло благи прегиби са релативним висинама од 5 до 10 метара. Према Банатском Песку, тј. од Делиблата до Владимировца, границу лесне заравни чини прво прелазна зона леса и песка, а затим чист песак. Овај се према североистоку поступно диже од 140 до 175 метара.

Јужна банатска лесна зараван састављена је од два слоја леса, растављена једном смеђом зоном. То исто потврђује и Јелена Марковић-Марјановић у својим геолшким радовима из овог дела Баната (3, 89). У подлози леса налази се песак, иловача и глина са Planorbis-има. За ове наслагае Б. Ж. Милојевић сматра да су дилувијалне старости (4, 6).

Јужна банатска лесна зараван у испитаним границама има лесни рељеф. Она је разуђена предолицама и доловима. Предолица има нарочито много у песковито-лесној прелазној зони, где се смењује лесни и пешчарски рељеф. Честе предолице су између Мраморка, Долова, Банатског Новог Села и Песка, али даље према Падини и Самошу место прилично дубоких предолица јавља се благо заталасано земљиште са брежуљцима и интерколинским депресијама, правца југоисток-северозапад.

Проучени део јужне банатске лесне заравни има и неколико долова. Између Делиблата и Мраморка су Спасовина, Обзовик Бара и Мраморачки До. Сва три дола имају правац североисток-југозапад. У самом Долову је врло разграната долина Воларска Бара коју чине Крива Долина, Циганска Долина и Доловска Долина. Све три долине заједно са Воларском Баром, као и поменуте три између Делиблата и Мраморка, имају долине типа лесних долова са стрмим странама и широким долинским равнима; попречни профил им је сличан трапезу, са већом основицом окренутом горе. Сем Криве Долине, која је дуга 9 километара, сви поменути делови су кратког тока и велике дубине (и до 15 метара), нарочито они у Долову.

Јужно од Банатског Новог Села постоје два дола: Долина и још један безимени. Оба су кратка и имају правац исток-запад. Код Падине постоје такође два дола, један под именом Долина, дуг 15 километара са правцем отицања северозапад-југоисток до Падине, а одатле правца североисток-југозапад и други, који је притока првог, са правцем прво север-југ, па исток-запад и опет север-југ до свога ушћа у Долину.

Сви поменути Долови су постали флувијалном и хемиском ерозијом. Они се снабдевају на додирној зони леса и песка и песковитог леса водом која се слива кроз песак и песковити лес. Долови од Делиблата до Банатског Новог Села имају правац отицања североисток-југозапад у ком правцу су нагнути и перифериски делови лесне заравни, а долови око Падине и они до Самоша имају правац отицања југоисток-северозапад, пошто користе за своје токове интерколинске депресије и нагнутост равни према северозападу.

Тамишки лесни плато. — Овај плато заузима централни положај између Тамиша и Бегеја, југоисточно од Зрењанина (на карти 1, 16). Он се стрмим отсецима јасно истиче од ниже лесне терасе и алувијалне равни Тамиша. Према северу његова граница није јасна.

У висинском погледу тамишки плато је највиши предео у Средњем Банату. Висина му се креће од 87 до 99 метара. Плато је састављен од субаерског материјала, наталоженог на сувом земљишту. Лес се јавља у различитим дебелинама од 8 до 23 метра са једном смеђом зоном (2, 46). На својој иначе маленој површини има једну краћу долину која се слива према Тиси.

2 Лесна тераса

Лесна тераса претставља ниже лесно земљиште у Банату (на карти 1, 2). Делови терасе, углавном, опкољавају лесне заравни, те имају прстенаст облик, а једна од друге одвојене су алувијалним равнима јужнобанатских река. У области Средњег Баната постоји зрењанински, а у банатском Подунављу панчевачки део.

Зрењанински део. — Зрењанински део лесне терасе (на карти 1, 2а) пружа се према југу у облику истуреног полуострва које је ограничено са запада алувијалном равни Тисе и Дунава, а са истока алувијалном равни Тамиша. На том истуреном полуострву саграђена су три насеља Перлез, према Тителу, Фаркаждин, према Идвору и Чента на самом врху полуострва.

Површина терасе јужно од линије Перлез—Фаркаждин претставља за 7 метара више земљиште изнад алувијалних равни. Граница између терасе и алувијалних равни је врло истакнута отсецима који су местимице и врло стрми. Између Перлеза и Ченте граница је мање-више праволинска, док је од Ченте

до Фаркаждина састављена од јасно истакнутих конкавних и конвексних лукова. Праволиниску границу на западној страни створили су Тиса и Дунав, а веома разуђену обалу на истоку Тамиш. Из оваквог облика граница може се закључити да је површина јужног дела зрењанинске лесне терасе раније морала бити већа и да су је на данашњи облик свели Тиса, Дунав и Тамиш својим бочним померањима.

У висинском погледу описани део зрењанинске лесне терасе мање-више је заравњен и благо нагнут од североистока према југозападу. Просечна надморска висина му износи 81 метар.

У геолошком погледу читава ова површина састављена је од барског леса без смеђих зона са фосилима мешовите фауне. Дебљина доста трошног и песковитог леса са горњим хумусним слојем креће се од 2 до 4 метара. У његовој подлози је фини песак до непознатих дубина.

Зрењанински део лесне терасе највећим делом покривен је черноземом. Нижи предели и дубљи делови су под слатинама. Чернозем, према мишљењу Нејгебауера, створио се пре 10.000 година у бореалном сувом и топлом постглатијалном добу и то на вишим земљиштима (5, 7). Слатине су, углавном, ограничене на лучна удубљења Петре и Николине Баре, и на нижа земљишта северно од Ченте, где је испаравање подземне воде било олакшано плитком издани.

У геоморфолошком погледу јужни део зрењанинске лесне терасе претставља део веће лесне површине коју су редуцирале данашње реке. На површини терасе, мада је састављена од леса, нема никаквих изразитијих лесних облика (утолегица, провалија итд.), сем неколико сувих долиница, отворених према југу и према западу. Од ових долиница најважнија је Петра, која повремено има и воде.

Све оне долинице које су упућене према алувијалној равни Тамиша, потсечене су бочним померањем ове подивљале реке и претворене у висеће долине. Таква једна висећа долина постоји западно од Фаркаждина и три североисточно од Ченте. Долине и долинице чија се вода слива према алувијалној равни Тисе и Дунава нису потсечене. Из овога се може закључити да се бочно померање Тисе и Дунава обавило раније, а бочно померање Тамиша касније. Токови упућени Тиси и Дунаву имали су довољно времена да израде ерозивну терминанту, док су токови упућени Тамишу услед краткоће времена остали висећи. Велика мртваја Тамиша, североисточно од Ченте, која је и данас испуњена водом, јасно потврђује чињеницу сасвим младог бочног померања Тамишевог корита.

Постанак ових долиница може се објаснити на два начина: или су постале сливањем кише у постлесно доба или су прелесног порекла. Прва претпоставка не би се могла примити, јер је

мало вероватно да су рецентне кише биле у стању да створе овакве долине. Ако су их и створиле поставља се питање где је разорени материјал који би бар у алувијалној равни Тисе, односно Дунава морао бити нагомилан у облику плавине. Радије бих претпоставио да су ове долинице стари токови Тамиша, покривени тањим или дебљим слојем леса. Ова друга претпоставка је ближа стварности и стога што је у овим долиницама лес збијен, више глиновит, мање кречен, са обилатом мешовитом и барском фауном као и дебелим оглејеним слојем метаморфисаног леса. Сматрам да су се приликом акумулације леса веће долине, богатије водом спорије затрпавале, а мање без воде, брже. Ове са водом спорије су се издизале од оних без воде, те су тако неке остале дубље, а неке плиће. Дубље, као што је, на пример, Петра и данас имају воде, а плиће повремено или никако.

Панчевачки део. — Приликом проучавања банатског Подунавља обратио сам пажњу на онај део јужне банатске лесне терасе која се налази на западу и југу од лесне заравни, док остале делове терасе, као што је онај на северу, на североистоку и на истоку од лесне заравни нисам обухватио због тога што је територијално даље од области проучавања.

Панчевачки део јужне банатске лесне терасе (на карти 1, 2б) почиње од Уздина, где је најужи, па се наставља ка Панчеву, а одатле на исток до линије која везује Делиблато са Гајем. Од Уздина до Панчева границу чини ниже алувијално земљиште Тамиша и Дунава. Од Панчева до Омољице и од Брестовца до Ковина опет је граница алувијална раван Дунава. Али од Омољице до Брестовца и од Ковина до Гаја границу чини алувијална тераса. На читавом сектору од Уздина до Гаја лесна тераса преко благих коса спушта у алувијалну раван Дунава или на алувијалну терасу. Граница према лесној заравни је такође јасна. Њу претстављају падине којима се лесна зараван издиже за 10 до 15 метара изнад лесне терасе. На линији Долово—Баваниште—Делиблато лесну терасу ограничава нешто виши баваништански лесни под.

