

3. NAFTA IN PLIN

V zadnjih dveh številkah Obzornika (V/1, V/2) smo se seznanili z geografsko oznako hidroenergetskih virov in premogovnega bogastva v naši državi. Tokrat pa si oglejmo, kakšno vlogo ima v našem energetskem sistemu nafta in kako z njo gospodarimo.

Domača nafta in naravni plin sta v naši energetiki najmlajša pogonska vira, saj smo ju vključili v našo energetsko gospodarstvo šele po zadnji vojni. Zato je tudi razumljivo, da sta njuna deleža v skupni energetski potrošnji zaenkrat še skromna. Leta 1950 na primer je na nafto in plin odpadlo le 3%, leta 1957 pa 8% vse doma porabljene energije.

Toda takoj moramo podčrtati, da med glavnimi tremi energetskimi viri (premog, hidroenergija, nafta) najhitreje narašča delež nafte in s tem tudi njen pomen. To je spričo industrializacije naše države ter vedno večje motorizacije prometa, kmetijstva itd. tudi razumljivo. Najlepše nam to ilustrira dejstvo, da naftna industrija mnogo hitreje narašča kot pa narašča celotna industrijska proizvodnja. Slednja se je na primer v obdobju 1939—1957 potrojila, industrija nafte pa v istem času podesetorila.

Za nafto je značilno, da je to edini energetski vir, ki ga v precejšnji meri še uvažamo, z razliko od ostalih virov, kjer so težnje nasprotno. Druga posebnost našega naftnega gospodarstva je naslednja: Za naše gospodarstvo je značilno določeno razmerje med surovinsko in industrijsko proizvodnjo v tem smislu, da druga zaostaja za prvo. Tako naša industrija ne more predelati vseh surovin, pa jih zato še vedno izvažamo (rude, les, živino itd.). Pri nafti pa imamo „proizvodno inverznost“. Naša naftna industrija lahko namreč predela trikrat več nafte kot jo pa načrpamo. V predelavi nafte smo torej precej na boljšem kakor pri črpanju te surovine. Vso nafto, domačo in uvoženo, kar je skupno nekaj nad 1 milijon ton, v celoti namreč predelajo domače rafinerije.

Pri gospodarjenju z nafto imamo torej prav obratno razmerje kot pri večini ostalih gospodarskih panog, kjer smo nekatere surovine pridobivali in jih potem izvažali, uvažali pa ustrezne izdelke. Ker je pri nafti to razmerje obratno, bi mogli sklepati, da smo v tej gospodarski panogi vendarle pokazali poteze gospodarsko razvite dežele. Seveda pri tem navideznem nasprotju ne smemo pozabiti, da so uvoženo nafto v stari Jugoslaviji predelovali sicer res na naših tleh, toda v rafinerijah, ki so bile v rokah tujih družb. Te pa so seveda stremele za tem, da se oskrbujejo s čim cenejšo nafto. Torej iz tistih dežel, kjer je kapitalizem še uspešneje izkoriščal njihova prirodna bogastva kot pri nas. Izkoriščali so pač ležišča, ki so dajala največje dobičke. Hkrati so te velike naftne družbe kontrolirale tudi večino

tzv. potencialnih naftnih področij. Semkaj so spadala tudi naftna ležišča v Jugoslaviji. Mednarodni kapital je namenoma zanemarjal naša naftna ležišča, da bi mu ostala kot rezerva. V celoti je bilo torej predvojno gospodarjenje z nafto v rokah tujih družb in se je usmerjalo po tujih interesih.

Seveda moramo stvar pogledati tudi drugače. S tem da so kapitalistične družbe prikrivale naša naftna ležišča oziroma jih štela za potencialna, so ta z dejansko osamosvojitvijo naše države po drugi svetovni vojni postala naša resnična last in to v nedotaknjene obsegu. Primerjava z Romunijo nam kaže, kako bi lahko tudi naše naftno bogastvo bilo že izčrpamo ali vsaj močno načeto in to brez prave koristi za našo deželo. Drugod po svetu imamo primere, da posamezne države načrtno čuvajo lastna naftna ležišča kot skrajno rezervo in da nafto raje uvažajo. Nekatere druge dežele pa zmanjšujejo izkoriščanje lastnih naftnih zalog in povečujejo uvoz (na primer ZDA). Po drugi vojni se skuša vrsta držav otresti tujih petrolejskih družb, zaščititi lastne naftne zaloge in jih prevzeti v lastne roke (Perzija, ZAR, Irak itd.). Nekatere druge dežele pa skušajo doseči s tujimi družbami čim ugodnejšo delitev dobička (na primer dežele na Bližnjem vzhodu). Skratka, večina držav se vedno bolj zaveda pomembnosti naftnega bogastva in skuša gospodariti z nafto čim bolj smotrno. Nafta je v današnjem svetu zelo konjunktorno blago, bodisi zaradi izredno naraščajočih potreb, bodisi zaradi nezanesljivih zalog, kar povzroča še večje hlastanje po naftnih ležiščih.

