

НЕОТЕКТОНСКИ ПРОЦЕСИ НАФТНОГ ПОЉА¹⁾ У СРЕДИШЊЕМ ДЕЛУ ИСТОЧНЕ БАЧКЕ

Садржај: На основу међусобног положаја површинских водотока, карактера топографије са морфолошким аномалијама и њиховог односа према дубинској структури неогених и квартарних седимената, установљено је присуство раседних и епирогених неотектонских процеса (у морфоструктурном своду) чије манифестације садрже 4 фазе од Рис-Вирма до холоцена.

Кључне речи: неотектоника, Бачка, Војводина, Србија.

Abstract: On the base of mutual position of surfacial waterflows, topography character with morphological anomalies and their relation to the in-depth structure of Neogenic and Quaternary sediments, the appearance of fissred and epirogenic neotectonic processes (in morphostructural arch) whose manifestation include 4 phases from Ris-Wirm to Holocene.

Key words: Neotectonic, Backa, Vojvodina, Serbia.

Увод

Приликом истраживања енергетских извора – нафте, гаса и неких минералних сировина, користе се поред геолошких, геохемијских, геофизичких и геоморфолошке методе. Улога геоморфолошких метода састоји се у сагледавању могућности постојања извесних морфолошких трагова у рељефу за реконструкцију активности ендодинамичких процеса. Уколико се установи да се ти трагови јављају у облику сводовних морфоструктура, онда они могу представљати значајне индикаторе за интервенцију бушотина у циљу истраживања енергетских извора. Овакви примери су демонстрирани на Међународном симпозијуму у Словачкој под окриљем УНЕСКО-а 1976. године.

У ранијим проучавањима појединих морфоструктурних јединица на територији Баната, посматран је њихов однос према палеоморфоструктурама у основи. За та проучавања коришћене су гравиметријске и сеизмичке карте по бази неогена (Аксин В., 1957, Николић Д. и Симин Д., 1959, Мариновић Ђ., 1961, 1962, Николић Д. и Кеменци Р., 1962, Симин Д. и Војновић Д., 1962, Билибајкић П., 1969/70), при чему је добијена представа о карактеру палеорељефа и неогених седимената. Сем сазнања о подударности морфоструктура, како позитивних тако и негативних, са еквивалентним палеоморфоструктурама у њиховој основи, као доказа о неотектонској мобилности и рефлексији у савременом рељефу (Зеремски М., 1967, 1968, 1972), посебне појаве у вези са лежиштима нафте или гаса нису разматране. У новије време сведоци смо да је

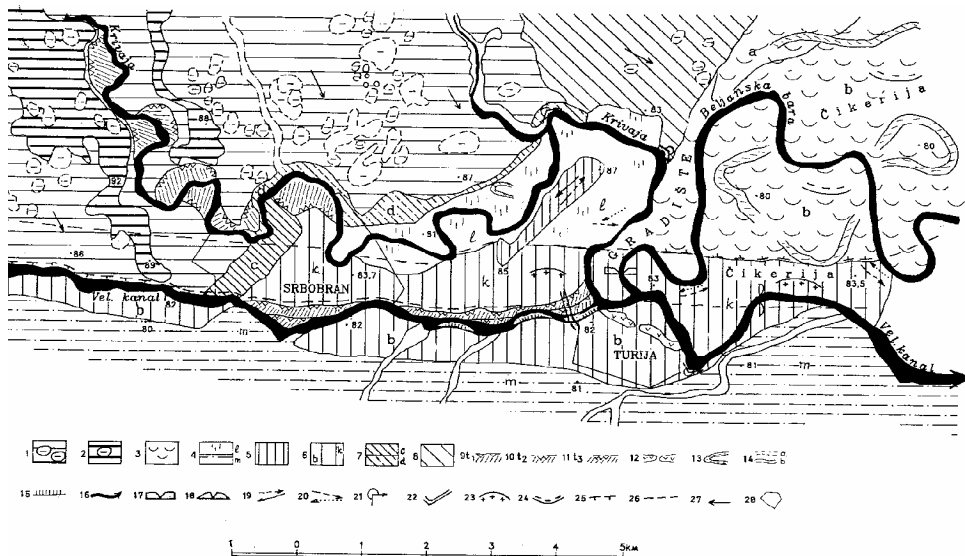
* др Милош Зеремски, научни саветник, Географски институт Јован Цвијић, Београд.

¹⁾ Термин нафтно поље је усвојен пошто се ради о већем броју лежишта нафте (Аксин В., 1957).

на територији средишњег дела источне Бачке, конкретно у атарима источно од Србобрана и нарочито "Турија/север" откривено нафтно поље које је у експлоатацији преко низа бушотина. Обилазећи овај терен установили смо да у том низијском рељефу има морфолошких трагова за које се може рећи да представљају извесно сличну појаву оној у Словачкој (само у ширем смислу), као и низ других значајних морфолошких аномалија, насталих као последица активности неотектонских процеса и о томе ће бити речи.

Нафтно поље "Турија/север"

Подручје у коме се јавља нафтно поље "Турија/север" обухвата међуречје три водотока Криваје, Великог канала (Црне баре) и Бељанске баре. Посматрајући правац ових водотока, на топографској карти 1:100.000, као и на картама крупнијег размера 1:50.000 и 1:25.000, запажа се да они имају у основи полуцентрипеталан смер спајајући се код села Турије (ск. 1). У том погледу водотоци, као и положај насеља Турије, представљају јединствени пример не само у Бачкој него и целој Војводини.



Скица. 1. Геоморфолошка карта ужег нафтног подручја.

Легенда: *Облици у лесу* (суфозионо-корозивни). 1. лесна зараван од копног леса са вртачама и долинама (87,5-85 m); 2. виши ртни део лесне заравни од копног леса (90 m с десне и 88 m с леве стране Криваје) формиран на прелесној плавини; 3. лесна тераса у склопу депресије Чикерија (слив Бељанске баре 82,5-80 m) од барског леса (а) и глиновито-песковитих алеврита (b); 4. лесна тераса од копног леса (l, 82-81 m) и глиновито-песковитих алеврита (m, 81-80 m) јужно од Великог канала; 5. виша лесна греда од копног леса (87-85 m); 6. нижа лесна греда у саставу лесне терасе од копног леса (К, 85-82,5 m) и глиновито-песковитих алеврита (b, 82-81 m); 7. прегиб између лесне заравни и лесне терасе (с, 87-85 m и d, 85-82,5 m); 8. поступни прелаз између лесне заравни и лесне терасе на ободу депресије Чикерија у сливу Бељанске баре (85-82,5 m). *Флувијални облици*. 9. акумулативна тераса (30-40 cm) под хидрофилном вегетацијом плањена при вишем водостају; 10. акумулативна тераса (2-3 m) од глиновито-песковитих алеврита; 11. акумулативна тераса (3-4 m) од леса и глиновито-песковитих алеврита у долини Криваје која прераста у лесну терасу; 12. старо корито Криваје; 13. напуштени меандри, мртваје; 14. а, b, долине (долови) претежно суве; 15. одсеци долинских страна, 16. стални водотоци. *Неотектонски облици* (морфолошке аномалије). 17. гредаста псеудоепигенија; 18. домна псеудоепигенија; 19. инверзија топографске површине према водотоку; 20. инверзија притоке према главној реци; 21. лактаста скретања; 22. асиметрије; 23. део топографске површине који се издиже; 24. део топографске површине који се спушта; 25. раседи морфолошки; 26. раседи структурни; 27. правац нагиба топографске површине; 28. граница насеља.

Ни једно насеље, било градско или сеоско, не лежи на ставама трију речица. Већ сама та чињеница побуђује пажњу за проучавање Турије као старог праисторијског насеља што је предмет археолога и историчара. Остављајући по страни то питање истаћи ћемо само толико да су повољне морфолошко-хидрографске предиспозиције терена биле несумњиво повод да се односно насеље оснује на том месту.

Полуцентрипеталан положај трију речица је условљен нагибом топографске површине. То је опште законита појава која има непосредан утицај на правац и оријентацију речних токова, али само у почетној фази њиховог формирања. Касније, током еволуције, као што је познато, уздужни речни профили могу одступати од нагиба топографске површине. Та одступања се манифестују у позитивном или негативном смислу. У првом случају топографска површина може бити засвођена при чему узводни део свода заузима инверсан нагиб према уздужном профилу водотока. У другом случају топографска површина може бити депресионо угнута, тј. да залеже испод уздужног профила водотока с тим што је сада низводни део улегнућа инверсно положен према том профилу. Оба ова случаја су карактеристична за неотектонске процесе епирогеног (таласастог) типа у ужем смислу. Али слична одступања нагиба топографске површине, према уздужном профила водотока, могу се јавити и код раседних покрета било да се низводно или узводно крило спушта или издиже и инверсно исхерава у односу на тај профил. Колико се овако уопштена оба типа неотектонских процеса могу применити на наш терен?