Граница према алувијалним равнима Тамиша и Дунава састављена је од конкавних и конвексних лукова који се надовезују један на други и чине да је граница прилично разуђена. Тако, на пример, према тамишкој алувијалној равни постоје јасно истурена полуострва лесне терасе између два мања залива са којим алувијална раван Тамиша залази у лесну терасу. На првом полуострву су саграђена села Идвор и Сакуле, а на другом Баранда и Опово. Први залив је код села Уздина, а други између Баранде и Сакуле.

Од Опова до Панчева, па и даље све до Плучице, нема тако великих конвексних и конкавних делова, али је граница ипак довољно разуђена. На сваком конвексном делу терасе саграђено је по једно насеље (Сефкерин, Глогоњ, Јабука, Панче-

на са Војловицом, Старчево, Омољица, Брестовац, Плочица и Ковина), а између конвексних делова постоје конкавни на којима нема насеља. Једино је између Плочице и Ковина у врху приближно великог залива саграђено село Скореновац.

Имајући у виду и прилике узводно од Уздина, може се закључити да је облик границе лесне терасе према алувијалној равни Тамиша резултат речног подлокавања и обурвавања. Конкавни делови су постали на местима где је Тамиш развијао своје меандре, а конвексни делови су остали истурени између меандара као сведоци некадашњег пространства лесне терасе на месту где је сада алувијална раван. Да је разарање лесне терасе доиста вршио Тамиш сведоче облици залива и њихова величина која потпуно одговара величини Тамишевих меандара.

Од Баранде до Плочице на лесну терасу дејствовао је Дунав својом разорном снагом. Како он на овом сектору сасвим слабо меандрира, а димензије његове су велике, то ни обала лесне терасе није могла добити други изглед него крупне разуђености. Отуда се обала на овом сектору по својој облику разликује од обале према Тамишевој равни.

Из свега се може закључити да је панчевачки део јужне банатске лесне терасе раније морао имати веће пространство од данашњег. Његову површину су редуцирали својом ерозијом Тамиш на северу и Дунав на западу и југу.

Читава јужна банатска лесна тераса претставља благо нагнуто земљиште према југоистоку са просечном висином од 83 до 78 метара. Ближе линији Гај—Делиблато висина се диже до 88 метара.

Висинске разлике између алувијалне равни Тамиша и лесне терасе код Уздина износе 6 метара, код Баранде 7, код Панчева 7, код Омољице 8 и код Скореновца 9 метара. Али на секторима где постоји алувијална тераса релативна висина лесне терасе је 4 до 6 метара.

Панчевачки део терасе састављен је од сувоземног и барског леса, који садржи у себи фосиле различите фауне. Копненог леса има око Ковина, Панчева, Војловице, Старчева и Качарева. Овај садржи сувоземне фосиле, иначе на другим местима лес је богат мешовитом фауном. Дебљина леса на тераси је различита. Она варира од 1 до 3 метра, најмања је на северу, а највећа на југу, око Ковина. И на овој тераси лес нема смећих зона.

Главна разлика између геолошког састава лесне заравни и геолошког састава лесне терасе састоји се, дакле, у томе да лесне заравни редовно имају два лесна хоризонта, растављена једном смећом зоном, а лесна тераса један слој, без смеће зоне.

У геоморфолошком погледу јужна банатска лесна тераса има изразит лесни рељеф само у пределима око Качарева и Банатског Новог Села. Ту су многобројне и честе вртаче, овалног и дугуљастог облика са пречником од 100 до 300 метара. У

осталим деловима је тераса мање-више заравњена и понегде испресецана сувим плитким кривудаџим долинама.

Северозападно и југозападно од Уздина постоје четири баре лучног и дугуљастог облика које много потсећају на напуштене меандре неке реке, веће и богатије водом од данашњег Тамиша. Равеница, Остру и Брновац су у алувијалној равни Тамиша и свакако су његове мртваје. Калда, која је дубоко усечена у лесној тераси, такође претставља напуштени ток Тамиша, али из неке старије фазе. Слично је и са Башкин Ритом који је скоро читав ујезерен и Кривом Баром, југоисточно од Идвора.

Источно од Баранде и Опова такође постоји неколико бара лучног и дугуљастог облика. Слатина и Печена Слатина, источно од Баранде, затим Слана Бара, Ракиташ и Велика Слатина, источно од Опова, као и Мала Слатина, источно од Сефкерина претстављају веома различите и велике речне меандре, усечене у лесној тераси.

На површини између Качарева, Црепаје и Јабукe и источно од Панчева и Старчева постоји читав низ дужих или краћих долина које се све спајају са једном и заједно сливају у алувијалну равн Дунава, источно од Старчева. Та главна долина зове се Надела (фотографија 1).

Надела је највећа и најважнија речна долина на јужној банатској лесној тераси. Њену изворишну челенку не чине неки извори него више плитких удубљења источно од Црепаје из којих се повремено сакупљена вода слива према југу, према Дунаву. Од Црепаје Надела углавном има јужни правац, али два-три велика меандра знатно утичу на отступање од овог правца. Такав велики меандар је између Качарева и Јабукe и један источно од Панчева.

Надела је дугачка 36 километара. По својим морфолошким особинама слична је лесним доловима. Просечна ширина долине износи око 200 метара.

Данашња Надела се местимице разлива по долини, плави је и забарује, а местимице узаним коритом меандрира по долиној равни. Максимално стање воде јавља се у пролеће са крављењем снега и у јесен са кишама, минимално у касно лето као последица интензивног испаравања. Иначе, када је Дунав висок, онда се вода пушта у њен доњи ток да би се осигурале довољне количине воде за заливање и за одржавање рибњака. Јужно од друмског моста на путу Старчево—Омољица гради се брана којом би се узводни део затворио и претворио у рибњак. Скоро на читавој дужини Надела је богата барском вегетацијом.

Од изворишта до Омољице, где се спушта у алувијалну равн Дунава, Надела је усечена у јужној банатској лесној тераси. Према томе би требало да је Надела постлесне старости.

Али када се узима у обзир глиновито лесолико и добро збијено оглејено земљиште у сувљим деловима Наделе може се закључити да је Надела исте старости као и површина лесне терасе. За време навејавања леса у њој је било мање или више воде и то је утицало да се прашина у долини боље сабије и више измени своја физичка својства него она која је падала на суседно сувље земљиште. Надела, дакле, за време навејавања леса није имала тако велику количину воде као Тамиш или Дунав, да је могла сав лес из своје долине да однесе, него се са насипањем прашине и сама издизала.

Ако се узме још један геоморфолошки елеменат у обзир при решавању генезе Наделине долине (величину меандара између Качарева и Јабуре и источно од Панчева и количину воде данашње Наделе) долази се до новог закључка: да је Наделина долина још старија од лесне терасе, да је она прелесна. Њена долина претставља неки прелесни Тамишев ток који је Тамиш напустио померајући се према северозападу и западу. Та претпоставка се потврђује прво, правцем отицања Наделе који је сагласан са данашњим отицањем Тамиша и друго, величином меандра Наделе који по својим димензијама одговарају меандрима не данашњег Тамиша, него оног старијег који је створио мртваје северно, западно и југозападно од Уздина, па оне источно од Баранде и Опова.

Наделина долина, према томе, није друго него неки стари напуштени прелесни ток Тамиша који је засут тањим слојем леса и који је касније преузела Надела за своју долину. Облици рељефа у овом делу јужне банатске лесне терасе, уствари, изражавају бледу слику прелесног рељефа.

Западно од Старчева и северно од Омољице, Брестовца, Скореновца и Ковина такође има неколико долина (Слатина, Бегеј, Велика Бара, Велики Канал и други) које нису тако велике и значајне као Надела. Све ове имају правац север-југ, а затим запад-исток. Снабдевају се водом из подножја лесне заравни, која се цеди кроз песак и лесне складице.

Може се истаћи да на сектору Старчево—Омољица—Брестовац—Плочица—Скореновац—Ковин—Баваниште повијају од северозапада према југоистоку: Дунав и његова алувијална равна, појас јужне банатске лесне терасе, баваништански лесни под и лесна зараван. У истом правцу повијају и све суве или привремено водом испуњене долине. Аналогно ономе што се претпостављало за Наделу може се претпоставити и за све долине на лесној тераси; оне су прелесни дунавски рукавци које је касније засуо лес.

Врло карактеристичну површину претставља Мајур Бара између Гаја, Делиблата и Емануеловца (на блокдијаграму 1, 6). На рељефној карти овога дела Баната Мајур Бара претставља депресију за 3 до 6 метара нижу од околног предела лесне те-

расе. Она је на северу оивичена отсеком лесне заравни, високим око 40 метара у чијем подножју извиру прилично јака Мала и Велика Врела. Ова врела су морала бити богата водом и у оно време кад је стварана лесна тераса, те је отуда на овом месту, где се вода стално задржавала, издизање површине нагомилавање леса ишло спорије него у другим сувљим пределима. Лесна прашина и песак наталожени у Мајур Бари прилично су добро сабијени и утицајем подземне воде и површинске воде метаморфисани.

3 Алувијалне равни

Алувијална раван Дунава. — У алувијалној равни Дунава издвајају се две морфолошки различите површине: алувијална тераса и инундациона раван.