Za izkoriščanje nafte je značilno, da je potrebna velika tehnična in finančna koncentracija. Zato zmorejo velikopotezno izkoriščanje tega energetskega vira le močne mednarodne družbe ali pa države same.

Jugoslavija ubira tudi v tem pogledu svojo pot. Takoj po vojni je sprva sicer kazalo, da se mednarodnih naftnih družb še ne bomo rešili. Tokrat naj, bi nekdanje angleške družbe zamenjala mešana sovjetsko-jugoslovanska naftna družba. Kasneje, kot vemo, je izkoriščanje v celoti vendarle ostalo v naših rokah.

OZNAKA NAFTNIH LEŽIŠČ

Naftna ležišča so, podobno kakor pri rudah ali premogu, pogojena s čisto določenimi geološkimi oziroma paleogeografskimi pogoji in razvojem. Razprostranjenost naših naftnih in premogovnih ležišč nam odkriva celo čisto določeno genetično sorodnost, kar nam dokazuje že samo teritorialno sosedstvo teh in onih ležišč.

Premog je na primer nastopal v pribrežnih delih obeh naših terciarnih morij, Panonskem in Jadranskem, nafta pa v samih kadunjah teh dveh morij. Tako tudi razumemo, zakaj je pre-

mog bliže površju in bliže gorskemu svetu, nafta pa že v samem območju obeh sedimentacijskih kadunj, torej bolj vstran od gorskega pasu in zato tudi v večjih globinah. Premog je na primer v notranjem, mogli bi reči subpanonskem pasu, nafta pa v zunanem že pravem panonskem svetu.

Panonski naftni pas. Po genezi, oziroma po paleogeografskem razvoju, poznamo v Jugoslaviji štiri tipe naftnih ležišč. Najpomembnejša so panonska naftna ležišča, ki so nastajala na dnu terciarnega panonskega morja oziroma jezera. Ker je bil pri nas geološki razvoj v terciarju zelo živahen, so se pogosto spreminjali tudi sedimentacijski, klimatski, biološki in drugi pogoji, ki so potrebni za nastanek nafte. Zaradi tega je nastalo sicer več naftonosnih plasti, so pa razmeroma manj obsežne in jih pogosto prekinjajo vmesne debele plasti nepropustnih sedimentov. Tako je razumljivo, da je v dnu panonske kadunje več med seboj ločenih naftnih plasti oziroma horizontov v različnih globinah, ki so nastajali v različnih razdelkih terciarne dobe, večinoma pa v miocenskem in pliocenskem razdobju. In ker tudi v posameznih razdelkih, ko je nafta nastajala, niso bili geološki (sedimentacijski, biološki itd.) pogoji v posameznih delih panonske kadunje čisto enaki, je razumljivo, da se nafta, oziroma zemeljski plin, iz posameznih naftnih polj razlikuje med seboj že po sami sestavi.

Zaradi kasnejših tektonskih procesov so se naftonosne plasti, ki so bile sprva odložene v obliki velike in razmeroma enostavne panonske sinklinale, nagubale v vrsto manjših, lokalnih gub. To je seveda povzročilo novo razporeditev naftnih ležišč. Nafta se je pretakala in se razporedila v posameznih antiklinalnih in sinklinalnih krilih. Tako so nastala številna naftna polja, nekakšna lokalna ležišča ali žepi. Nafta ni torej razporejena po vsej naftonosni plasti, temveč se je pretočila le v krila posameznih gub. Tako si torej razložimo, zakaj je nafta v obrobni delih Panonske nižine, ne pa v njenem osredju, in zakaj so tudi na obrobju med seboj ločena, lokalna ležišča.

K še večji razčlenjenosti posameznih naftnih polj je pripomogla tudi razgibana temeljna osnova stare panonske grude, ki prihaja ponekod, na primer v osamelcih, celo na dan. S tem je seveda zgradba panonske kadunje in obenem tudi naftnih plasti še bolj razčlenjena, še bolj razdrobljena. Geološko zgradbo so nadalje komplicirali tudi prelomi, ki so povzročili, da se nafta zadržuje marsikje v obliki nepravilnih žepov.

Ugotavljanje naftnih ležišč oziroma zalog je še bolj nezanosljivo kot pri rudah. Med drugim tudi zato, ker se nafta v propustnih plasteh — navadno so to peski, ki leže med nepropustnimi laporji in glinami — seli, oziroma pretaka, podobno kot talna voda. Ker pri lokalni razporeditvi nafte soodločata poleg nagubanosti plasti tudi (slana) voda in plin, ki spremljata nafto, je za naftne žepe značilno, da ne polnijo celotnih

gub temveč le posamezne dele.