Главни водоток Велики канал има правац запад-исток сагласно нагибу топографске површине лесне терасе. Међутим, његова већа притока Криваја има правац СЗ-ЈИ који је сагласан нагибу топографске површине лесне заравни, али само до СЗ периферије Србобрана (ск. 1,1). Одатле скреће ка истоку и води у облику четири повећа меандра до СИ периферије Србобрана где скреће ка СИ допирући до пута Србобран – Бечеј. Овде, такође, скреће оштрим лактом ка ЈИ да би након 1 km лактасто скренуо ка ЈЗ, а на 500 m испред ушћа у Велики канал и благим адаптационим лактом ка ЈИ. Криваја, дакле, од СЗ периферије Србобрана до ушћа скреће пет пута и на тој релацији, према правцу пружања, издвајају се два дела: први – упоредничког правца, са поменутих меандрима, и други у облику пространог правоугаоног меандра дијагонално положеног на тај правац, тј. од СИ ка ЈЗ (ск. 1).

Упореднички део Криваје је ненормално, тј. полуинверсно оријентисан према нагибу топографске површине лесне заравни (од СЗ ка ЈИ), а сагласно нагибу лесне терасе која је почев од средишта Србобрана развијена и с леве стране Великог канала. Управо, од средишта Србобрана лесна тераса има регионално распрострањење ка истоку све до долине Тисе, а локално, јер се увлачи уз долину Криваје. Захваљујући томе што се контакт између лесне заравни и лесне терасе јавља низводно од првог лактастог скретања Криваје то с њене десне стране постоји благо повишен терен – греда исклињени део лесне заравни која се на западу везује за сличну греду правца ЈИ-СЗ чије се всине идући ка СЗ поступно повећавају (изохипса 90 m). Посматран у међусобном односу ова два дела греде (у склопу лесне заравни) затварају прав угао наспрам чијег темена се на око 500 m јавља прво скретање Криваје (ск. 1). У овом случају, дакле, правоугаони облик греде је предодредио правоугаоно скретање Криваје ка истоку. Греда је била препрека да Криваја долазећи из СЗ правца није могла да задржи тај правац и споји се са Црном баром (Великим каналом), већ је била приморана да тече паралелно с њим. Такво стање је наслеђено из ранијег периода, у иницијалном рељефу, што ће се видети касније. Изразита аномалија се запажа и код другог дијагонално положеног дела уздужног профила Криваје који је полуинверсан према нагибу лесне заравни, а инверсан према уздужном профилу Великог канала. Ова аномалија је утолико интересантнија што се средином правоугаоног дела Криваје

јавља уска виша лесна греда 250-300 m (ск. 1,5), оивичена одсецима-прегибима 2,5-3 m, чије је теме, такође, полуинверсно према лесној заравни, а инверсно у односу на Велики канал (ск. 1,19).

Присуство те више греде указује да правоугаони облик Криваје не представља њен меандар, стваран на класичан начин – бочним померањем обала реке, већ да је такав облик последица развоја овог дела уздужног профила који је предиспонован самом гредом. Управо, греда је имала улогу препреке која је приморала да Криваја, уместо да задржи претходни упореднички правац паралелан с Великим каналом, скрене ка СИ обилазећи греду правоугаоно. Међутим, то обилажење око више греде има своје специфичности утолико што се Криваја у садашњој фази прибила уз СЗ одсек-прегиб пратећи га праволинијски, док је у претходној фази била прибијена уз праволинијски одсек-прегиб (између 85. и 82,5. изохипсе) који раздваја лесну зараван од лесне терасе. Да је Криваја до скоро текла суподином одсека-прегиба лесне заравни потврђује постојећи одсечени полуелипсасти меандар на делу лесне терасе између тог одсека - прегиба и лесне греде (ск. 1,13).

Морфолошку аномалију поседује и друга притока Великог канала – Бељанска бара. Долазећи из североисточног правца ова речица се приближава Криваји на свега 400 m и задржавајући тај правац води приближно паралелно са низводним краком правоугаоног инверсног дела Криваје да би се обе речице, непосредно испред ушћа, адаптационим лактовима спојиле са Великим каналом.

Појас између Криваје, Бељанске баре и Великог канала (дуг 2,5 km) хидролошки посматрано, представља полуострво с обзиром да је са три стране ограничен водотоцима. Са таквим својим одбрамбеним одликама био је веома погодан за насељавање већ крајем бронзаног доба што указује и сам топоним "Градиште".²⁾

За разлику од правоугаоног, доњег дела Криваје, Бељанска бара поседује простране меандре не само на делу Градишта, већ и узводно. Захваљујући томе једним својим меандром допире близу Великог канала (на око 800 m) према коме заузима потпуно инверсан правац (ск. 1,20). Логично би требало очекивати да се Бељанска бара, на том месту, краћим путем спојила са Великим каналом у почетној фази. Међутим, она је изабрала дужи пут скрећући од поменутог меандра најпре на север, затим запад и југ. Ово скретање Бељанске баре ка северу изазвано је присуством ниже лесне греде (топоним Чикерија) означене изохипсом 82,5 m, која представља источни крај поменуте лесне греде (почев од средишта Србобрана) и простире се с обе стране долине Великог канала до железничке пруге Турија – Бечеј (ск. 1,6).

Значајно је поменути да односну лесну греду попречно пресеца Бељанска бара двојним меандром (у облику осмице) који имају извесно накалемљене одлике с обзиром да је узводно од греде терен нижи. Због тога двојни меандар поседује псеудоепигенетске особине настале као производ неотектонских процеса, о чему ће бити више говора касније (ск. 1,17).

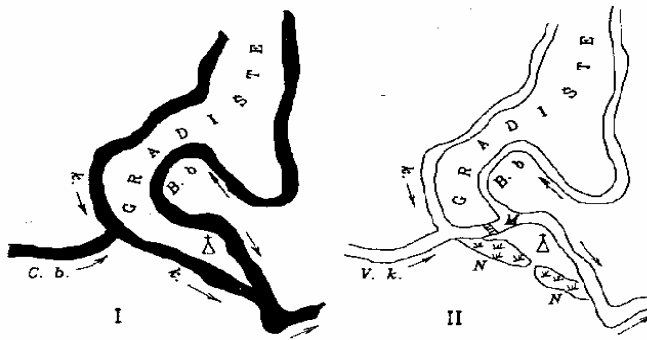
Матични водоток Велики канал (Црна бара) има упореднички правац. Долазећи са запада до Србобрана корито му је усечено на контакту лесне заравни и лесне терасе. Од тог места па до ушћа Криваје корито канала задржава исти правац просецајући лесну терасу чије су апс. висине с леве стране нешто повећане (1-2 m, поменута лесна греда). Међутим, од ушћа Криваје, односно Бељанске баре, корито канала скреће ка ЈИ и води поред села Турије да би на крају тог насеља скренуло ка

²⁾ На археолошкој карти Војводине (1939) Турија је означена као значајно неолотско насеље, а новија временска одредба је уврћује у крај бронзаног доба (Брукнер Б., 1965).

СИ градећи правоугаони меандар преко кога се враћа у претходни правац запад-исток који задржава све до ушћа у мртву Тису код Бачког Градишта.

Скретање Великог канала, на ушћу Бељанске баре, је интересантно утолико што паралелно с његовим коритом, у СИ делу Турије, постоји старо речно корито које се на ЈИ крају спаја с Каналом и пошто се налази наспрам ушћа Криваје то постоји предање да је њиме отицала Криваја пре регулације изведене крајем 18. века (упореди ск. 1,12 и ск. 2, I, II). Том регулацијом просечен је уски појас полуострва Градиште између Криваје и Бељанске баре при чему је створен нови део корита канала (дуг 200 m код моста) којим данас отичу воде Канала и Криваје. Просецањем каналског корита створена је нова хидролошко-морфолошка ситуација у међуречју коју карактерише: а) вештачка пиратерија с обзиром да су пре регулације воде Канала – Црне баре утицале у Кривају покоравајући се правцу овог водотока (СЗ-ЈИ); б) до тада уски појас Градиште, поред кога су протицали Криваја и Бељанска бара, спајајући се на његовом ЈИ крају, предваја се на два дела: југоисточни краћи са острвским одликама на коме лежи најстарији део садашње Турије и северозападни-северни, дужи, са одликама полуострва (ск. 2).

Поставља се питање шта је било повод да се изврши пресецање новог каналског корита у топониму Градиште? У недостатку одговарајућих историјских података можемо предпоставити да је то био сам положај насеља Турије. Налазећи се на уском ЈИ крају Градишта, између два водотока, развој насеља је био ограничен и да би се избегли велики материјални трошкови око подизања мостова преко старе Криваје приступило се њеном обезглављивању и стављању ван пловидбене функције. Тиме су створени услови да се насеље Турија несметано шири ЈЗ од старог корита Криваје.