Алувијална тераса Дунава (на карти 1, 3а) не претставља континуалну површину као јужна банатска лесна тераса, него је очувана само на два места и то између Омољице, Иванова и Брестовца и између Ковина, Гаја и Дубовца. Прва површина ограничена је на западу канализовним коритом доњег тока Наделе, на југу канализованом Бадриком до близу Пличице и на северу лесном терасом. Западна и јужна граница према инундационом терену, сасвим се јасно уочава не толико канализованим токовима поменутих речица колико малим отсесима којима се алувијална тераса спушта у инундациону раван. Исто тако је граница јасна и на северу, према лесној тераси, где постоји отсек, висок 4 метара. Овај троугласти део алувијалне терасе нарочито јасно је истакнут шрафама на старим аустријским секцијама 1 : 75.000. Друга површина има више овалан облик. Ограничена је на северу опет отсеком лесне терасе, високим 6 метара, а на југу нижим уским инундационим тереном Дунава (на блокдијаграму 1, 3а).

У висинском погледу обе површине алувијалне терасе су ниска земљишта са просечном надморском висином од 70 до 73 метара. У геоморфолошком погледу оне претстављају неравно земљиште, испуњено паралелним гредама и удубинама које се пружају правцем отицања Дунава. Нарочито истакнуте греде и удубине имају и своја имена. Тако, на пример, у веће греде убрајају се Трешњара и Близанице, између Иванова и Брестовца, затим Велика Греда, источно од Ковина, Широка Греда, југоисточно од Гаја, Петрића Греда, Велики Брег, Кошић Брег и др., западно од Дубовца. Од удолина које су после регулације Дунава каналисане и којима данас отиче вода спадају Поњавица, Црна Бара, Водоплава, Крак, Цопица и др.

Греде, уствари, претстављају некадање обалске брежуљке које је Дунав за собом оставио приликом повлачења високих вода. Отуда су греде састављене исто као и оне у јужној Бач-

кој, од флувијалног материјала: песка и муља, који је местимице помешан и са лесом или прашином од које ће се дијагенезом створити лес, а местимице и од чистог леса. Неке греде су достигле и знатну висину, као Бели Брег (77 метара), Близаница (76 метара), Кошић Брег (71 метар) и др.

Иако висинска разлика између греда и удолина износи просечно 2 до 6 метара ипак су се на гредама, као ређе плављеним површинама, изграђивала насеља. Иваново, Ђурђево и Маријино Село колонизовани су у 18 веку ради тога да би њихово становништво изградило насипе око Дунава. Иваново се и данас одржало благодарећи вишим брежуљцима, на којима је изграђено, и јаким насипима који га опкољавају, а становништво Ђурђево и Маријиног Села после поводња 1876 године прешло је на лесну терасу и населило се у Скореновцу. На мањим спрудовима, који су веома погодни за виноградске културе изграђен је велики број салаша који служе за стално становање.

Удолине међу гредама су стари речни токови и рукавци Дунава. Неке са већим дубинама, као што је, на пример, Поњавица, имају стално воде, док су друге канализоване. Раније су те удолине имале знатно више воде, што доказују многобројни мостови, негде сасвим солидно грађени (на пример, на Поњавици, источно од Плочице), који су данас на сувом земљишту.

Инундационо равна Дунава простире се од Перлса и Ченте, где се спаја са Тисином равни, све до државне границе према Румунији (на карти 1, 36). Овај пространи водоплавни терен подељен је сужењима код Ченте, Панчева, Ковина, Дубовца и Банатске Паланке на дунавско-тамишки, панчевачко-ковински, ковинско-дубовачки и паланачки инундациони терен.

Дунавско-тамишки инундациони терен, познат под именом Панчевачки Рит, простире се од Ченте до Панчева. Северозападна половина је код Ченте широка 6 километара, а југоисточна код Глогоња има ширину од 18 километара. У панчевачком сужењу инундациони терен Дунава је широк свега 6 километара.

Границе дунавско-тамишког инундационог терена су јасно изражене на западу и југу Дунавом, а на истоку вишим отсеком лесне терасе на којој су изграђена насеља: Чента, Баранда, Опово, Сефкерин, Глогоњ, Јабука и Панчево.

У геоморфолошком погледу дунавско-тамишки инундациони терен претставља заталасану равна са просечном надморском висином од 73 до 75 метара. Она је испуњена ужим или ширим пешчаним спрудовима и многобројним напуштеним речним токовима. Ужи пешчани спрудови су уздужног и полумесечастог облика смештени један поред другог. Широки пешчани спрудови састављени су од неколико пешчаних брежуљака, које становници називају ширским гредама. И уски и

ширски спрудови имају своја имена као: Кашикићева Греда, Кеташка Греда, Широка Греда, Дугачка Греда итд. На оваквим гредама су подигнута позната ритска села Овча и Борча и млађе насеље Бесни Фок у северозападном делу Панчевачког Рита.

Од напуштених речних токова најзначајнији су Низељ, Сибница, Шебеш, Каловита Река и Тамиш. Прве две реке претстављају напуштене токове Тамиша. То доказују њихови меандри који су и по величини и по облицима истоветни меандрима Тамиша. Шебеш и Каловита Река су рукавци Дунава. Тамиш као најзначајнија и највећа река Панчевачког Рита пробија се између Ченте и Баранде кроз лесну терасу и својом инундационом равни спаја се са дунавском. Његов ток се не улива одмах у Дунав него паралелно отиче са овим све до Панчева, где му је нешто јужније ушће. Код Тамиша, дакле, постоји типичан пример померања речног ушћа низводно утицајем интензивног насипавања сбала матичне реке.

Сем ових живих токова Панчевачки Рит има и доста напуштених рукаваца који су се забарили и прекрили мочварном и барском вегетацијом. Такве хидрографске површине су, на пример, Језеро и Бусија, југоисточно од Глогоња, Велико Благо, источно од Борче итд. Али Панчевачки Рит има и таквих напуштених токова који су већ одавно природним процесима засути флувијалним, вегетативним и субаерским материјалом.

Јужно од панчевачког сужења наставља се панчевачко-ковински инундациони терен, који се у дужини од 38 километара простире све до ковинског сужења. На овом делу ширина инундационог терена се креће од 2 до 7 километара. Његове границе су јасне. Северну границу чине отсеци лесне и алувијалне терисе, високи од 4 до 8 метара, састављени од конкавних и конвексних лукова. Западну и јужну границу чини лева сбала Дунава. На конвексним деловима лесне терасе изграђена су насеља, као Панчево са Војловицом, затим Старчево, Омолјица, Иваново, Плочица и Ковин. Између ова два последња насеља постоји велики конкавни лук у чијем је врху, опет на вишој лесној степеници, изграђено село Скореновац.

У морфометриском погледу панчевачко-ковински инундациони терен је благо нагнута низија у правцу дунавског отицања. Код Панчева њена надморска висина износи 72 метара, а код Ковина 68.

Алувијална тераса између Омолјице, Иванова и Брестовца дели панчевачко-ковински инундациони терен на два дела, западни од Панчева до Иванова и јужни од Иванова до Ковина. Западни део претставља прилично заравњено земљиште, нагнуто од северозапада према југоистоку. На њему има само неколико малих удубљења лучног облика која су већ делимице засута прашином, муљем и иструлелом вегетацијом. Једва приметна мала узвишења нису претстављала никакву тешкоћу за

прокопавање канала, који их попречно секу и којима се исушују ови ритови. Овај део терена може се сматрати за најравније пределе банатског Подунавља.

Источни део панчевачко-ковинског инундационог терена такође спада у равне пределе. Али ипак постоје две долинице и то доњи ток Бедрике Баре која се југозападно од Плочице спаја са Дунавом и долина Поњавице (фотографија 2). До Плочице Поњавица има свој ток непосредно уз отсек терасе, а у Скореновачком Риту она право сече Рит према истоку, напуштајући подину лесног отсека. Јужно од Ковина Поњавица под именом Дунавац спаја се са Дунавом.

Између Старчева и Омољице постоји ушће Надале која се са лесне терасе Слива у алувијалну раван Дунава. Ту негде, источно од Старчева, када је Дунав имао своје корито непосредно уз лесну терасу, било је и првобитно ушће ове речице. Померањем Дунава према југозападу Надела се изливала у алувијалну раван и претварала је у мочвару. Приликом изградње насипа око Дунава и исушавања ових ритова и Надела је добила своје канализовано корито до Иванова, односно до Дунава.

Треба поменути још једно удубљење у којем је смештено језеро Провалија. Провалија је постала 1895 године, када је висок Дунав јужно од Плочице, пробио стари насип у ширини од 50 метара и ископао удубљење дугачко 350 и широко 50 до 150 метара. Просечна дубина Провалије данас износи 7, а на северној половини местимице и до 15 метара. Приликом провале стари насип је однешен, а нови, који је касније изграђен, обилази Провалију. Тако се сада при сваком вишем водостају дунавска вода спаја са Провалијом.

У геолошко-педолошком погледу панчевачко-ковински инундациони терен састављен је од флувијалног материјала, чији су површински делови утицајем вегетације и воде претворени у смонице и лакше ритске црнице. Уски појас око Дунава има сасвим младо земљиште без хумуса.