Naftna ležišča so na našem panonskem obrobju le del ležišč, ki se vlečejo vzdolž vsega obrobja panonske nižine. Ta panonska naftna polja že izkoriščajo v Avstriji, na Madžarskem in Češkoslovaškem.

V našem delu Panonske nižine je doslej podrobneje raziskane komaj 4% površine. Zato je razumljivo, da mnogo premalo vemo o genezi kakor tudi o zalogah, razporeditvi in legi posameznih naftnih polj. Na bogastvo panonskega naftnega pasu lahko sklepamo le po tem, da je med dosedanjimi raziskovalnimi vrtnami zelo malo takih, ki ne bi zadele na večje ali manjše množine nafte oziroma zemeljskega plina. Na bogastvo teh naftnih ležišč nas posredno opozarjajo tudi razmeroma izdatni vreli v madžarskem in avstrijskem sosodstvu. Pri nas se naftonosne plasti vlečejo od Pomurja čez Slavonijo in SV Bosno tja v Banat.

Jadransko naftno območje. Drugo področje bogato z nafto je v območju terciarne jadranske kadunje. Tu so odkrili nafto in zemeljski plin takorekoč vzdolž vse kadunje, bodisi v albanskem, italijanskem ali našem obrobju. Marsikje pa nafto in plin tudi že izkoriščajo. Tako so na primer znana naftna polja v albanskem primorju ter plinska polja v Padski nižini. Toda tudi v vmesnem, našem obrobju jadranske kadunje so naleteli na sledove nafte. Bržkone pa so naša naftna ležišča zakrita zaradi transgresije in zato tudi teže dostopna. Kljub temu moremo tudi naš del jadranskega obrobja šteti za potencialno naftno področje.

V jadranski sedimentacijski kadunji imamo bogato serijo menjajočih se terciarnih sedimentov, od paleocena pa tja do kvartarja. V njih so številne plinske pa tudi naftne plasti različne starosti in različne sestave. Na italijanskem regresijskem obrobju, kjer je del teh plasti razkrit, to je na kopnem in zato tudi laže dostopen, so jih marsikje tudi že raziskali. Glavni vzrok intenzivnega proučevanja terciarnih sedimentov na italijanski strani je splošna energetska siromašnost te dežele. Po drugi vojni so raziskali in tudi odkrili sicer manjša toda številna ležišča zemeljskega plina in deloma tudi nafte, asfaltnih in bitumenskih plasti takorekoč vzdolž vsega italijanskega primorja. Zanimivo, da v tem zapadnem, višjem delu jadranske kadunje prevladuje predvsem plin. Zato lahko upravičeno pričakujemo, da je nafta, ki je težja od plina, vzhodnejše od tod. Posebno značilna je v tem pogledu Padska nižina. Sprva so črpali metan v osrednjem delu nižine, kasneje pa so se vrtalni stolpi vedno bolj pomikali proti vzhodu. Danes črpajo plin že v sami delti Pada in tik ob obali. Brez dvoma se te plasti nadaljujejo tudi pod morjem. In ker je severni Jadran zelo plitev, ni izključeno, da bodo nekoč tudi tu črpali nafto izpod morskega dna, podobno kot to že delajo v Mehiškem in Perzijskem zalivu ali pa v Kaspijku.

Podčrtati pa je treba, da imamo v jadranski kadunji genetično dve vrsti naftnih ležišč. Prvo je terciarna nafta, ki je v neposredni zvezi z razvojem jadranske sedimentacijske kadunje same, drugo pa je mezozojska nafta, ki je vezana na starejši in mnogo širši paleografski razvoj. Sledove te mezozojske nafte imamo v našem primorju, na primer pri Bukoviku in Smrdežu v Črni gori. Kažejo pa se tudi v številnih bitumenskih skrilavcih in asfaltnih vložkih med krednimi apnenci skoraj vzdolž vse naše obale, posebno pa v Dalmaciji (pri Zvonigradu, Vrgorcu, Trogiru, na Braču, Solti itd.). V Črnogorskem primorju, med Barom in Sutomorem so z vrtnji odkrili sledove nafte v globini okrog 4000 m. V Buljarici so vrtali celo 4444 m globoko. Vrtajo pa tudi v zahodnem delu Skadarske kotline pri Brčelih. Zaradi trših kamenin in večje globine so raziskovanja zamudna, draga in ne tako uspešna. Naše jadransko primorje predstavlja torej bolj po geološkem oziroma paleogeografskem razvoju pa tudi glede na sosedstvo, kjer so v podobnih geoloških razmerah nafto že ugotovili, brez dvoma naše drugo potencialno naftno področje.