Скица. 2. Положај Великог канала (Црне баре, с, б), Криваје (к) и Бељанске баре (В,б) пре (I) и после просецања новог дела корита канала код Турије (II)
N,N старо корито Криваје; М, мост преко Великог канала.

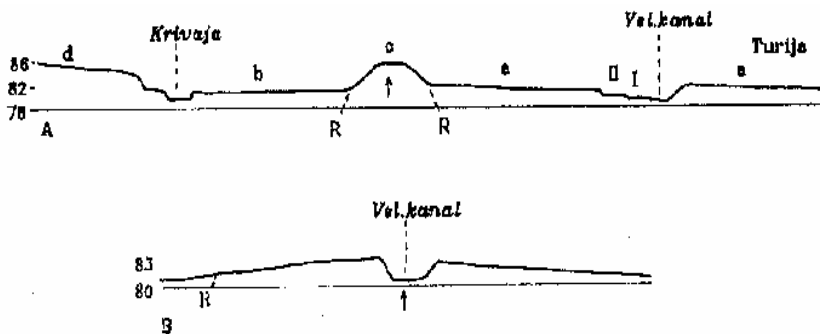
Лесне греде у склопу сводовног облика топографске површине

Морфологија међуречја Криваје, Бељанске баре и Великог канала садржи, као што се видело, две лесне греде. Једна је уоквирена правоугаоним меандром Криваје, а друга прати долину Великог канала.

Обе лесне греде се јављају испод лесне заравни у саставу лесне терасе с тим што је виша лесна греда краћа, ужа и паралелна са прегибом између лесне заравни и лесне

терасе, док је нижа дужа, шири и према вишој греди затвара оштар угао (ск. 1,5,6)³⁾. Сем тога, из упоређења висина лесних греда (87-85:83 m), на попречном профилу међуречја Криваја - Велики канал, види се да се виша лесна греда диже са ниже (ск. 3,А,с,а). Продужењем тог профила на ЈИ запажа се да нижа лесна греда није ограничена само на односно међуречје, већ да се наставља и преко Великог канала на његовој десној страни при чему оцртава један пространи али *благи свод* који је *асиметричан*. Северозападно, краће, крило свода допире до одсека-прегиба лесне заравни, а југоисточно, дуже, се поступно губи у топографској површини лесне терасе (ск. 3).

Присуство свода, у склопу ниже лесне греде чије теме је обухваћено вишом лесном гредом, указује да је он настао позитивним неотектонским процесима, тј. издизањем. То потврђују и *асиметрије* Криваје и Великог канала чије су унутрашње стране благо положене и широке, док су спољашње стрме – одсеци уз које су се прибили водотоци и исте еродирају (двосмерна асиметрија). То нарочито важи за Велики канал који је испред садашњег ушћа Криваје с леве стране формирао две терасе (ск. 1,9,10 и ск. 3,А). Међутим, премда се Криваја изван приказаног профила (низводно) прибила уз суподину одсека-прегиба више лесне греде, апсолутна висина те суподине је виша у односу на апсолутну висину суподине испод лесне заравни (82:80 m) којом је првобитно отицала Криваја о чему сведочи њен напуштен меандар (ск. 1,13).



Скица 3. А, благо засвођени облик ниже лесне греде (а) у склопу лесне терасе(б) са двосмерном асиметријом долина Криваје и Великог канала; с, виша лесна греда; д, лесна зараван; I, II речне терасе. В, Домна псеудоепигенија долине Великог канала у источном делу ниже лесне греде, расед.

Благо засвођени облик ниже лесне греде показује и попречан профил источног дела греде између долине Бељанске баре на северу и железничке пруге Турија – Надаљ на југу. Карактеристично је да средину темена греде просеца долина Великог канала који због таквог положаја, у односу на ниже крајеве свода, означава псеудоепигенетске одлике; у овом случају *домну псеудоепигенију* (ск. 1,18 и ск. 3, В). Како се ово псеудоепигенетско усецање долине Великог канала по средини греде наставља и западно на делу међуречја Криваја – Бељанска бара – Велики канал, где сва три водотока поседују простране накалемљене меандре, то се овде јавља морфолошка аномалија коју генетски посматрано можемо назвати *псеудоепигенетски меандри*. Њено порекло је неотектонски условљено – локалним издизањем и засвођавањем ниже лесне греде за разлику од утврђених законитости у развоју

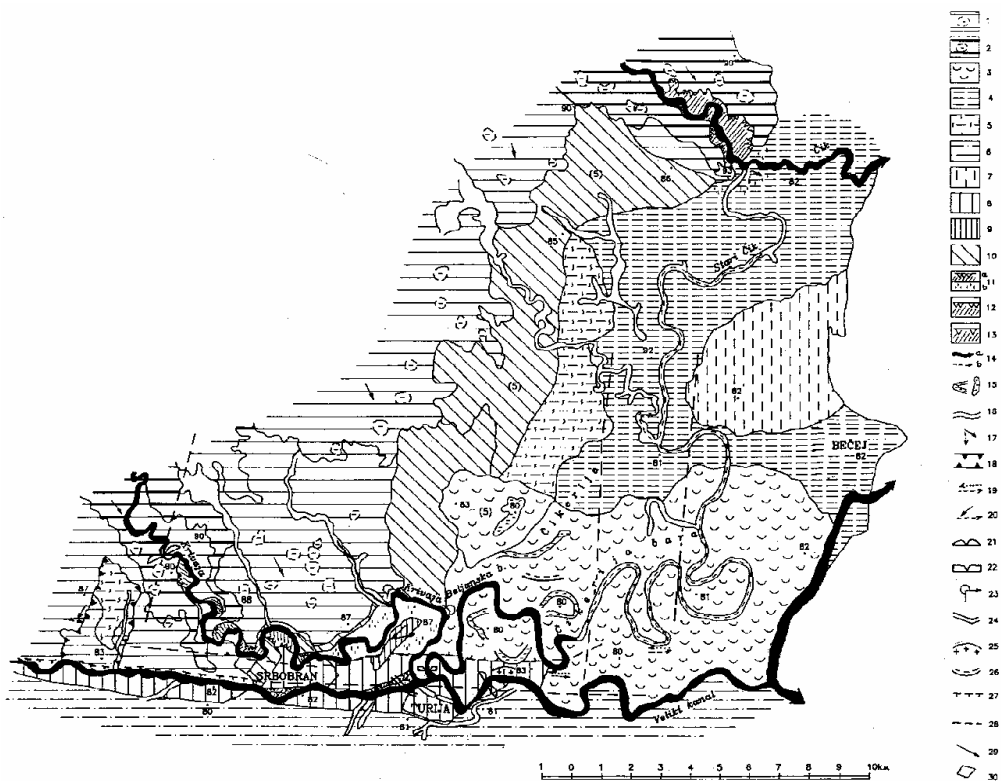
³⁾ Нижа лесна греда представља у основи "Туријски лесни под" (Томић П., 1990) са скраћеним распрострањењем према СИ ка Бечеју.

накалемљених меандара на уздужним профилима водотока полазећи од њихових ерозивних база.

С друге стране, постојећа морфолошка аномалија псеудоепигенетских меандара указује на антиподне прилике које су владале у периоду формирања односних водотока на лесној тераси.

Морфолошке одлике шире зоне нафтног подручја

У циљу сагледавања неотектонских процеса неопходно је указати на морфолошке одлике шире зоне нафтног подручја. У том погледу постоје две морфолошке целине за које се поуздано може рећи да су тектонског порекла. једна се налази североисточно, а друга западно од лесних греда (ск. 4,3,18).



Скица 4. Геоморфолошка карта ширег нафтног подручја.

Легенда: *Облици у лесу* (суфозионо-корозивни). 1. лесна зараван од копненог леса (90-85 m); 2. виши ртни делови лесне заравни формирана на прелесним плавинама Чика и Криваје (93-90 m); 3. лесна тераса у склопу ужег дела депресије Чикерија бара (слив Бељанске बारे – старог Чика) од глиновито-песковитих алеврита и барског леса (5, 82,5-80 m); иста тераса од огољеног леса (4), барског леса (5), глиновитог песковитих алеврита (6) и копненог леса (7); 8. нижа лесна греда; 9. виша лесна греда; 10. прегиб између лесне заравни и лесне терасе. *Флувијални облици*. 11. акумулативна тераса Криваје и Чика (а, 3-4 m) која прераста у лесну терасу (б, 4); 12, 13. терасе у долини Великог канала; 14. стални (а) и повремени (б) водотоци; 15. напуштени меандри и барска улегнућа; 16. долине (делови) претежно суве; 17. аутопиратерија. *Неотектонски облици*. 18. рововско улегнуће од барског леса (5) и глиновито-песковитих алеврита (6); Инверсије: 19. притоке према главној реци; 20. топографске површине према главној реци; Псеудоепигеније: 21. домне; 22. гредасте; 23. лактаста скретања; 24. асиметрије; 25. део топографске површине који се издиже; 26. део топографске површине који се спушта; 27. раседи морфолошки; 28. раседи структурни; 29. правац нагиба топографске површине; 30. границе насеља.