Ковинско-дубовачки инундациони терен заузима уски појас од Ковина до Дубовца. На северу његову границу чине благе косе алувијалне терасе, високе 3 метара, а на југу Дунав. Али и са десне стране Дунава постоји широк инундациони терен, нарочито између Дубравице и Костолца и Кличевца, где се Дунав рачва и гради велику аду, познату под именом Острво. Ова ада је дугачка скоро 20 и широка од 2 до 4 километара. На овој десној страни инундациони терен се спаја са алувијалном равни Мораве, између Смедерева и Дубравице и са алувијалном равни Млаве, између Костолца и Кличевца.

Карактеристично је да је поменута ада за 11 метара виша од ковинско-дубовачког инундационог терена. Њена просечна висина износи на западној половини 76 метара. Отуда је на овом делу аде подигнуто насеље Острво. У Гајско-Дубовачком

Риту нема већих насеља стога што је он био често плављен. Од високе дунавске воде заштићен је тек фебруара 1909 године, када је завршен одбранбени насип уз леву обалу Дунава од Ковина до Дубовца.

Паланачки инундациони терен заузима површину од Дубовца до Банатске Паланке, односно до ушћа Нере у Дунав. Овај део дунавске равни подељен је на Рит и Велики Рит. Рит обухвата западни ужи и мањи део, а Велики Рит источни шири и већи. Код Слатина, источно од Дубовца, ширина износи коју стотину метара, док код Банатске Паланке више од 3 километра. На истоку са дунавском алувијалном равни спаја се западно од Банатске Паланке алувијална равна Карапа, а источно алувијална равна Нера. На пешчаним брежуљцима између ове две равни изграђена је Банатска Паланка.

У морфометриском погледу паланачки инундациони терен је читав нагнут према Дунаву и прилично заравњен. Његова апсолутна висина се креће од 67 до 66 метара. На овом терену је и најнижа тачка Панонске низије.

Границе паланачког инундационог терена су такође јасне с разликом што су на северу место отсека лесне терасе, отсеци ниске пешчаре, високи 4 до 10 метара.

Алувијална равна Тамиша. — Алувијална равна Тамиша (на карти 1, 36) прати реку све до линије Чента-Баранда, где се спаја са дунавском алувијалном равни.

Док су алувијалне равни Дунава и Тисе у нашем делу Панонске низије прилично уједначених ширина и висина, дотле алувијална равна Тамиша има неједнаке ширине и неједнаке висине. Понегде је равна широка и до 5 километара, као на пример, између Боке и Сечња, или између Уздина и Орловата, или чак и до 7 километара, североисточно од Баранде и Ченте, а негде се њена ширина смањује на свега 3 километра, између Идвора и Фаркаждина, на 2 километра код Томашевца и на 1 километар код Орловата.

У висинском погледу постоји поступна нагнутост равни у правцу речног отицања, али ипак равна има веома неуједначене висине. То долази отуда што се у алувијалној равни Тамиша задржало врло много острва лесне терасе, које Тамиш није био у стању да разори својом бочном ерозијом. Таква острва само у оном делу који сам обухватио приликом проучавања има између Идвора, Уздина и Орловата (Чонград 82 апс. в., Грешкина Греда, Живанова Греда, Слатина итд.), јужно од Сакуле (Царева Хумка 80 м, Граориште 79 м и др.), код Баранде (Трновачка Греда 80 м), код Ченте (Храстова Греда 82 м) итд. Требало би извршити детаљнија геолошка испитивања ових острва, јер су она ужа и лучна острва вероватно обалске гредице, састављене од песка.

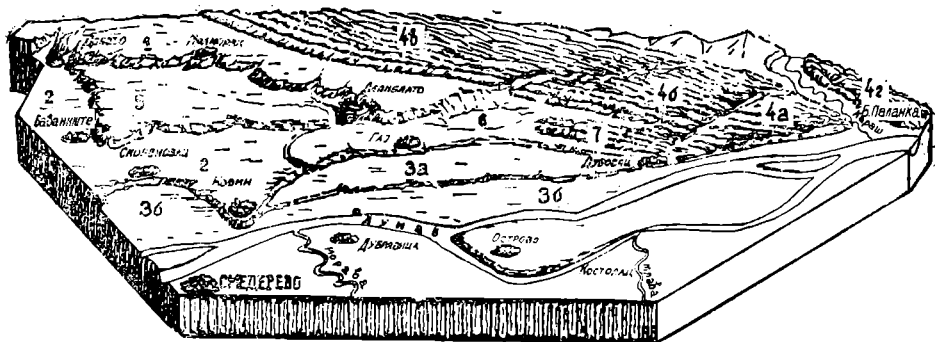
Поред многобројних малих меандара и вештачких отсечених мртејаја, које се наслањају на главни ток Тамиша, у његовој

равни постоји још читав низ врло великих мртваја од којих неке и данас имају воде.

Упоређујући мале меандре и мртваје са овим великим мртвајама затим данашње једва 20 метара широко корито са 100 и 200 метара широким мртвајама, долази се до закључка да је приликом стварања такве долине и тако великих меандара Тамиш морао имати знатно већу количину воде и већу кинетичку енергију него што је данас има. Но, веома разубјена обала лесне терасе и многобројни меандри упозоравају и на то да је Тамиш у том периоду био исто тако подивљао као и данас.

Алувијална равн Караша. — Западно од Банатске Паланке са дунавском алувијалном равни спаја се уска алувијална равн Караша. То је равна површина која раздваја Мали Песак од Песка и у којој се Караш усекао својим веома честим и изразитим меандрима.

Алувијална равн Нере. — Алувијална равн Нере близу Дунава претставља југозападни део великог белоцркванског проширења између Локве на југу, неогених језерских седимената на северу и Малог Песка на западу. Између Банатске Паланке и Локве алувијална равн Нере је широка 3 километра. Ту се Нера развија, рачва и гради меандре. На месту где је Стара Паланка постоје спрудови, образовани од Неринг и дунавског материјала.



Блокдијаграм 1. — Јужни Банат између Баваништа и Банатске Паланке

4 Банатски Песак

Под Банатским Песком (Делиблатска Пешчара, Делиблатски Песак, Банатска Пешчара итд.) сматра се површина, покривена песком, између Дубовца, Кајтасова, Гребенца, Думаче, Загајчког Брда, Ранковићева, Владимировца, Мраморка и Делиблата (на карти 1, 4). У описаним границама Песак заузима елипсаст облик са већом осовином издуженом у правцу југоисток-северозапад, а краћом у правцу североисток-југозапад. Највећа ширина износи 15 километара, дужина 35, а површина око 300 квадратних километара.

Посебну целину претставља Мали Песак (на блокдијаграму 1,4). Он почиње близу Дунава код Банатске Паланке па се у облику издуженог сочива наставља према северозападу непосредно уз леву обалу Караша све до окуке којом ова река скреће од североистока према југоистоку. Мали Песак је дугачак 10 километара, а широк 1 километар. Очигледно је да је Мали Песак део Банатског Песка којег је Караш раздвојио својом долином у посебну целину.

Мада Банатски Песак само својим јужним делом припада проученој области, у интересу потпуније слике даћу кратак преглед читавог Песка.

Банатски Песак у целини изгледа као добро засвођена таласаста греда чије висине од југозапада и североистока поступно расту до централних делова (Црни Врх 189 метара). У правцу југоисток-северозапад висина Песка се такође диже али степенасто. Тако се најнижи појас од 70 до 80 метара простире од паланачког инундационог терена до друма који везује Дубовац са Ђавољим Мостом на Карашу (на блокдијаграму 1, 4а). Појас средње висине са 90 до 100 метара обухвата Кутловицу и предео између поменутог друма и линије која везује Дубовац са Кајтасовом (на блокдијаграму 1, 4б). Појас великих висина од 100 до 130 и више метара обухвата приближно предео северозападно од линије Дубовац—Кајтасово (на блокдијаграму 1, 4в). Прва два појаса одговарају ниској пешчари, а трећи високој (фотографија 3).

Према мађарским географима средње надморске висине читавог Банатског Песка износе 138 метара (13, 162).

Читава површина Банатског Песка састављена је од живог песка црне и жуте боје. Песак црне боје уствари је црнкаста зона изнад које је ветар однео жућкасти слој. Др. Боровоје Ж. Милсјевић је свугде открио једну црнкасту зону, док је у Мраморачким Виноградима открио две (4, 11). Према профилу бунара на Рошијани дебљина вејача износи нешто мање од 30 м. Он је претстављен финим жутим песком. Испод њега су слојеви жуте песковите глине, светло жутог песка итд. За овај материјал др. Боровоје Ж. Милојевић сматра да је дилувијалне старости (6, 4). Јелена Марковић-Марјановић мисли да би се овај материјал могао сматрати ако не за прави лес, оно бар за лесолики материјал који би се могао повезати на истоку са Думачом, а на западу са лесним платоом око Долова (3, 86).

Први појас са најнижим апсолутним висинама састављен је од песка-вејавца за десетак метара вишег од инундационог терена Дунава. Његови еолски облици су веома изразити на југоисточној страни где су потсечени Дунавом. Ту и висинске разлике између виших и нижих геоморфолошких облика износе и до 10 метара. Што се иде ближе поменутом друму Дубовац-Ђавољи Мост еолски облици поступно ишчезавају тако да је и сам

друм који има правац југозапад-североисток и треба да сече попречно морфолошке облике скоро уједначених висина. И сама топономастика одаје да је већ на овој страни било мање интензивна акумулација, а више дефлација. Тако на пример, Бара Занфира и Попина Бара, јужно од Кајтасовачких Винограда, казују да је овде дефлација односила горњи слој песка и оголила плитку издан.