Tretji tip naftnih ležišč je brakično-limničnega porekla. Na sledove nafte naletimo namreč tudi v samem gorskem svetu, predvsem v nekaterih udorinah Rodopskega gorstva, ki jih zapolnjujejo terciarni sedimenti. Ta področja zankrat niso še raziskana. Doslej so naleteli na sledove nafte le v Pelagoniji in Kosmetu. Bržkone pa gre tu le za manjša lokalna ležišča in neznatne množine, morda brez prave gospodarske vrednosti. Ta ležišča so bolj zanimiva zaradi nastanka kakor zaradi gospodarske vrednosti. Ta naftna ležišča so tako po genezi kakor po razprostanjenosti analogna jezerskim premogovnim ležiščem.

Genetično sorodni so sledovi nafte v terciarnem svetu južne Makedonije, ki so v zvezi s terciarnimi transgresijami Egejskega morja.

Vsa tri doslej omenjena naftna področja razločno zrcalijo terciarno paleogeografijo našega ozemlja. Mogli bi to celo poenostaviti: nafta je v tistih delih našega ozemlja, kamor je nekdanj segla terciarna transgresija sosednjih morij, Panonskega, Jadranskega in Egejskega in kjer je zapustila ustrezne sedimente. To so torej naši trije strukturni naftni pasovi.

Poleg te terciarne nafte so v naši državi še oljni skrilavci, ki predstavljajo četrti tip naftnih ležišč. To so po nastanku naša najstarejša ležišča, vezana večinoma na paleozojski geološki razvoj. Pri tej nafti je kasnejša orogeneza že zdavnaj uničila strukturno primarnost teh ležišč. Zato ne moremo govoriti več o njihovi legi v kakih sedimentacijskih kadunjah, temveč tvorijo te naftne plasti z ostalimi skladi vred, najrazličnejše geološke in morfološke enote. Skratka, te plasti so danes vgrajene kot sestavni del goro-

tvornih enot. Pri teh orogenetskih procesih, ki so zajeli tudi naftne plasti, se je nafta pod velikim pritiskom vtisnila v posamezne sklade in jih dobesedno prepojila. Seveda so pod pritiskom tudi skladi sami spremenili svojo strukturo in postali skrilavi. Na ta način so nastale zgetene, z nafto prepojene skrilave plasti, tzv. oljni skrilavci.

Teh oljnih skrilavcev je največ v rodopskem gorstvu. Podrobneje so jih raziskali zlasti okoli Aleksinca, kjer prihajajo na površje v obsegu več km², in jih cenijo na 1 milijardo ton. Dosedanja geološka proučevanja kažejo, da se dá izkopati okoli 500 milijonov ton teh skrilavcev, ki bi dali okoli 50 milijonov ton nafte. Glede na današnjo potrošnjo (1 milijon ton letno) bi te zaloge zadoščale za več desetletij.

DOSEDANJA RAZISKOVANJA NAŠEGA NAFTNEGA BOGASTVA

Nafta je bila v Panonski nižini znana že v prejšnjem stoletju. Tu pa tam se je izcejala na dnu peščenih jam kot temna in gosta maščoba. Domačini so jo uporabljali za smoljenje plamenic, za kolomaz in podobno.

Med obema vojnama so se za panonsko nižino jele zanimati angleške naftne družbe. Takrat je tudi prišlo do prvih geoloških proučevanj in do prvih raziskovalnih vrtin. Te družbe so si oskrbele hkrati tudi pravice za črpanje nafte. Rezultate raziskav so prikrivali.

Kljub temu, da so takrat naleteli na nafto, jo vse do druge svetovne vojne praktično niso izkoriščali. Ostalo je le nekaj vrtin, ki so dajale letno kakih tisoč ton nafte. V vsem predvojnem času so načrpali skupno borih 20.148 ton.

Med drugo svetovno vojno je nemški okupator začel z mrzličnim izkoriščanjem naših naftnih ležišč. Načel je zlasti naftna polja v Lendavi in Gojlu ter plinsko polje Janja Lipa. V štirih letih se je okupatorju posrečilo načrpati 72.946 ton nafte. Do osvoboditve sta bili načeti torej le dve naftni polji, od koder so izvlekli skupaj manj ko 100.000 ton nafte.