Депресија Чикерија бара (слив Бељанске बारे). – Североисточно од ниже лесне греде, у саставу лесне терасе, јавља се пространа и плитка депресија чија апсолутна висина дна износи 80-81 m (ск. 4,3). Западни обод депресије је ограничен изохипсом 82,5 m правца ЈЗ-СИ са којом приближно паралелно води и изохипса од 85 m. Између ових изохипса и даље до 90. изохипсе, топографску површину представља широко развучени прегиб којим је лесна тераса одвојена од лесне заравни (ск. 4,10).

Са јужне, односно ЈЗ стране, депресија је само на делу ниже лесне греде омеђена изохипсом од 82,5 m, а изван ње идући ка старом меандру Тисе (мртва Тиса) као и са целе источне стране нема обода и како коте показују исту апсолутну висину 80-81 m, то се дно депресије завршава изнад одсека-прегиба који одваја лесну терасу од алувијалне равни Тисе.

Са северне стране депресију, такође, одваја широко развучени прегиб између лесне терасе и лесне заравни (изохипсе 82,5-85 m) који допире до долине водотока Чик у атару Бачко-петровоселских салаша.

Приближно средином депресије усечена је плитка долина Бељанске बारे која, према правцу пружања, има два карактеристична дела – дужи меридијанског правца паралелан са Тисом и краћи упоредничког правца полуинверсан према Тиси.

За меридијански део долине Бељанске बारे је значајно истаћи да нема свог изворишта. Горњи део долине је подсечен долином Чика из чега произилази да он представља рачвани крак Чика којим је некада отицала ова речица (ск. 4). По свему судећи то рачвање се обавило на конусу млађе плавине коју је Чик формирао на иницијалној површини лесне терасе (пре таложења задњег леса) на излазном ртном делу лесне заравни кога Чик просеца по дужини, а који у основи представља старију плавину (ск. 4,2). Како тај рт на попречном профилу има облик свода то долина Чика у њему показује псеудоепигенетске особине у односу на нижи терен лесне терасе (ск. 5,а). Међутим, лесна тераса не само да опкољава рт лесне заравни, него се и увлачи у њега уз долину Чика слично ситуацији која постоји и код долине Криваје на прелазу између лесне заравни и лесне терасе (ск. 5,б).

Подсецањем рачваног крака Чика својим матичним водотоком створени су услови да се укаже на пример присуства његове саморедукције, односно *аутопиратерије* (ск. 4,17)⁴⁾. Повод за то је била појачана вертикална ерозија на уздужном профилу Чика која се саглашава према локалној ерозивној бази на уздужном профилу Тисе.

Редуциран од свог матичног тока рачвани крак долине Чика је изгубио површински – текућу воду, али се зато у њему појављује изданска вода (преко извора) само на 2,5 km удаљености од места рачвања⁵⁾. Од ње се образује повремена водоток који заједно са још два три повремена водотока, из система долова (с десна стране), дренарају подземне воде са дна депресије.

Меридијански део долине старог Чика, садашње долине Бељанске बारे, садржи два изразитија меандра који су конвексно орјентисани према истоку, ка долини Тисе. Међутим, јужно од железничке станице Старобечејски салаши, долина Бељанске बारे скреће кружним меандром из меридијанског у упореднички правац и на том делу (до ушћа у Велики канал) поседује десетак веома развијених наспрамно положених "језичастих" меандара (ск. 4). Тај упореднички део Бељанске बारे, иако је усечен недалеко од долине Великог канала (у просеку 400 m) је, као што је изнето, потпуно инверсан у односу на уздужан профил Великог канала, а при ушћу и псеудоепигенетски (ск. 4,19,22).

⁴⁾ У овом случају посебног вида за разлику од утврђеног основног узрока у појави аутопиратерија (Зеремски М., 1976).

⁵⁾ Податак из предузећа ДТД – огранак у Бечеју (1995).

Према томе, из упоредног посматрања морфолошко-хидрографских односа депресије и долине Бељанске баре установљене су три значајне морфолошке аномалије:

а) Аутопиратерија Чика са издвајањем његовог рачваног крака у засебан водоток Бељанску бару (стари Чик);

б) Инверсија упоредничког дела долине Бељанске баре установљена према уздужном профилу Великог канала као матичном водотоку;

в) Псеудоепигенетско и попречно усецање Бељанске баре у нижој лесној греди (гредаста епигенија) са накалемљеним а истовремено и псеудоепигенетским меандрима.

Све три морфолошке аномалије представљају ослоначке репере на основу којих се могу реконструисати неотектонски процеси у склопу лесне терасе. Тако рачвани крак Чика, иако се налази близу Тисе, није искористио да се споји са овим водотоком, већ води паралелно с њим, да би након лучног скретања, ка западу, напустио и тај паралелизам постављајући се према Тиси полуинверсно. Такав положај Чик је задобио на почетку формирања лесне или варошке терасе када се на делу међуречја Криваје – Бељанске баре и Великог канала извршило *спуштање* које је приморало да Чик скрене ка западу. То спуштање је привукло и Кривају која обилазећи око више лесне греде скреће ка ЈЗ и води приближно паралелно са Бељанском баром да би се након 3,2 km у источном делу Турије обе речице спојиле. Поставља се питање зашто се рачвани крак Чика и Криваја нису спојили на месту где се, долазећи из истог правца, а супротног смера (тј. И-З, З-И), приближују једна другој? Томе је вероватно био узрок наносни материјал који су речице доносиле и с којим су затрпавале своја корита. Није искључено да су једно време биле и спојене што је пратећа појава спајања али и раздвајања блиских водотока на чијим уздужним профилима преовлађује акумулација над ерозијом. У прилог томе говоре лесоидни глиновито-песковити алеврити од којих је састављен топоним Градиште, тј. међуречје Криваје и Бељанске баре (Малешевић М., 1982).

Међутим, током навејавања последњег леса, на делу међуречја долази до супротних неотектонских процеса, тј. издизања која проузрокују да се на уздужним профилима Криваје и Бељанске баре (речвани крак Чика) појача ерозија над акумулацијом, а на терену ниже лесне греде (која попречно прелези и преко међуречја) створе услови за акумулацију леса и формирање те греде. Пошто је северно од лесне греде терен састављен, поред поменутих лесоидно-глиновитих и песковитих седимената, и од барског леса (Малешевић М., 1982; ск. 4,3,5) то значи да се на том делу наставило спуштање које је довело до формирања простране депресије по чијем дну рачвани крак Чика, поред развијених садашњих меандара, поседује и стара напуштена меандарска корита (ск. 4,15).

Колико је рачвани крак Чика (Бељанска бара) својим акумулативно-ерозивним процесима оставио трага на пространом ареалу дна депресије говори и сам топоним депресије – Чикерија бара.

Рововско улегнуће западно од Србобрана. – На 3,6 km од западне периферије Србобрана, идући ка Врбасу, у склопу лесне заравни постоји рововско улегнуће правоугаоног облика (топоним Селиште) оријентисано од СИ ка ЈЗ чија дужа оса износи 3,6 km, а краћа 1,6 km (ск. 4,18). Стране улегнућа су представљене одсецима-прегибима при чему је осек-прегиб на западној страни висок 4,5 m, на источној 4 m, североисточној 6 m, а на југозападној 3 m с тим што је овим одсеком-прегибом, који истовремено чини леву долину страну Великог канала, означен viseћи положај улегнућа изнад уздужног профила Великог канала.

Иако је дно улегнућа (просечне апс. висине 83,5 m) нагнуто од СИ ка ЈЗ са падом од 0,45 %, тај нагиб, на скоро целој површини дна, није искоришћен за формирање неког

површинског водотока и њихових долина. Уместо тога, дно је изжљебљено плитким лесним утолеглицама, кружног, српастог и делимично издуженог, долинастог облика слично морфологији која постоји око улегнућа на лесној заравни. Међутим, суподином источне стране улегнућа јавља се повремени водоток који је формирао зачетни облик долине, док суподином западне стране уместо таквог облика постоји прокопан канал.

Самим тим што дуж односних суподина страна улегнућа постоји природан и вештачки облик, са дренажном функцијом, указује да је њихово присуство условљено положајем контакта између дна и страна улегнућа. Ти облици су накнадно створени и како су праволинијски орјентисани и подударни с правцем пружања одсека-прегиба, то произилази да је улегнуће тектонског порекла. Оно је спуштено између раседних линија које воде суподином источне и западне стране које, у овом случају, представљају раседне одсеке-прегибе. То потврђује и фацијални састав улегнућа кога на већем СИ делу дна чине барски лес, а на мањем ЈЗ делу делувијално-колувијални седименти развијени испод раседних одсека-прегиба (Малешевић М., 1982; ск. 5,6).