На овом првом и најнижем појасу јављају се различити облици. Изразите бархане, издувине и наноси чешћи су на југоисточној страни, а мање изразите дине и удолине на северозападној страни. Разуђени рељеф бархана, издувина и наноса, према томе, поступно прелази према северозападу у питомији рељеф дина и удолина. Пошто су и дине и удолине релативно краће него у осталим деловима Банатског Песка, то је, ваљда, и узрок да су ранији испитивачи тврдили да је Банатски Песак састављен од многобројних главица, растављених мањим или већим удолинама.

Други појас са средњим висинама од 90 до 100 метара такође је састављен од песка-вејавца с разликом да се на два крила, на Кутловици и на Малом Песку јавља лесолики и добро повезани живи песак. И у овом појасу еолски рељеф је најјаче изражен на југоисточној страни, да се према северозападу поступно губи, а земљиште вертикално изједначаје. Еолски рељеф, састављен од издувина и наноса, кратких бархана, дина и удолина, најизразитији је од Дубовца до лугарске куће на поменутом друму. Висинска разлика између главица и издувина највеће су северно и северозападно од лугарске куће. Према североистоку еолски рељеф добија изразитије облике тек код Кајтасова и Кајтасовачких Винограда, где се јасно смењују дине и удолине, правца југоисток-северозапад.

Посебну пажњу заслужује југозападно крило овог појаса, Кутловица, између Мајур Баре и алувијалне терасе (на блокдијаграму 1, 7). То је заталасан предео под оскудном вегетацијом, састављен од пешчаних главица, покривених до 150 сантиметара дебелим слојем песковитог леса. Апсолутна висина усамљених главица прелази и стотину метара. Највећу висину од 105 метара има Хатарика на самом отсеку према алувијалној тераси Дунава. Али исто тако на Кутловици има и удубљења, сличних лесним вртачама, дубоких и више од пет метара. Према томе, Кутловицу би такође могли сматрати за прелазну зону у којој су помешани и песак и лес (фотографија 4).

Мали Песак који чини североисточно крило има такође дине правца југоисток-северозапад, које су на југоисточној страни ниже, а на северозападној више.

Трећи појас Банатског Песка који већ обухвата највише делове живог песка и даље је од области проучавања, имао је најдуже живи песак, пошто је његово везивање услед суше

ишло доста споро. До пре сто година ту су били још добро очувани облици какви се могу видети и данас у пустињским пределима. Геоморфолошке црте овога појаса нешто се разликују од претходних. На југоисточној страни рељеф је изражен кратким облицима, али према северозападу рељеф добија скоро правилне облике дина и удолина, издужених према северозападу по неколико стотина метара. У овом пределу апсолутне висине дина се крећу од 143 до 189 метара, а дубине интерколинских депресија и преко 20 метара.

5 Баваништански лесни под

Потпуно стран морфолошки елеменат, који нема везе са досада изложеним морфолошким целинама, претставља баваништански лесни под, између Баваништа, Долова, Мраморка и Делиблата (на карти 1, 5). На јужној и западној страни он је опкољен лесном терасом, која је код Делиблата нижа за 18 метара, код Баваништа за 15, а даље према Долову за 8 метара. Према истоку и североистоку границу пода чине отсеци лесне заравни, високи између Делиблата и Мраморка око 15 метара и између и Долова око 10 метара.

Хипсометриски баваништански лесни под је прилично уједначених висина, мада се оне крећу од 90 до 102 метра. Централни делови пода у којима је Краљевац Бара са својим малим притокама, имају 93 метра, долина поменуте Баре 90 метара, околни делови од 95 до 98 метара, а поједине усамљене коте 100 до 102 метра.

Петрографски баваништански лесни под је састављен од леса, који лежи на хумусној земљи, а ова на жутој тврдој безфосилној иловачи (3, 88). Мада је баваништански под таквог састава, на његовој површини нема свугде лесних облика, чак су на највећем делу пода и отсутни. Једино североисточно од Баваништа има око педесет лесних утолеглица.

Баваништанским подом се не баве посебно ни Јелена Марковић-Марјановић ни др. Боривоје Ж. Милојевић. Али ипак први аутор (3, 1 карта) поменуту морфолошку целину означава истом ознаком као и копнени лес око Банатског Песка, па је припаја лесној заравни, а други је (4, 4 карта) убраја у нижу лесну површину каква је панчевачка тераса. С обзиром да се овај под по својим апсолутним висинама разликује и од лесне заравни и од лесне терасе издвојио сам га у посебну геоморфолошку целину.

II ГЕНЕЗА ГЕОМОРФОЛОШКИХ ЦЕЛИНА

1 Лесне заравни

Постанак лесних заравни у Банату различито се објашњава. Др. Јене Чолнски тврди да су лесне заравни постале

акумулацијом леса у доњем дилувијуму тако да је на подлози барског леса наталожен сувоземан. Разорним радом река у горњем дилувијуму раздвојени су горњи слојеви сувоземног леса на усамљене лесне платое, а оголићени слојеви барског леса остали су као горњедилувијална тераса у којој су реке усекле своје долинске равни и корита. Једино за јужну банатску лесну зараван Чолноки претпоставља да је постала делом раседањем и спуштањем југозападних и североисточних предела (9, 426).

Истом проблематиком бави се и др. Б о р и в о ј е Ж. М и л о ј е в и ћ. Према њему лесна зараван и лесни подови око Пешчаре постали су ветром који је дувао из северозападног правца и акумуловао праšину од које се само на ободу Пешчаре стварао лес. Обод је био од глиновитих наслага, покривених травном вегетацијом, где се прашина задржала, док је са песка праšину ветар односио даље у Дунав. Пошто је откривен само један хоризонт леса, аутор сматра да је лесна зараван навејана током најмлађег плёистоцена (4, 30).

Д р. В л а д и м и р Л а с к а р е в вели да се левантинско или палудинско језеро у Војводини одржало све до средњег плёистоцена (1, 2), односно до ришке глацијације. Језерско-речна фаза прво се преобразила у баруштине, а после у мочварне површине са песковито-муљевитим наслагама и еолском праšином од које се створио тзв. „барски лес“. Преко овог барско-мочварног материјала са *Corbicula fluminalis* таложио се прави копнени лес у облику моћних лесних заравни и платоа. Аутор сматра да за време те врло суве степске и полупустињске периоде, када је таложен лес, није било отицања чак ни Дунавом ни Бердапом (1, 3). У даљим излагањима Ласкарев истиче да се таложењем праšине поступно изнивелисао предео између Тителског Брега и Зрењанина и „претворио у једну лесну зараван, од које је доцнијом ерозијом, дефлацијом, денудацијом и растварањем исечена садашња тителска зараван, оригиналне елипсасте контуре“ (1, 8).

Ј е л е н а М а р к о в и ћ - М а р ј а н о в и ћ сматра да први хоризонт леса на тамишком платоу одговара другом слоју леса у Београду и Земуну, други слој леса на тамишком платоу трећем слоју леса у Београду и Земуну и смеђа зона тамишког леса другој смеђој зони у Београду и Земуну. За време стварања горњег слоја леса и прве смеђе зоне у Београду и Земуну, на тамишком платоу, међугим, владала је дефлација (2, 58). Јелена Марковић-Марјановић претпоставља да је други слој леса тамишког платоа навејан за време интерглацијала Вирм II—Вирм III, да је смеђа зона постала за време Вирма III и да је први слој леса, односно горњи слој, навејан у старом холодену.

Што се тиче расцепканоности лесних заравни Јелена Марковић-Марјановић има исто мишљење као и др. Владимир Ласкарев. Она то мишљење потврђује још и апсолутним висинама те-

рена, наводећи да се јужна банатска лесна зараван не завршава на Тамишу већ се преко тамишког лесног платоа продужује и дефинитивно губи тек у подручју Бегеја (2, 56). Аутор претпоставља могућност да су две банатске лесне заравни биле у заједници са Тителским Брегом па чак и са лесом око Поповића у Бачкој, те да су их у ранијим фазама раскинуле реке својом ерозијом.

*

*

На основу проматрања и размишљања дошао сам до закључака који се не слажу у потпуности са приказаним схватањима. Они се састоје у овоме. Лесна прашина је навејавана на сувим и мочварним површинама. На сувим површинама од ње се формирао лес са већом порозношћу и слабијом кохезијом, а на мочварним површинама лес са већом чврстином и мањом порозношћу и услед тога са мањом дебљином. С обзиром да је око река увек било више бара и мочвара него даље од њих, лесна прашина је према рекама имала све мању релативну висину и отуда је површина леса између токова морала имати засвођен облик.

После првих навејавања наступају климатске промене: температуре се повишавају и повећава се количина толога. Поменуте реке добијају велику количину воде и постају моћан агенс ерозије. Оне се све више удубљују и бочно проширују своје долине. Долинске равни постају широке, а корита прилично велика услед великог протикаја. Флувијалном ерозијом лесне површине се прилично смањују и уобличују у данашње усамљене заравни. Тако је јужни Банат после прве акумулације субаерске прашице и ове флувијалне ерозије добио свој ембрионални рељеф: тамишка и делиблатска лесна зараван добиле су своје основне облике.