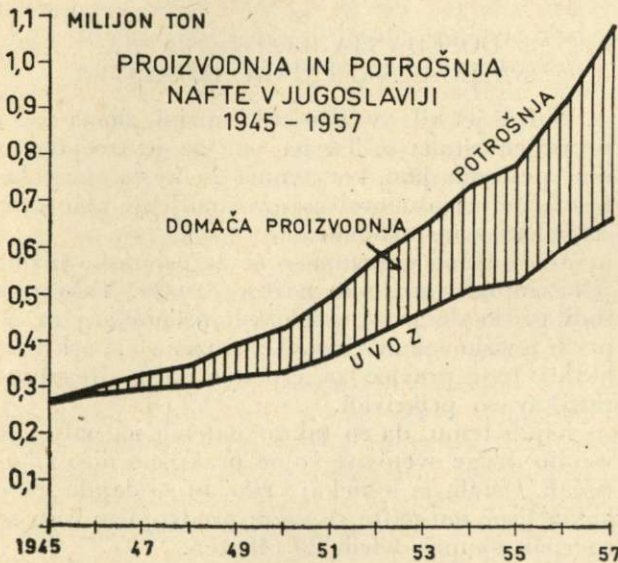
Šele povojna doba pomeni pravi začetek v izkoriščanju naše panonske nafte. Takoj po osvoboditvi smo začeli z obsežnimi raziskovanji pa tudi s samim črpanjem. Žal, pa sta vse do leta 1950 potekala tako raziskovanje kot črpanje brez ustreznih tehničnih priprav. Kljub temu smo v tem času odkrili nova naftna polja v Hrvatski (pri Šumečanih in Mramor Brdu) ter v Srbiji (Velika Greda), polja v Lendavi in Gojlu pa smo znatno razširili.

Po letu 1950 smo s pomočjo ustreznih tehničnih sredstev (gravimetrična merjenja itd.) začeli z obsežnimi načrtnimi raziskovanji. Odkrili so nova naftna in plinska polja v Hrvatski (Klošter, Bunjane, Dugo selo), v Srbiji (Jermenovci, Boka, Lokve), v Sloveniji (Filovci) in v Bosni (Semberija). V Panonski nižini so pregledna proučevanja zajela 60.000 km². Ugotovili so nad 100 geološko ustreznih struktur, kjer moremo

pričakovati nafto in plin. Od tega so nato podrobneje raziskali okoli 6000 km² in odkrili 13 naftnih oziroma plinskih polj, 11 jih danes že izkoriščamo.

Glavni del raziskovanj je potekal in še poteka v panonskem naftnem pasu, manjši pa tudi v črnogorskem delu jadranskega naftnega pasu. V Panonski nižini, kjer je 93% vseh raziskovalnih vrtin, so odkrili povprečno 35 ton nafte na vsak izvrtani meter.

Dosedanja raziskovanja v starejših geoloških plasteh Jadranskega primorja zaenkrat sicer še niso dala pričakovanih rezultatov, vendar pa so že dosednji podatki dovolj vzpodbudni za nadaljnja raziskovanja.



ZALOGE NAFTE

Kljub razmeroma obsežnemu raziskovalnemu delu v povojnem času je podrobno raziskanih le nekaj odstotkov vseh naših ustreznih geoloških področij. Zato za sedaj tudi še nimamo zadovoljivih predstav o naših naftnih zalogah. Tudi ni čuda, da se številke o tem tako zelo razlikujejo. Za panonska ležišča sodijo, da vsebujejo več sto milijonov ton nafte, oljni skrilavci okrog sto milijonov, za jadranska ležišča pa cenitev sploh nimamo.

OZNAKA PROIZVODNJE

Čeprav so ležišča nafte na našem ozemlju znana že več desetletij, je pridobivanje nafte postalo pomembnejše šele po drugi vojni. V vsem prejšnjem času so načrpali nekaj nad 90.000 ton nafte (20.000 ton pred vojno in 70.000 ton med vojno). Po osvoboditvi smo načrpali že blizu dva milijona ton nafte, torej 20-krat več.

V povojnih desetih letih se je proizvodnja več ko podesetorila, od 28.800 ton v letu 1946 je v desetih letih narasla na 293.700 ton. Za letošnje leto pa kaže, da bomo načrpali že blizu pol milijona ton nafte. Povojna proizvodnja iz leta v leto

izredno narašča. To nam dokazuje tudi naslednja tabela:

Leto	Proizvodnja (v tisoč tonah)
1937	0,5
1939	1,1
1946	28,8
1947	33,2
1948	36,5
1949	63,2
1950	110,3
1951	148,1
1952	151,5
1953	171,7
1954	216,3
1955	257,2
1956	293,7
1957	395,6

Vsa domača nafta, razen šumečanske in banatske, je lahka, tzv. parafinska, ki vsebuje zelo malo žvepla in daje dobra lahka goriva. Nafta iz Lendave in Gojla daje odlični bencin. Šumečanska nafta je težka, asfaltozna, ne vsebuje bencina in petroleja, daje pa odlično plinsko olje in asfalt. Banatska nafta je tudi težka in ne vsebuje lahkih derivatov, daje pa dobro plinsko olje.