**Скица. 5. Домне псеудоепигеније долине Чика (а) и Криваје (б)
у ртним деловима лесне заравни.**

Легенда: 1. плавинско глиновито-песковити нанос; 2. први лес; 3. прва фосилна земља; 4. други лес, 5. друга фосила земља; 6. трећи лес; 7. барски лес; Т, лесна тераса; Ру, рововско улегнуће; R, раседи.

О тектонском пореклу улегнућа говоре и значајне морфолошке аномалије.

а) Улегнуће је инверсно положено према уздужном профилу Великог канала, а полуинверсно према уздужном профилу Криваје.

б) Долина Криваје, према улегнућу, показује псеудоепигенетске одлике с обзиром да, иако се налази близу улегнућа (1,4 km) није искористила да скрене у том правцу, већ се усекла у виши терен лесне заравни (ск. 4,20,21).

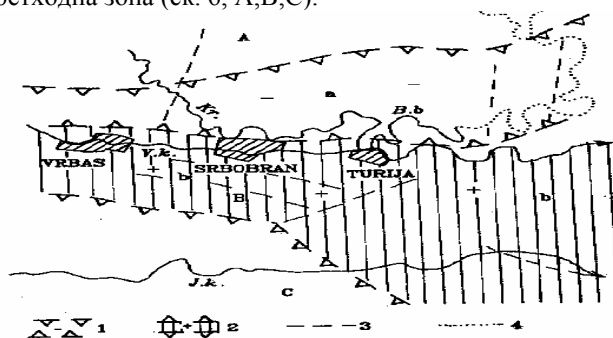
ц) Све долине како са сталним тако и са повременим водотоцима, као и суве (долови), усечене у лесну зараван, имају устаљени правац СЗ-ЈИ или ССЗ-ЈЈИ који је попречан на рововско улегнуће и његову зачетну долину.

Најзад, на геолошкој карти (Малешевић М., 1982) унете су раседне линије при чему су две упоредничког правца (једна води долином Великог канала, а друга је 1 km северније и за њу је везан прегиб ниже лесне греде). Све остале раседне линије имају правац СИ-ЈЗ или ССИ-ЈЈЗ. Једна од тих линија води недалеко од источне стране улегнућа па није искључено да је због размера карте померена источније од те стране (ск. 4,28).

Однос савремених морфоструктура према палеоморфоструктурама у бази и структури неогена

Захвањујући истраживањима нафте и гаса (на територији Војводине) прикупљени су бројни (значајни) геолошки подаци на основу којих је установљена заступљеност појединих геолошких формација, њихово хоризонтално распрострањење и вертикална рашчлањеност, према којима се може приближно сагледати стање тектонског палеорелефа, односно палеоморфоструктура у бази и структури неогена.

Тако из Тумача геолошке карте за лист Србобран (Малешевић М., 1984) видимо да се неогена основа нашег терена налази у пределу који у ширем смислу чине три регионалне палеоморфоструктуре настале диференцијалним тектонским процесима (дуж раседа правца запад – исток) пре тортона. То су: средњобачки хорст који обухвата лесну зараван а допире на 4 km северно од Србобрана, састављен од палеозојских метаморфита и горњетријаских кречњака; средњобачка разломна зона која се простире јужно од њега приближно до средокраће између Србобрана и долине Јегричке канала у чијем саставу учествују палеозојски шкриљци и горњекредни седименти; иза ње идући даље ка југу је предео јужнобачке локалне депресије истог састава као и претходна зона (ск. 6, А,В,С).



Скица 6. Палеоморфоструктуре у основи неогена (претортонске).

Легенда: А, средње бачки хорст; В, средњобачка разломна зона; С, јужна бачка локална депресија и млађе – миоцене морфоструктуре; 1, а. ров Врбаса; 2, б. хорст Србобрана; 3. раседи; 4. повремени водоток (стари Чик); V, k, Велики канал; Kг, криваја; В, b, Бељанска бара; Јк, Јегричка канал (према М. Малешевићу, допуњено).

За палеоморфологију, особити значај има средњобачка разломна зона с обзиром да се наш терен у целости налази у њој. Она је представљена са две антиподне морфоструктуре у миоценским седиментима (II реда), ров Врбаса и хорст Србобрана, које су настале на регенерисаним претходним раседима правца запад - исток што је констатовано на основу поремећених тортонских, сарматских и панонских седимената (Малешевић М., 1984; ск. 6,а,б).

Колико је важна улога ове зоне за тектонику, не само средње Бачке него и шире, показују новији геолошки подаци.

На геолошкој карти у прилогу дела (Чановић М., Кеменци Р., 1988) зона обухвата гранични појас између мезозојских формација у саставу јужне Бачке и кристаластих шкриљаца са гранитима средње Бачке⁶⁾.

Тај контакт је означен дислокацијом правца ЗЈЗ-ИСИ која полази од долине Драве и води преко средње Бачке, прелазећи преко Тисе у Банат, дуж које су ињектовани

⁶⁾ Иста ситуација је унета и на геолошкој карти 1:2.000.000 (Димитријевић М., 1992).

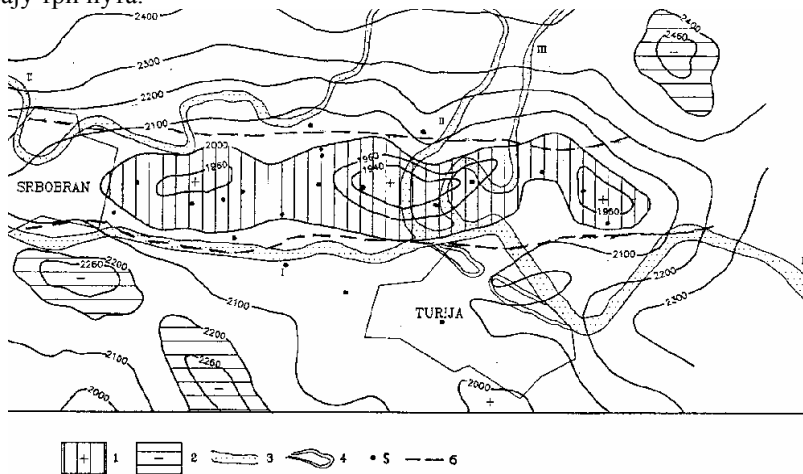
гранити различите старости (Негак М., 1991). Дислокација спада у групу главних (I реда), јер одваја Паноније од Динарида (Курбалија Ј. и др., 1991, 1994).

Приближно правцем дислокације установљен је геолошки профил подлоге неогена, од долине Муре на западу до Баната на истоку, коју чине Дравска и Банатска депресија, између којих је Бачка субдепресија (Аксин В. и др., 1991). Морфолошки посматрано ова субдепресија представља позитивну морфоструктуру – свод, који раздваја односне депресије као негативне палеоморфоструктуре – угибе.

Значајно је истаћи да се у оквиру Бачког свода на делу профила који обухвата наш терен, означен са "Турија/север" и "Турија/исток", јавља поменути хорст оивичен раседима при чему се источно и западно од хорста налазе мања улегнућа. Ови раседи просецају кристаласте шкриљце и повлату од миоцених седимената.

Најновији геолошки резултати (Кеменци Р., 1994) показују да повлата миоцених седимената, изнад хорста од кристаластих шкриљаца, у којима се налази нафта, има облик "гребена", састављеног од "моласе са бречамима и тектонском дробином од кристаластих шкриљаца чији блокови имају декаметерске и метарске величине који заједно са карбонатним глиносеритским везивом чине матрикс крупно-класитним наслагама". Ова "хаотично-класитна формација" (Ђимић Ђ., 1991) се јавља близу велике дислокације правца запад – исток, наставак Дравског транскурентног раседа, који је изазвао формирање јужнобачког рова и севернобачке висије (Кеменци Р., 1994).

Из приложене скице – карте уз текст (Кеменци Р., 1994) се види да гребен од миоцених класита, између Србобрана и северно од Турије, има скоро уједначене висине темена (изобате 1960-1940 m) одражавајући облик греде при чему северно терен поступно опада до изобате 2.400 m, а јужно до изобате 2.260 m да би североисточно од греде се јавила депресија означена изобатом 2.460 m (ск. 7). Основу те депресије (рова), такође, изграђује "хаотична формација" преко које леже маринске насlage знатне дебљине (250-300 m) представљене лапоровитим алевритима, пешчарима, детритичним органогеним кречњацима са бречамима и дробином од кристаластих шкриљаца које се као интеркалације (у баденским творевинама) понављају три пута.



Скица. 7. Однос између дубинских морфоструктура, по повлати миоцених седимената, и савремених морфоструктура.