Поставља се и питање да ли су се реке издизале заједно са акумулацијом леса или су остале на првобитном нивоу. Токм испитивања лесних заравни не само у јужном Банату него и у Бачкој, констатовао сам да нигде нема геоморфолошких и геолошких чињеница које би ишле у прилог мишљењу да су реке некада отицале по површини лесних заравни. Чак се редовно на лесним површинама могу видети прво лесне наслаге са дебелим хумусним слојем (чернозем) и долови управни на правце главних токова (Дунава, Тисе, Тамиша итд.). Према томе, Дунав, Тиса и Тамиш нису се издизали са акумулацијом леса, него су успевали јачом или слабијом ерозијом да однесу сав акумуловани еолски материјал из својих корита.

После прве акумулације и прве ерозије улази се у фазу нове еолске акумулације. Тамишки и јужни банатски лесни плато добијају свој горњи слој леса. Он је сувоземног карактера, јер је таложен на вишем сувом земљишту, а прашина која је

падала око река делом је акумулована на сувљим, а делом на мочварним и барским теренима; од овог материјала формирано је ниже земљиште — лесна тераса — са барским, сувоземним и мешовитим фосилима.

Обе лесне заравни су, дакле, по својој генези исте. На њима се под истим климатским и флувијалним условима акумуловала два слоја леса, растављена смеђом зоном и обавило њихово редуирање на данашње облике. Акумулација лесне прашине и њена ерозија обављене су у млађем плеистоцену, пошто тамишки, а вероватно и делиблатски лесни плато у својој подлози имају језерско-флувијалне седimente са *Corbicula fluminalis*.

2 Лесна тераса

Постанком лесне терасе бавили су се многи испитивачи и ја сам их већ раније поменуо (6, 1—7). Сада ћу се задржати само на мишљењима др. Владимира Ласкарева и Јелене Марковић-Марјановић, пошто су им радови накнадно објављени.

Др. Владимир Ласкарев ослањајући се на проучавања вршена у нашој земљи и на саопштењима Б. Буле о приликама у Мађарској, вели да све војвођанске реке имају две терасе: прву од 3 до 4 метра релативне висине, која у суштини и није тераса, јер је изложена поплавама и налази се у стању формирања, и друга, варошка, од 8 до 16 метара релативне висине на којој су изграђена насеља. Аутор мисли да је ова друга тераса постала путем ингресије огромних вода са севера и то ерозијом и дефлацијом. Разарање се завршило усецањем долина у лесним површинама и формирањем широких тераса у оквиру долина (1, 10). Ови процеси, према Ласкареву, обавили су се за време четврте фазе кварталне историје Војводине, тј. крајем плеистоцена и почетком холоцена (1, 14).

Јелена Марковић-Марјановић такође сматра да су лесне терасе постале ерозивним процесима, чије су површине каснијом акумулацијом ветрова местимице измењене (2, 53). Акумулацију копненог леса и његово исклињавање од Ковина према Ковачици Јелена Марковић-Марјановић доводи у везу са кошавом (3, 89). Формирање терасе Тисе, Тамиша и Бегеја, алувијалних равни Тисе и Тамиша и хумусних слојева на лесним површинама аутор ставља у холоцен (2, 58).

*

*

О генези лесне терасе писао сам раније (7, 29; 6, 53). Сада могу само да поновим: прво, да су простране долинске равни постале једном снажном флувијалном ерозијом која је лесне заравни међу њима смањила и још више раздвојила; друго, да је после те ерозије наступио нов период еолске акумулације и да се на сувим оцедитијим деловима стварао сувоземни, а у бара-

ма и мочварама мочварни лес; треће, да су летње високе воде Дунава Тисе и Тамиша с времена на време засипавале муљем танке складове леса и стварале у њему муљевито-пешчане уметке и сочива.

Овом, по реду другом акумулацијом банатско Подунавље је добило слој леса различите дебљине. Лесне заравни, као што сам већ истакао на страни 73 добиле су свој горњи и последњи слој а лесна тераса свој једини слој.

Крајем ове друге акумулације леса банатско Подунавље отприлике је овако изгледало: места где су данас лесне заравни, тамишка и јужна банатска, морфометриски била су највиша. Око њих за десетак и више метара ниже простирале су се велике површине лесне терасе, које су биле исечене ужим или ширим долинским равнима Дунава, Тисе и Тамиша.

Али је тераса свој коначан облик добила тек новом ерозијом. Реке добијају већи протицај, услед тога отпочиње живља флувијална ерозија ново навејаног материјала. Смањују се лесне површине и међу њима се стварају широке речне долине. На површини леса, стари лесни облици се проширују и нови образују и формира се мрки хумусни слој.

Овом ерозијом другом по реду, у генези банатског Подунавља створене су пошире речне долине, а лесна површина тим новим удубљењима Дунава, Тисе и Тамиша претворена је у терасу.

Друга акумулација обавила се свакако крајем плеистоцена, после навејавања оног доњег слоја леса на делиблатској и тамишкој заравни. Пошто је ово и последњи моћан слој леса у овим пределима, његово формирање ставио сам у последњи вирмски глацијал. Период друге ерозије, уследио је после ове друге акумулације, дакле, после Вирма III, тј. у старијем холоцену.

3 Алувијалне равни

О алувијалној тераси Дунава у мађарској географској литератури није забележено ништа, а у нашој врло мало. Др. Владимир Ласкарев помиње неке „локалне терасе са средњим висинама изнад речног огледала које су настале вероватно из разних узрока од епирогенетског спуштања или издизања терена на извесном делу речног профила, од самосталних случајних промена у бази ерозије и др.“ (1, 11). Није ми познато тачно на које локалне терасе мисли аутор и где је њихово територијално распрострањење. Али према реченом оне би требале да су између I и II, односно између алувијалне равни, која је за 3 до 4 метра изнад нормалног речног огледала и II односно варошке терасе од 8 до 16 метара релативне висине. Такву површину сам констатовао у јужној Бачкој и детаљно је описао (6, 41), а сада и у јужном Банату.

И Јелена Марковић-Марјановић истиче да се између Ковина и Црне Баре може видети нижа тераса од 3 метра релативне висине. Петрографски састав ове терасе сличан је петрографском саставу лесне терасе: на подлози песка или барског леса налази се песковити сувоземни лес (3, 89).

*
* * *

Алувијална тераса је очигледно постала акумулативним радом Дунава. Многобројне греде, њихов облик и правац пружања, као и паралелно постављена удубљења међу њима, затим геолошки састав као и педолошки типови земљишта сведоче да их је стварао Дунав приликом свог меандирања и повлачења. Заостали рукавци то још више потврђују, јер је по њима пре изградње насипа отицала вода. Баш стога што је геоморфолошки овај део алувијалне равни Дунава такав, склон сам да га уврстим алувијалну терасу, јер је потпуно сличан земљишту које чини алувијалну дунавску терасу у јужној Бачкој. Чак и педолошки састав земљишта (смонице и лакше ритске црнице) открива да је ово земљиште старије од оног које се налази јужно од Поњавице, а које је сасвим младо, рецентно, састављено од лакшег земљишта, претежно од иловасте пескуше и лаке песковите иловаче.

Време акумулације овог флувијалног материјала који је на извесним местима засут и сасвим младим субаерским материјалом, пада после стварања широких алувијалних равни, дакле, после друге ерозије која се обавила, као што је већ истакнуто, почетком холоцена.

И нундациони терен Дунава претставља најмлађу ерозивну творевину Дунава. Она је постала тек после акумулације алувијалне терасе и њеног разарања, дакле, у горњем холоцену. И нундациони терен је све до пре 50 година сваке године био плављен дунавском водом, која је на извесним местима обављала интензивну ерозију, а на извесним акумулацију. Изградњом насипа високе дунавске воде упућене су само на површину између насипа, те је услед веће брзине и акумулације сведена на најмању меру.

Алувијална равн Тамиша усечена је у лесној тераси. Из тога би се дало закључити да је Тамиш млађи од лесне терасе. Али, уствари, Тамиш спада у прилично старе панонске реке. То потврђује његова велика плавина за коју др. Јене Чолноки вели да се почела стварати у левантиском периоду и да се њено формирање наставило и кроз дилувијум, те да је са плавинама својих притока прилично померио алибунарску мочвару уз делиблатски лесни плато (13, 429). У сваком случају Тамиш је обиловао водом и уз помоћ својих притока које су га такође снабдевале довољним количинама воде он је могао да сав наве-

јани лес почисти из своје долине и да се одржи на првобитном нивоу. Да Тамиш не спада у ону групу река које су се издизале заједно са лесним навејањем сведочи и та геоморфолошка чињеница да на читавом делу лесне заравни нема неких старих токова, нити флувијалних пескова које би требао да је Тамиш оставио за собом.