Različne vrste nafte so posledica drobnega paleogeografskega razvoja v terciarni dobi, ko so se sedimentacijski in drugi pogoji spreminjali tako v posameznih razdelkih terciarne dobe kakor tudi v posameznih delih panonske kadumje. Analogija vsega tega se kaže tudi v različni vrednosti posameznih subpanonskih premogovnih ležišč. Različna sestava panonske nafte omogoča tudi proizvodnjo različnih naftnih derivatov, kar je za našo naftno oziroma kemično industrijo vsekakor zelo ugodno.

Za sedaj črpamo le panonsko nafto, oljnih skrilavcev in jadranske nafte še ne izkoriščamo. Delež posameznih republik v proizvodnji nafte je naslednji:

- Hrvatska 65%,
- Slovenija 15%,
- Srbija 8,3%,
- Bosna in Hercegovina 11,7%.

Za našo panonsko kadumjo je značilno, da vsebuje poleg nafte tudi precej zemeljskega plina. Ta je tudi sicer spremljevalec nafte in je za pridobivanje le-te zelo pomemben. Plin ni namreč le vzporedni energetski vir, temveč je zelo pomemben tudi za samo črpanje nafte. Plin namreč potiska nafto kvišku in več ko je plina, manj nafte ostane v globini. Sedaj tudi razumemo, zakaj je razmerje med nafto in plinom tako pomembno in zakaj mora potekati izkoriščanje plina skladno z izkoriščanjem nafte. Pogosti se dogaja, da načrpani plin potiskamo znova v globino, da bi iztisnili čim več nafte na površje. Ako bi prekomerno črpali plin, se utegne zgoditi, da ostane večji del nafte v globini. Ze tako se ceni, da

kljub sodobnim tehničnim načinom črpanja ostane skoro polovica nafte pod zemljo. Drugače je seveda tam, kjer so tzv. čista plinska polja.

Naravni plin ni le pomemben energetski vir, temveč je tudi vedno pomembnejša surovina za kemično industrijo. Naravni plin je precejšnjega pomena zlasti v ZDA, Mehiki in Italiji, kjer ga načrpajo ogromne množine in imajo zanj cela omrežja plinovodov. Letna proizvodnja plina ustreza v teh deželah več desetina milijonov ton nafte! 1000 m³ plina ustreza namreč kalorični vrednosti eni toni nafte.

Za našo proizvodnjo naravnega plina velja v bistvu isto kot za nafto. Predvojna proizvodnja je bila neznatna, povojna pa rapidno narašča, vendar ne v toliki meri kot proizvodnja nafte. Razen tega je značilno precejšnje kolebanje v pridobivanju plina.

Leto	Proizvodnja (v tisoč tonah)
1934	901
1936	1483
1937	1801
1939	2628
1946	8501
1947	11628
1948	8283
1949	8324
1950	14469
1951	13425
1952	13841
1953	73099 (49538)
1954	90130 (62168)
1955	55106 (21401)
1956	68649 (30193)
1957	41525

V zadnjih petih letih načrpamo po več ko 50 milij. m³ zemeljskega plina. Leta 1953 smo načrpali na primer 73 milij. m³, leta 1954 pa celo 90 milij. m³. Toda takoj je treba podčrtati, da več ko polovico plina znova pošljemo nazaj v globino (številke v oklepaju).

Leta 1953 smo načrpali 73 milij. m³, v vrtnice nazaj pa smo potisnili 49 milij. m³, torej dobri dve tretjini. Leta 1954 smo načrpali 90 milij. m³, vrnili pa 62 milij. m³, 1955 smo od 55 milij. vrnili 21 milij., leta 1956 pa smo od 68 milij. vrnili 30 milij. m³ plina.

Glavni razlog za počasno naraščanje proizvodnje plina je pomanjkanje plinovodov. Manjka nam predvsem omrežje za transportiranje plina do večjih potorošnih središč v panonskem in subpanonskem svetu. Glavna šibka točka je torej transport. Oskrba naše panonske nižine s plinom, posebno Vojvodine, bi bila posebno pomembna, ker tu primanjkuje drugih energetskih virov. Razen tega pa zemeljski plin ni le kvalitetno gorivo, temveč je tudi pomembna industrijska surovina.

Po kalorični vrednosti znaša proizvodnja zemeljskega plina skoraj $\frac{1}{3}$ vse naše naftne pro-

izvodnje. Naravni plin utegne torej postati po pomembnosti naš četrti energetski vir.