Легенда: 1. греда (хорст) Србобран – Турија; 2. депресије (упореди са ск. 1, 3, 5, 6); 3. водотоци Великог канала (I), Криваје (II) и Бељанске баре (III); 4. старо корито Криваје; 5. бушотине; 6. главни раседи унети према Ј. Курбалији, С. Максимчеву и др. (1994).

Изнети геолошки подаци илустровано осветљавају геоморфолошко стање палеорељефа у основи неогена и повлати миоценских кластичних наслага. Оно је представљено морфоструктуром - хорст Србобрана чије је теме уравњено, те отуда има изглед греде, и две негативне морфоструктуре – ров Врбаса, северно, део јужнобачке депресије, јужно, које су од тог позитивног облика одвојене раседима у склопу велике регионалне дислокације средње Бачке.

Упоредјујући такво стање дубинског палеорељефа са савременим рељефом (у његовој квартарној повлати) запажа се подударност положаја миоценске греде са нижом лесном гредом од Србобрана до иза Турије. То се нарочито односи на положај северног дела лесне греде који у потпуности представља рефлексију миоценског дубоког раседа греде Србобран – Турија. Тим раседом је у палеорељефу одвојена миоценска греда Србобран - Турија од рова Врбаса, а у топографији савременог рељефа нижа лесна греда од простране депресије Чикерије у сливу Бељанске баре. У овом случају, дакле, позитивна морфоструктура – нижа лесна греда се поклапа са позитивном морфоструктуром миоценске греде у њеној основи, а негативна морфоструктура – депресија Чикерија се поклапа са негативном миоценском депресијом (у склопу источног дела рова Врбаса) у њеној основи.

Посматрајући однос јужне стране миоценске греде са топографском површином, у савременом рељефу, произилази да у том погледу постоји подударност. Наиме, нижа лесна греда је развијена не само с леве него и с десне стране долине Великог канала с тим што на тој страни поступно ишчезава преко јако развученог – благог прегиба (између изохипса 82,2 m и 81 m са падом од 0,75 ‰). Како та греда на попречном профилу има облик пространог благог, али и асиметричног свода, то би његова појава у савременом рељефу представљала рефлексију асиметричне миоценске греде у њеној основи која је, такође, асиметрично засвођена (ск. 8).

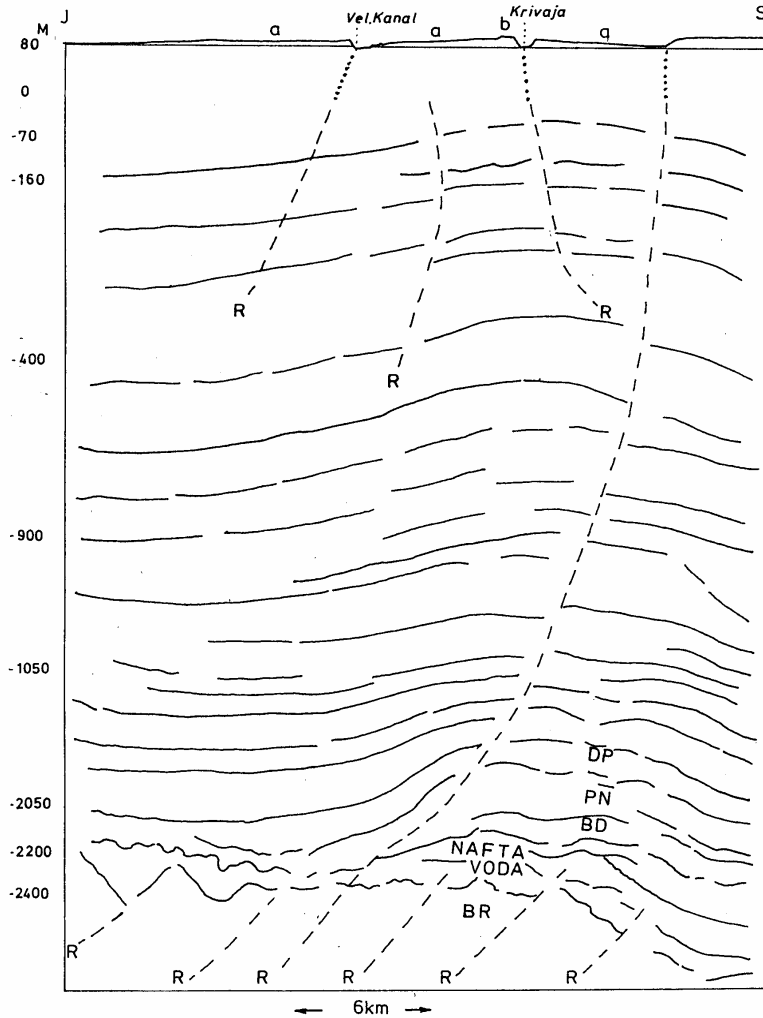
Према томе, произилази да подударност асиметрије и сведеног дела миоценске греде са њеном лесном гредом у савременом низијском рељефу означава сукцесију тектонских процеса који се манифестују у "основном горју" у појасу регионалне дислокације (I реда) преносећи се преко дебелог комплекса неогених седимената (2.400-1960 m) и на квартарни покривач. Управо тектонска активност премиоценских раседа је настављена не само у периоду миоцена него и у квартару при чему је кретање блокова у палеорељефу имало поред диференцијалног и осцилаторни (колебљив) облик.

Завршна разматрања

Међуречје Криваје, Великог канала и Бељанске баре са приказаним морфолошким аномалијама, на основу којих је утврђено присуство неотектонских процеса, представља, за сада, јединствену геоморфолошко-хидрографску појаву у пространом ареалу Бачке између долина Дунава на западу и Тисе на истоку. Манифестација тих процеса се одвија на додоиру две водеће геоморфолошке јединице – лесне заравни и лесне терасе.

Да би се одредила старост односних процеса неопходно је ослонити се на фацијални састав лесне заравни и лесне терасе као климатогених елемената. Као што се видело лактаста скретања Криваје и Бељанске баре (старог Чика) узроковано је присуством препрека у основи више и ниже лесне греде у иницијалном рељефу – пре таложања леса на лесној заравни и лесној тераси. У то време односни водотоци су били организовани и текли су преко топографске површине која је имала карактер речно-језерског режима и била нагнута од СЗ ка ЈИ. Поседујући такву

енергију водотоци су вршили ерозију из вишег северозападног дела и преносили глиновито-песковити материјал из старе плавине пра Дунава⁷⁾ и таложили га у облику плавина у појасу између будуће лесне заравни и лесне терасе. Како у структури лесне заравни постоје три леса и две фосилне земље стваране за време вирмског периода (Марковић М. Ј., 1966)⁸⁾ то је ерозија водотока и формирање плавина обављено током рис-вирмске интергласације.



Слика 8. Епирогени свод неогено-квартарних седимената изнад нафтног поља.

Легенда: Епирогени свод неогено-квартарних седимената изнад нафтног поља поступно се преноси на топографску површину лесне терасе са нижом (а) и вишом лесном гредом (b). Продужењем раседних линија (R), изнад морског нивоа (0 m), види се да њих две избијају у долине Великог канала и Криваје, а трећа одваја лесну зараван (S) од лесне терасе (a). BR, пребаденске кластичне бреге; BD, марински баден; PN, панон; DP, доњи понт. Повлата изнад доњег понта са палудинским и квартарним седиментима није рашчлањена (сеизмички профил према С. Вучићу и др. 1994, допуњено).

⁷⁾ Према резултатима мађарских геолога које је усвојио В. Ласкарев (1952).

⁸⁾ У претходним истраживањима у Бачкој лесној заравни су установљена два леса и једна фосилна земља (Милојевић Б. Ж., 1948, Букуров Б., 1948, 1950, 1953, 1982). Накнадна истраживања су потврдила резултате Ј. М. Марковић (Димитријевић В., 1985, Крстић Н., 1985, Крстић Н., Димитријевић В., 1988).

Самим тим што су на уздужним профилима првобитне Криваје и Чика формиране плавине указује да је тада топографска површина денивелирана тектонским процесима у појасу између будуће лесне заравни и лесне терасе. Управо, предео на месту лесне заравни се издизао, а на месту лесне терасе спуштао. То је омогућило да се на издигнутој топографској површини, а нарочито на месту плавина, створе услови за таложење копненог леса који је већ током првог вирмског глацијала заузео виши положај у рељефу. Такво стање повећања апс. висине топографске површине на месту плавина ће се наставити и за време другог и трећег вирмског глацијала услед чега ће лесна зараван на тим местима задобити клинасто истурен – ртни облик.⁹

По свему судећи, главна фаза тектонске денивелације између северне и јужне Бачке је синхрона са спуштањем дуж северне стране Фрушке Горе у чијем саставу је пре тога био и Тителски лесни плато. Трагови тих тектонских покрета су очувани у усеку пута између Старог и Новог Сланкамена (Горјановић Д., 1921)¹⁰ затим у структури одсека Сремске лесне заравни од Старог Сланкамена до Земуна, с том разликом што су у првом случају радијални, а у другом епирогени (Зеремски М., 1955, 1961).