Сматрам да је Тамиш старији од доњих лесних слојева на тамишком и делиблатском лесном платоу и да је и он био тај који је заједно са Дунавом, Тисом и другим већим рекама утицао на рашчлањавање првобитних лесних површина. Велика лесна острва у његовој равни претстављају нееродирани делове лесне терасе које Тамиш у постлесном периоду није успео да разори услед мале кинетичке енергије.

Из свега изложеног може се закључити следеће:

1 да су алувијалне равни у јужном Банату постале ерозивним радом река,

2 да је после стварања алувијалне равни наступио период акумулације флувијалног материјала у дунавској равни и да је ту акумулацију обавио Дунав и ветрови,

3 да је после тога наступио период поновне ерозије коју је обавио Дунав.

Према томе у банатском Подунављу током алувијума обавиле су се две ерозије и једна акумулација. Првом ерозијом створене су простране алувијалне равни између лесних наслага које су новом акумулацијом делом засуте флувијалним материјалом, а делом и субаерском прашином. Другом ерозијом акумулирани материјал је делом разнесен, а делом сведен на данашње површине. Прва ерозија обављена је за време влажних периода и то вероватно у старом алувијуму. Акумулација материјала обављена је вероватно за време сушних периода, током средњег алувијума. Друга ерозија морала се обавити опет за време неких влажнијих периода, вероватно за време млађег алувијума.

Ако упоредимо ове процесе са оним у јужној Бачкој (6, 50) наилазимо на потпуну истоветност: прва ерозија у јужном Банату одговара ерозији лесне терасе у јужној Бачкој; акумулација флувијалног и субаерског материјала у алувијалној равни у банатском Подунављу одговара акумулацији алувијалне терасе у јужној Бачкој и друга ерозија у јужном Банату одговара ерозији алувијалне терасе у јужној Бачкој. Пошто у нашим пределима нису обављена палеоботаничка испитивања уз помоћ којих би могли решити време и трајање ових процеса, остаје ми једино да аналогно приликама у Бачкој закључим да се у банатском Подунављу прва ерозија обавила у преборелно време када је била хладна и влажна клима. Акумулација материјала обавила се у бореалном времену када је владала топла и сува континентална клима. Друга ерозија обавила се у атлантском и суббореалном времену када је клима била влажна.

* *

Имајући у виду положај и облик Банатског Песка, његов став и геоморфолошке црте, систем ветрова и режим Дунава у историчном Банату, у погледу генезе Банатског Песка дошао сам до закључка да су главни геоморфолошки агенси били Дунав и кошава. У даљим излагањима приказашу њихово наизменично геоморфолошко дејство на формирање полиморфних облика, као и процесе самога формирања.

Протичући кроз Панонску низију Дунав меандрира, рачва се у рукавце и гради многобројна острва. Ширина и дубина његова корита је веома променљива тако да се понегде јављају ширине од два до четири пута, а дубине за четири до шест пута веће од најмањих. У Ђердапској Клисури корито Дунава је стешњено, до је и отицање отежано. Отуда је у овом делу отицање знатно брже него на сектору кроз Панонску низију.

Ове разлике у особинама отицања нису толико приметне и важне при ниском водостају колико су значајне за време високих вода. У пролеће и у рано лето кад Дунав набуја, у Ђердапској Клисури наступа јако загађивање и ујезеравање воде пред улазом у Ђердап. Пошто је овде веома успорено отицање, Дунав таложи песак и муљ, али не у свом кориту него по инундационој равни. Читава инундациона раван засипа се тада флувијалним материјалом који током времена утицајем Дунава и његових рукаваца добија издужене, полумесечасте облике обалских греда, веома сличне еолским динама.

При ниским водостајима Дунав се повлачи у своје корито. Рукавци се поступно исушују, а пешчано-муљевите греде, уколико их не разнесе кошава, освсји вегетација.

Такви се процеси, отприлике, данас обављају на Дунаву.

Али слични процеси морали су се обављати и у прошлости. Дунав је током своје холоцене и плеистоцене историје имао променљиву количину воде. Осцилације воде током интергласијала и гласијала биле су веома изразите.

За време интергласијалне фазе била је влажна и топла клима са средњом годишњом температуром каква је отприлике данас (на пример, Рис-Вирм имао је средњу годишњу температуру од 11°C). Тада су многобројни ледници почели да се повлаче и да велике количине отопљеног снега и леда предају преко сочница Дунаву. Дунав је у тим интергласијалним периодима морао располагати огромним количинама воде, много већим него што их данас има и при највишим водостајима. Услед тога у Ђердапу је морало наступити загађивање а пред улазом у Ђердап формирање великих језера у инундационој равни. У овом језеру, пак, услед веома спорог отицања, вршена је интезивна акумулација флувијалног материјала.

Али за време високих вода Дунав је свакако вршио и врло снажну ерозију. Он је проширивао своју долину, нападајући час лево, час десну обалу. На десној страни он је имао чвршће стене, док је на левој имао мало отпоран лес и песак, које су нанели ветрови или Дунав у ранијој фази.

За време глацијалних периода клима је била сува са веома ниским средњим годишњим температурама, отприлике онаквим какве данас владају на висини од 2000 метара на Алпима и Карпатима (+20°C). Талози у облику снега нагомилавали су се у ледницима који су опет као огромни резервоари апсорбовали скоро читав талог излучен у високим регионима. Услед тога Дунав је имао малу количину протицајне воде и могао је несметано да протиче кроз Ђердап. Можда је само за време кратких и свежих лета излазио из корита и краткотрајно плавио најближу околину засипајући је својим материјалом.

За време ниских вода Дунав није могао да обавља нарочиту ерозију, али је приликом меандрирања ипак смањивао лесне и пешчане површине и бочним померањима проширивао инундациону раван.

Укратко, рад Дунава се сводио прво на акумулацију флувијалног материјала и друго на ерозију акумулованог материјала. Акумулација је обављена у инундационој равни током глацијалних фаза, а ерозија тек по обављеном преносу флувијалног материјала од стране ветрова и то опет током интергласијала, а веома мало и за време глацијала.

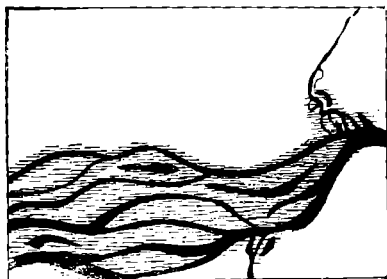
За време вирмских глацијала, када се формирала Пешчара, читав карпатски лук је имао висок ваздушни притисак, услед вечитог снега на њему и многобројних ледника. Панонска низија је тада морала имати барометарски минимум. Такав барометарски распоред је условљавао ветрове са карпатског лука. Али како су се за време глацијалних фаза смењивала топлија и хладнија полугодишта, то је морао током хладнијег полугодишта владати други систем ветрова. Тада је евроазиско копно имало барометарски максимум, а Средоземно Море минимум. Овакав распоред притиска условљавао је формирање евроазиског монсуна са кошавом као његовим огранком. Пошто су зиме биле дуге и оштре, а лета кратка и свежа, најчешћи ветар током глацијалних фаза у овом делу Баната морала је бити кошава као огранак тог евроазиског монсуна.

За време интергласијалних периода такође морамо издвојити зимске од летњих ветрова. Зими је евроазиска равница имала барометарски максимум, Средоземље минимум. То је условљавало опет кретање снажних ваздушних маса са евроазиског копна према Средоземном Мору, па према томе и формирање кошаве. Лети, пак, на место кошаве морали су се осећати ветрови са околних планинских предела и западни, уколико су продрали до Панонске Низије.

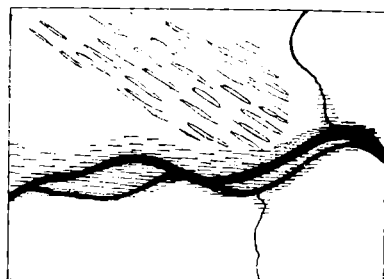
Систем ветрова је за време интергласијала морао бити сличан или чак и исти какав данас влада у тим пределима. У Вршцу, на пример, на најчешћи јужни долази 23%, на југ-југоисточни 19,5% и на југоисточни 7% или укупно 49,5% од 315 ветровитих дана, док на североисточни долази свега 5,4% и на источни 1,6%.

Према свему, закључио бих да су у југоисточном Банату за време гласијалних и за време интергласијалних периода најчешћи ветрови били из јужног, југ-југоисточног и југоисточног правца, дакле кошаве. Она је као геоморфолошки агенс свакако морала највише утицати на формирање Банатског Песка, као и на стварање његових геоморфолошких црта. Ту претпоставку потврђујем издубинама, наносима, барханама који су у овим пределима веома изражени, а који се и данас местимце формирају.

Ова два геоморфолошка агенса, Дунав и кошаве, по свему изгледа, дејствовала су наизменично. У једној од влажних фаза Дунав је акумуловао песак у инундационој равни стварајући повољне услове за дефлационо дејство кошаве (скица 1). У следећој сувој фази исушени песак падао је под утицај кошаве која га је из инундационе равни преносила на стародилувијалну дефлациону узвишицу (скица 2).



Ск. 1. — Стање за време интергласијала Вирм I — Вирм II



Ск. 2. — Стање за време хладног и сувог гласијала Вирм II.