Lep primer za energetsko vrednost zemeljskega plina je Italija. Tu so spričo pomanjkanja premoga in nafte začeli v povojnem času z izredno intenzivnim izkoriščanjem plina. V zadnjem času ga načrpajo letno po 3 in celo 4 milijarde m³, kar ustreza 3, oziroma 5 milij. tonam nafte!

V poslednjih dveh letih smo tudi pri nas začeli graditi plinovode. Sedaj dokončujejo plinovod Janja Lipa — Zagreb — Sisak z letno zmogljivostjo 100 milij. m³. Povezoval bo Meslovaška plinska polja z Zagrebom in Siskom. Gradimo pa tudi že drugi plinovod z letno kapaciteto 120 milij. m³, ki bo vezal Veliko Gredo, Jermenovce in Pančevo. Služil bo med drugim tudi za bodočo tovarno dušika v Pančevu. Doslej uporabljajo plin le za elektrarno v Vršču.

PREDELAVA NAFTE

Nafto, ki jo je pred vojno potrebovala, oziroma uvažala Jugoslavija, so predelovale tuje rafinerije, postavljene na naših tleh. Tuje družbe so gradile rafinerije pri nas predvsem zaradi ugodnega carinskega režima, zaradi cenene delovne sile in ugodnih pogojev na tržišču. Leta 1939 je bila kapaciteta teh rafinerij 325.000 ton. Med vojno so bile te tovarne domala vse porušene. Zato smo v prvih povojnih letih skoro vse naftne derivate uvažali. Kasneje so bile te rafinerije obnovljene, na novo pa je bila postavljena rafinerija v Sisku. Danes se je skupna zmogljivost rafinerij dvignila na 1,1 milij. ton letno, kar je skoraj štirikrat več ko leta 1939. Razen tega imamo še pomožne čistilnice s kapaciteto 365.000 ton, ki predelujejo polderivate v derivate.

Od leta 1956 dalje, ko je začela obratovati rafinerija v Sisku, lahko predelujemo vso domačo in uvoženo nafto. Danes nam torej domače rafinerije nudijo vse razen visokooktanskega letalskega bencina in nekaterih specialnih maziv. V zadnjih letih nekatere derivate celo že izvažamo. Razmerje med proizvodnjo, trgovino in potrošnjo naftnih derivatov (v tisoč tonah) nam kaže naslednja tabela:

Leto	Dom. proizv.	Uvoz	Izvoz	Potrošnja
1939	325	—	—	325
1948	127	246	—	346
1950	477	66	20	527
1954	622	76	56	673
1955	728	60	42	711
1956	853	34	90	796
1957	1008	43	161	890

Leta 1957 smo prvič predelali več ko 1 milij. ton nafte, hkrati je bil tudi uvoz naftnih derivatov že štirikrat manjši od izvoza.

Nafta, ki jo rafiniramo, je torej le deloma domača, več ko $\frac{2}{3}$ je namreč še vedno uvažamo. Leta 1956 na primer smo načrpali 293.700 ton, uvozili pa smo 539.000 ton. V prvih povojnih

letih smo uvažali nafto iz več dežel. Po letu 1950 jo uvažamo iz Bližnjega Vzhoda, od leta 1955 dalje pa tudi iz Romunije in SZ. Domačo nafto čistimo v Sisku, romunsko oziroma sovjetsko v Bosanskem Brodu, nafto iz Bližnjega Vzhoda pa v glavnem na Reki.

Proizvodnja domače nafte je v zadnjih petih letih porasla za 130%, toda v tem času se je njen delež v skupni potrošnji povečal le za 37%. Potrošnja namreč narašča hitreje kot domača proizvodnja. Zato je uvoz nafte še vedno zelo pomemben, kljub temu, da je doma vedno več načrpamo.

Zanimiva je razmestitev rafinerij. Rafinerija na Reki je nastala ob naši najpomembnejši uvozni luki za predelavo prekomorske nafte. Rafinerija v Slavonskem Brodu je nastala ob ugodni železniški oziroma vodni poti. Semkaj smo že pred

pomeni, da se večja spretnost delovne sile in s tem seveda tudi storilnost dela. Vse to se kaže ne le pri predelavi nafte, temveč tudi pri samem črpanju. V zadnjih letih znaša tzv. proizvodni donos 3,3 tone na vrtino, kar je zelo blizu evropskega oziroma svetovnega povprečja (3,7 tone).

OZNAKA POTROŠNJE

Leta 1957 je bila poraba naftnih derivatov 4,5-krat večja kot leta 1939 in 1,7-krat večja kot v letu 1950. Sprva je potekala poraba omejeno oziroma vzporedno s proizvodnjo. V poslednjih petih letih se potrošnja sprosti in zelo hitro narašča, letno povprečno za 12%. Pri tem je značilno, da potrebe posameznih derivatov ne naraščajo enakomerno, temveč je poraba plinskega olja in motornega bencina največja.