Спуштањем дуж северног обода Фрушке Горе извршена је "тектонска пиратерија" над Дунавом (Милић Ч., 1973)¹¹ која је примакла Дунав ка југу. Али то не значи да је Дунав, померајући се ка Фрушкој Гори, заузео у потпуности свој данашњи положај. Доказ томе је што јужна бачка лесна тераса садржи само две три оазе од последњег копненог леса, између Великог и Јегричка канала док је јужно од Јегричког канала терен састављен од поводањске флувио-акумулативне фације – глине, пескови и алеврити, таложени у вирму (Малешевић М., 1984).

Присуство само једног – последњег леса указује да је предео јужно од Великог канала, тј. јужно и источно од лесне заравни све до почетка трећег глацијала (вирма III) био изложем ерозивно-акумулативним процесима с једне стране Дунава, а с друге Тисе. Ти снажни водотоци су спречавали да у претходним фазама (I и II вирмског глацијала) дође до таложења леса који је делимично њима одношен, а делимично се акумулирао по заосталим улегнућима под барама (и напуштеним речним коритима) стварајући фацију барског леса.

Почетком трећег глацијала врше се регионални тектонски покрети спуштања на регенерисаним раседима дуж северног подножја Фрушке Горе (упоредничког правца) и у долини Тисе (меридијанског правца) који проузрокују дефинитивну миграцију Дунава ка југу, а Тисе ка истоку приближно у данашње положаје.

Повлачење Тисе ка истоку следи продужење водотока Чика по њеној инундационој равни по којој ова речица талочи млађу плавину на којој се рачва; један крак се спаја с Тисом, а други води паралелно с њом и уместо да се споји са Тисом, он тече на запад привучем локалним спуштањем у пределу међуречја Криваје и Црне баре означавајући заједно с њима полуцентрипеталан положај.

То спуштање је било непосредно после повлачења Дунава и тисе из подножја већ оформљене лесне заравни (без задњег леса) комбиновано са реактивираним раседом упоредничког правца који је предодредио формирање долине Црне баре и дренажу сва три водотока (Криваје, Црне баре и старог Чика) на исток ка Тиси, а не на

⁹) Исти облик је обележен 90. изохипсом од које почиње лесни плато изнад лесне терасе код долине Чика (Царић Н., 1984)

¹⁰) Као и на обали Дунава (Зеремски М., 1977).

¹¹) Слично "тектонској пиратерији" Дунава на планини Мечек (Ласкарев В., 1952).

југ ка Дунаву што би нормално требало очекивати с обзиром на нагиб заравни (и у то време) од СЗ ка ЈИ.

Тако произилази да се стање неотектонских процеса у међуречју Криваје, Великог канала и Бељанске баре, као и ширем подручју, може са сигурношћу реконструисати геоморфолошким методом од рис-вирма до данас. Оно се заснива на посматрању међусобних односа водећих морфолошких јединица – лесне заравни и лесне терасе, њиховог састава и различитог нагиба, са морфолошким елементима и саставом више и ниже лесне греде, њиховом различитом орјентацијом и морфоструктурним одликама као и присутним морфолошким аномалијама изведеним према положају уздужних и карактера попречних профила водотока Криваје, Великог канала и Бељанске баре. Имајући то у виду може се поставити следећа хронолошка лествица неотектонских процеса.

а) Фаза регионалних, диференцијалних тектонских покрета којима је пространи језерско-речни ареал Бачке издвојен на северни виши и јужни нижи, раседом правца запад-исток приближно у појасу данашњег Великог канала истодобно са раседањем дуж северне стране Фрушке горе (рис-вирм). Ови покрети били су комбиновани са локалним разламањем иницијалне површине дуж раседа који води нешто северније и паралелно са претходним, али и са два дијагонално положена раседа правца СИ-ЈЗ, који су предодредили формирање основе будуће више лесне греде и њену улогу у лактастом – правоугаоном скретању Криваје.¹²⁾

б) Фаза обновљених регионалних раседних покрета дуж северне стране Фрушке Горе који су проузроковали миграцију Дунава преко јужне Бачке и Тисе ка истоку у данашњи положај (интерстадијал вирм II и III). Непосредно после ових регионалних покрета који су поставили услове за стварање основе лесне терасе, у широј зони међуречја Криваје и Великог канала, врши се епирогено спуштање са формирањем депресије која привлачи рачвани крак старог Чика и усмерава га супротно од уздужног профила Црне баре (будућег Великог канала). То спуштање је било малог износа тако да није пореметило правоугаони положај Криваје око више лесне греде.

ц) Фаза локалних раседних покрета када се са дна претходне депресије издизањем издваја правоугаони блок (на обновљеним паралелним упоредничким раседима) на коме су створени услови за акумулацију задњег леса (вирм III) и формирање ниже лесне греде, као саставног дела лесне терасе. Истовремено су активирани и раседи правца СИ-ЈЗ у правоугаоном блоку Криваје – вишој лесној греди која се упирући у претходни блок изхерава од СИ ка ЈЗ градећи морфолошку дискорданцију између два морфоструктурна облика. Покретима истог правца формирано је рововско улегнуће западно од Србобрана, при чему, њихова активност није битно утицала на измену положаја уздужних профила водотока у међуречју који су приближно задржали данашњи облик.

д) Фаза комбинованих раседних и нарочито епирогених диференцијалних покрета којима се засвођава лесна тераса у склопу ниже лесне греде правцем север-југ што повлачи формирање двосмерне асимтрије према долинама Криваје и великог канала са локалним терасама, а на делу депресије Чикерије баре се наставља спуштање које погодује образовању пространих меандара Бељанске баре (старог Чика) – холоцен. Ови покрети су омогућили да се остваре и друге значајне морфолошке аномалије – накалемљени меандри, антецендентне и псеудоепигенетске појаве на уздужним профилима Криваје и Бељанске баре, које просецају нижу лесну

¹²⁾ Иако је виша лесна греда у саставу лесне терасе њен виши положај, као и дебљина лесних наслага, указује да је настала пре лесне терасе.

греду, као и viseћи положај рововског улегнућа изнад уздужног профила Великог канала.¹³⁾

Што се тиче реконструкције тектонских процеса геолошком методом, видело се да у дубинској структури и међусобном односу миоценске греде Србобран – Турија и рова Врбаса, постоје две тектонске фазе – претортонска и постпанонска. Међутим, изнад те греде у комплексу плиоцених и старијеквартарних седимената установљено је присуство засвођење структуре и бројни раседи (Вучић С. и др., 1994, сл. 4,5) који допиру на приближно 20 m испод топографске површине (Тркуља Н., 1996), а на сателитским снимцима неки од тих раседа избијају и на саму топографску површину (Малешевић М., 1984). Стога се још једном потврђује постојање сукцесије фаза неотектонских процеса које означавају продужетак активности старе премиоценске тектонике у "основном горју" и њена рефлексија у виду изнетих морфолошких трагова у низијском рељефу међуречја Криваје, Великог канала и Бељанске баре изнад нафтног поља.

Битна одлика те сукцесије је да од трију њихових различито орјентисаних праваца (СЗ-ЈИ, З-И и СИ-ЈЗ) који су предодредили нагибе у савременом рељефу, главну улогу, регионалних размера, има правац З-И. Он је усмерио отицање Великог канала (са адаптацијом Криваје и Бељанске баре), затим Чика и Јегричке канала на исток у долину Тисе. Услед тога је ова река, у хидролошко-морфолошком погледу преузела иницијативу над Дунавом, на простору скоро целе Бачке, означавајући тиме наставак холоценских спуштања у њеној долини.

Међутим, за само међуречје Криваје, Великог канала и Бељанске баре, као и рововског улегнућа западно од Србобрана, имају примарни значај локални покрети правца СИ-ЈЗ. Они су проузроковали да се у међуречју поремети у основи конформни однос између Криваје и Великог канала и створи суток трију различитих тектонских праваца у комбинацији епирогених и раседних покрета и њихових осцилаторних манифестација као крајњи продукт активности – лабилитета палеоморфоструктурних блокова.

Најзад, појава подударности засвођене морфоструктуре нафтног поља са засвођеним обликом ниже лесне греде представља морфоструктуру у правом смислу те речи, која у себи носи у основи "антиклинално" обележје, те због тога припада једном од најстаријих типова у класификацији лежишта нафте и нафтних поља установљених приликом истраживања нафте и гаса.¹⁴⁾

ЛИТЕРАТУРА

- Аксин В., (1957): **Нафтна и гасна лежишта у Банату**. Зборник Матице српске за природне науке, св. 12, Нови Сад.
- Аксин В., (1967): **Геологија нафте**. Нови Сад.
- Aksin V., Marinović Đ., Vugrinec J., (1991): **Exploration and production of grude oil and gas in Yugoslav part of the pannoian basin**. Geodynamic evolution of the pannonian basin. Serbian academy of sciences and arts vol. LXII, department of natural and mathematical science, Beograd.