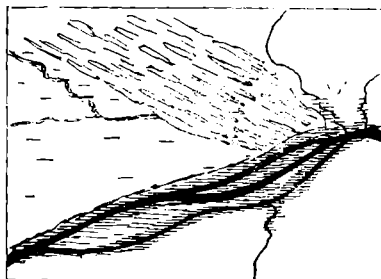
При другој влажној фази Дунав напада раније акумуловани флувиоеолски материјал, ствара на њему мале отсеке и потсеца већ делимиче оформљену Пешчару. У исто време у својој равни поново врши интензивну акумулацију новог материјала (скица 3). Тај ново акумуловани материјал током наредног сувог периода такође пада под утицај кошаве, која га односи стварајући нове ниже делове Пешчаре; стари делови овом акумулацијом добијају нов слој песка и отуда су за 10 до 30 метара виши од ниже Пешчаре (скица 4).

Потом се опет обављају исти процеси. За време следећег влажног периода Дунав поново потсеца Пешчару, али сада само нижу и то знатно мање него први пут, стварајући опет мање от-

секе који уствари претстављају попречно потсечене бархане и дине. У исто време у својој равни и по трећи пут акумулује песак (скица 5). При наступању сувог периода, Дунав напушта ин-

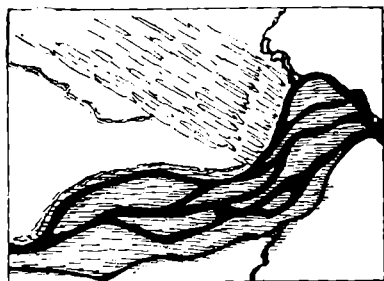


Ск. 3. — Стање за време топлог и влажног интергласијала
Вирм II — Вирм III.

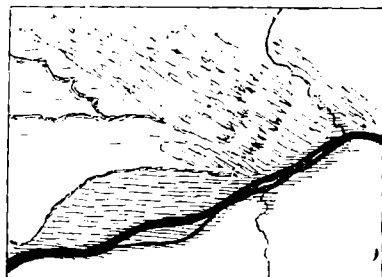


Ск. 4. — Стање за време хладног и сувог гласијала Вирм III.

ундациону раван повлачећи се у корито, а акумуловани песак делом покреће кошава стварајући еолске облике у самој равни, а делом га односи на нижу и вишу Пешчару. Овом последњом по реду трећом акумулацијом, Банатски Песак је добио свој површински слој песка и морфолошке црте које су и данас још местимице врло добро очуване (скица 6).



Ск. 5. — Стање за време хладног и влажног преборезала.



Ск. 6. — Стање за време сувог и топлог борезала.

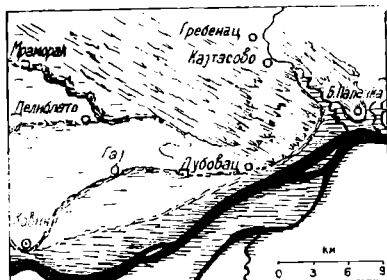
За време последње влажне фазе Дунав обнавља своју ерозију нападајући најмлађу еолску творевину и стварајући на њој мале отсеке. Тим процесом он је проширио инундациону раван између Дубовца и Банатске Паланке и насуо ју је новим материјалом (скица 7). Најзад, за време последње сувље фазе обавља се дефлација и акумулација, али у знатно мањој мери него у ранијим фазама (скица 8).

Према томе, у генези Банатског Песка постоји осам фаза и то четири са флувијалним процесима и четири са еолским. Ерозивно-акумулативни рад Дунава обављао се у четири маха за

време влажних периода када су реке располагале великим количинама воде. Дефлационо-акумулативни рад кошаве обављао се такође у четири маха, али за време сувих периода када је инундациона равн била без воде, а њени пешчани наноси слободно изложени кошави.



Ск. 7. — Стање за време влажног атлантског и суббореалног периода.



Ск. 8. — Данашње стање

Поменути процеси временски овако су се обављали:

1 Велико проширивање инундационе равни и моћна акумулација флувијалног материјала обавили су се за време топлог интергласијала Вирм I—Вирм II.

2 Опadaње река, снажан дефлациони рад кошаве и формирање првог слоја песка на Пешчари били су за време хладног и сувог Вирма II.

3 Проширивање инундационе равни и потсецање већ формиране Пешчаре, као и друга моћна флувијална акумулација у проширеној инундационој равни Дунава извршени су за време топлог и влажног интергласијала Вирм II—Вирм III.

4 Поновно повлачење Дунава у своје корито, дефлациони рад кошаве у инундационој равни, стварање ниже пешчане степенице и акумулација горњег слоја песка на вишој пешчаној степеници били су за време хладног и сувог Вирма III.

5 Потсецање друге пешчане степенице, проширивање инундационе равни и нова акумулација флувијалног материјала извршили су се за време хладног и влажног пребореала.

6 Трећа дефлација кошаве и формирање најниже пешчане степенице обавили су се за време топлог и сувог бореала.

7 Трећа флувијална ерозија, стварање отсека најниже пешчане степенице и акумулација инундационе равни били су за време топлог и влажног атлантског периода и свежег и влажног суббореалног периода.

8 Дефлација и акумулација на различитим местима Пешчаре и местимична флувијална акумулација и ерозија у инундационој равни обавиле су се за време сувље субатлантске или данашње климе.

5 Баваништански лесни под

За баваништански лесни под Јелена Марковић-Марјановић констатује само да постоје благи отсеци којима се лесна зараван спушта у ковинску дунавску терасу (3, 88), др. Боривоје Ж. Милојевић истиче спуштено земљиште југоисточно од линије Уздин-Баваниште (4, 8), а др Јене Чолноки претпоставља да су у овом делу Баната била сложенија раседања, „јер — како он вели — само тим се могу објаснити она два управно постављена отсека која опкољавају 95 до 98 метара високу степеницу између Баваништа, Долова, Мраморка и Делиблата“ (9, 426).

Сматрам да је засада ово питање отворено, пошто је постанак овог пода тешко објаснити услед оскудице профила из ближе околине. Ако би се и узело Чолнокијево схватање, иако за њега нема потребних доказа, излази да је раседање и кретање овог земљишта обављено тек после акумулације последњег вирмског леса, дакле током старијег холоцена.

III ЗАКЉУЧАК

1 Делиблатска лесна зараван и тамишки лесни плато имају исту генезу. Они су под истим климатским условима постали акумулацијом субаерске прашине у два маха за време суве климе. Уметнути смеђи слој потврђује да је на оба платоа дејствовала топлија и влажнија клима за време које су се развијале биљке и вршило оглињавање лесних површина. Акумулација лесне прашине и њена ерозија обављене су у млађем плеистоцену, пошто тамишки (а вероватно и делиблатски) има у својој подлози језерско-флувијалне седименте са *Corbicula fluminalis* из миндел-риског времена.

2 Лесна тераса није еродирани део лесне заравни него потпуно нова акумулативна творевина у поширим долинским равнима јужних банатских река. Она је састављена само од једног слоја леса са мешовитом, сувоземном и барском фауном.

3 Алувијалне равни, између лесне терасе, резултат су флувијалне ерозије. Алувијална тераса у дунавској равни је флувијална творевина, постала акумулацијом песка, муља и субаерског материјала током алувијума.

4 Акумулцију песка на Банатској Пешчари обављала је кошава током сувих климатских периода. То се потврђује овалним обликом Пешчаре, издуженим у правцу југоисток-северозапад какав правац има и кошава, затим геоморфолошким цртама и облицима које кошава и данас ствара на површини. Материјал за стварање Пешчаре дао је Дунав и то у влажним периодима када је услед велике количине воде плавио своју инундациону раван и богато је засипао песком. Облици пешчаних зрна и њихов минералoшки састав одговара песку на Пешчари.

Comme conclusion, dans la troisième partie de l'article, on a souligné premièrement que les plateaux de loess du Banat moyen et méridional ont été formés dans des conditions de climat identiques par l'accumulation de la poussière transportée par l'air à deux reprises, durant le climat sec du dilluvium supérieur; deuxièmement, que la terrasse de loess, formée d'une couche de loess, a été déposée par accumulation dans les larges vallées planes des fleuves du Banat de sud et qu'elle n'est pas une terrasse d'érosion, comme on le croyait jusqu' alors; troisièmement, que les plateaux alluviaux qui s'étendent entre la terrasse de loess sont le résultat de l'érosion fluviale, et que la terrasse alluviale du Danube est due à l'accumulation quatrièmement que l'accumulation de sables mouvants sur le sable du Banat, a été produite par la košava à l'aide du matériel accumulé antérieurement par le Danube dans la plaine qu'il traverse avant d'entrer à Djerdap; cinquièmement, qu'il existe une identité quant à l'origine et à l'époque de dépôt entre l'accumulation des surfaces de loess et celle des sables mouvants du Banat, et, sixièmement, que tous ces processus, qui ont contribué à donner sa physionomie géomorphologique à la partie danubienne du Banat, se sont déroulés vers la fin du dilluvium et au cours de l'alluvium.



Сл. 1. — Надела, југоисточно од Старчева



Сл. 2. — Поњавица код Омољице



Сл. 3. — Ниска пешчара



Сл. 4. — Добро повезане дине на Кутловици