¹³⁾ Занимљиво је истаћи да је иста холоцена фаза тектонских процеса констатована у долини Бегеја на основу сличних морфолошких аномалија (Зеремски М., 1975).

¹⁴⁾ О овим класификацијама види детаљније у књизи В. Аксин, 1967.

- Билибајкић П., (1969/70): **Резултати аналитичких трансформација Боугуерове карте Баната и могућности примене гравиметријске методе у решавању проблема мезозојика**. Весник завода за геолошка и геофизичка истраживања, примењена геофизика. Серија Ц, књ. 10/11, Београд.
- Брукнер Б., (1965): **Теренски подаци са потеса "Градиште" код Турије** (рукопис).
- Букуров Б., (1948): **Долина Тисе у Југославији**. Посебна издања Српског географског друштва, св. 25, Београд.
- Букуров Б., (1950): **Три бачке долине: Криваја, Јегричка и Мостонга**. Гласник Српског географског друштва св. XXX, б. 2, Београд.
- Букуров Б., (1953): **Геоморфолошке црте јужне Бачке**. Зборник радова Географског института САН, књ. 4, Београд.
- Букуров Б., (1982): **Синтетичка разматрања геоморфолошких проблема на територији Војводине**. Академска беседа, бр. 5, Војвођанска академија наука, Нови Сад.
- Царић Н., (1984): **Општина Бечеј – географска монографија**. Институт за географију ПМФ у Новом Саду, Нови Сад.
- Чановић М., Кеменци Р., (1988): **Мезозојик подине Панонског басена у Војводини**. Одељење за природне науке матице српске, Нови Сад.
- Dimić Ђ., (1991): **Detection of enviroments with hydrocarbon acumulation potentials in south Ваčka** Geodynamic evolution of the pannonian basin. Serbian academy of sciences and arts, vol. LXII, Department of natural and mathematical sciences, Beograd.
- Димитријевић В., (1985): **Малакофауна из лесних наслага околине Бачке Тополе**. Бушотина бр. 12 и 14, Записници Српског геолошког друштва за 1884. годину.
- Димитријевић Д. М., (1992): **Геолошка карта Србије 1: 2.000.000**. Геолошки атлас Србије, 1. Републички фонд за геолошка истраживања и Геолошки завод – Гемини, Београд.
- Горјановић Крамберггер Д., (1921): **Морфолошке и хидрографске прилике сријемског леса**. Гласник Географског друштва В, Београд.
- Herak М., (1991): **Pre-neogene tectonic pattern of the s margin of the pannonian depression**. Geodynamic evolution of the pannonian basin. Serbian academy of sciences and arts, vol. LXII, Department of natural and mathematical sciences, Beograd.
- Кеменци Р., (1994): **Геолошка грађа подручја Србобран – Турија**. Рукопис.
- Крстић Н., (1985): **Белешка о генези и тектоници Бачког платоа**. Записници Српског геолошког друштва за 1984. годину, Београд.
- Крстић Н., Димитријевић В., (1988): **Фауна барског леса Бачког платоа**. Записници Српског геолошког друштва за 1985/86. годину, Београд.
- Kurbaliја J., (1991): **Mezozoic formations and structural relations in the tertiary base of Vojvodina**. Geodynamic evolution of the Pannonian basin. Serbian academy of sciences and arts vol. LXII, demartment of natural and mathematical sciences, Belgrade.
- Курбалија Ј., Максимчев С. и др., (1994): **Нафтно-геолошки модел поља "Турија-север"**. Стручни часопис ДИТ, бр. 21-22, НИС, Нафтагас, Нови Сад.
- Ласкарев В., (1952): **Прилог познавању геолошке грађе долине Тисе**. Геолошки анали Балканског полуострва књ. XX, Београд.
- Малешевић М., (1982): **Основна геолошка карта СФРЈ, лист Србобран 1:100.000**. Савезни геолошки завод, Београд.
- Малешевић М., (1984): **Тумач основне геолошке карте листа Србобран 1:100.000**. Савезни геолошки завод, Београд.
- Мариновић Ђ., (1961): **Један осврт на геолошке прилике југоисточног дела Панонског басена**. III Конгрес геолога Југославије одржан у Будви 1959., књ. I, Титоград.
- Мариновић Ђ., (1962): **Регионални преглед геологије и тектонике нафтоносних подручја Војводине**. Реферати V саветовања геолога ФНРЈ, Београд.
- Marković-Marjanović J.,: **Löss in Jugoslawien – INQUA Subkommission für Löss Stratigraphie in Belgrad**. Belgrad.
- Милић Ч., (1973): **Фрушка Гора – геоморфолошка проучавања**. Монографије Фрушке Горе. Матица српска, Одељење за природне науке, Нови Сад.
- Милојевић Ж. Б., (1948): **Лесне заравни и пешчаре у Војводини**. Матица српска, Нови Сад.
- Николић Д., Симин Д., (1959): **Геологија Баната на основу новијих геофизичких испитивања и дубинских бушења**. Весник завода за геолошка и геофизичка истраживања НР Србије, књ. 8, Београд.
- Николић Д., Кеменци Р., (1962): **Геолошки и петрографски састав неогене подлоге у области Војводине**. Реферати V саветовања геолога ФНРЈ, Београд.
- Сикошек Б., (1994): **Сеизмотектонска и Сеизмичка карта Србије**. Геолошки атлас Србије. Републички фонд за геолошка истраживања и Геолошки завод – Гемини, Београд.
- Симин Д., Војводић Ј., (1962): **Геолошка и геофизичка интерпретација терена у домену нафтних и гасних лежишта југоисточног Баната**. Реферати V саветовања геолога ФНРЈ, Београд.
- Томић П., (1990): **Географска монографија Турије**. Географски институт ПМФ, Нови Сад.

- Trkulja N., (1991): **Extensional fault blocks of the Pannonian basin. Geodynamic evolution of the Panonian basin.** Serbian academy of sciences and arts vol. LXII, demartment of natural and mathematical sciences, Belgrade.
- Тркуља Н., (1996): Усмено саопштење приликом посете предузећа НИС, Нафтагас, Нови Сад.
- Вучић С. и др., (1994): Примена 3Д сеизмичких испитивања на лежишту "Турија-север". Струшни часопис ДИТ, бр. 21-22, НИС, Нафтагас, Нови Сад.
- Зеремски М., (1955): **Холоцени епирогени покрети на југоисточном делу одсека Сремске лесне заравни.** Зборник Матице српске за природне науке, св. 9, Нови Сад.
- Зеремски М., (1961): **Још један прилог холоценим епирогеним покретима на источном делу одсека Сремске лесне заравни.** Зборник Матице српске за природне науке, св. 20, Нови Сад.
- Зеремски М., (1967): **Алибунарска депресија – прилог генези облика са посебним освртом на његову палеоморфоструктуру и савремена тектонска кретања.** Зборник Матице српске за природне науке, св. 32, Нови Сад.
- Зеремски М., (1968): **Морфологија долине Караша у светлости неотектонских процеса.** Зборник Матице српске за природне науке, св. 35, Нови Сад.
- Зеремски М., (1972): **Јужнобанатска лесна зараван – прилог регионалној геоморфологији Војводине из аспекта егзо и ендодинамичких процеса.** Зборник Матице српске за природне науке, св. 43, Нови Сад.
- Зеремски М., (1975): **Долина Бегеја – пример билатералне и полигенетске дезорганизације облика.** Зборник Матице српске за природне науке, св. 48, Нови Сад.
- Зеремски М., (1976): **Аутопиратерије речних токова.** Глас Одељења природно-математичких наука САНУ, књ. 39, Београд.
- Зеремски М., (1977): **Холоцен и низијски рељеф Војводине.** Геологија Србије II-3. Стратиграфија – кенozoјик. Завод за регионалну геологију и палеонтологију Рударско-геолошког факултета у Београду, Београд.
- Археолошка карта Војводине (1939): **Војводина I од најстаријих времена до Велике сеобе.** Издање историјског друштва у Новом Саду, Нови Сад.

MILOŠ ZEREMSKI

S u m m a r y

THE NEOTECTONIC PROCESSES PETROL FIELD IN MIDLE PART OF EASTEREN BACKA

The presence of fractural and epirogenic neotectonic processes (in the morphostructural vault) whose manifestations include 4 phases from Ris-Wirm to Holocene, has been established on the basis of the mutual position of the surface water currents, the character of topography with morphological anomalies and their relations with deep structure of the Neogenic and Quaternary sediments.