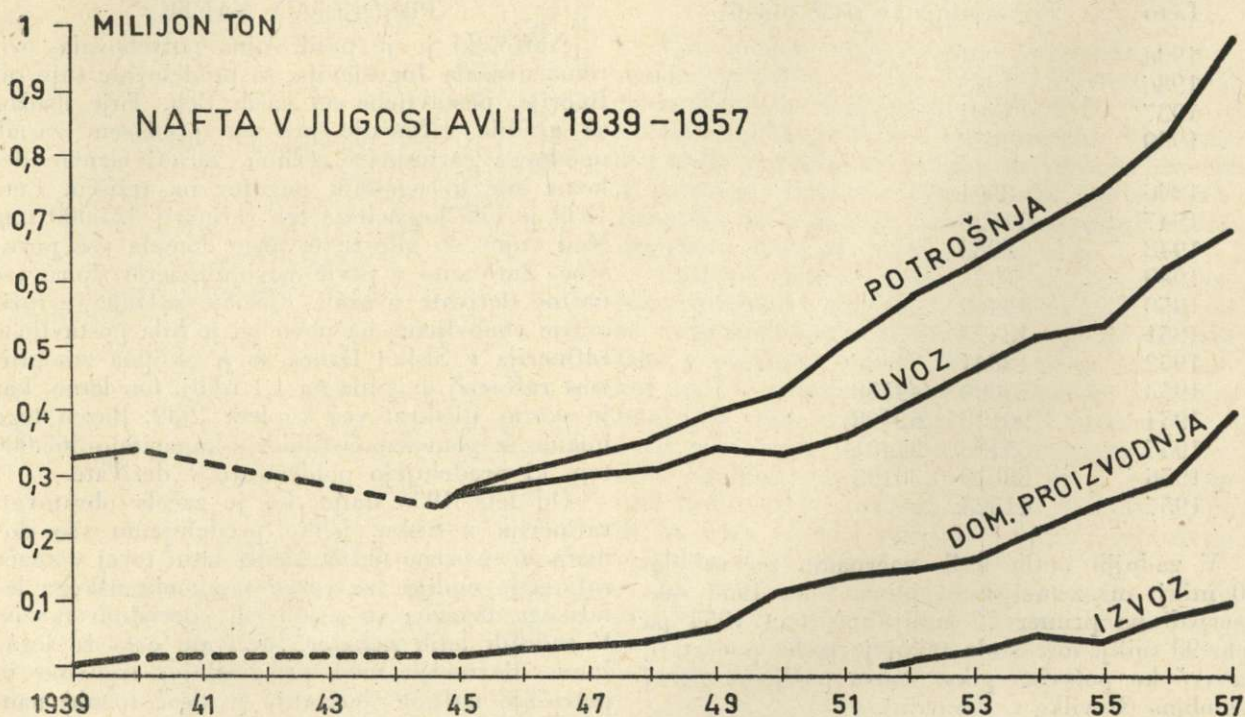


Diagram kaže razvoj uvoza in domače proizvodnje nafte ter potrošnje in izvoz naftnih derivatov (bencin, petrolej, plinsko olje, parafin, gasolin itd.).

vojno uvažali romunsko nafto po Donavi oziroma po Savi in železnici. Po vojni zgrajena rafinerija v Sisku ima prav tako izrazito prometno lego, vodno in kopno, hkrati pa je tudi blizu slavonskih naftnih polj.

Za naftno industrijo je značilna visoka stopnja mehanizacije in vrsta zahtevnih tehnoloških procesov. Oboje terja kvalificirano in visokokvalificirano delovno silo. Ker se je ta industrijska panoga jela resneje razvijati pri nas šele po drugi vojni, je bil v tej gospodarski panogi ves ta čas ravno delovna sila precejšen problem. Leta 1950 je bilo v naftni industriji zaposlenih 4813 ljudi, leta 1955 3993 in leta 1957 3893 ljudi. Kljub upadanju delovne sile proizvodnja narašča. To

V Jugoslaviji je poraba naftnih derivatov na prebivalca, kljub izdatnemu naraščanju v zadnjih letih, ne le znatno pod evropskim povprečjem, temveč je tudi manjša kot v deželah jugovzhodne Evrope.

Evropsko povprečje	240 kg
Avstrija	237 kg
Italija	197 kg
Grčija	134 kg
Romunija	134 kg
Albanija	122 kg
Madžarska	91 kg
Bolgarija	46 kg
Jugoslavija	40 kg

V zadnjih dveh letih se je Jugoslavija v porabi naftnih derivatov sicer premaknila na predzadnje mesto, pred Bolgarijo. Kljub temu je to mesto močno nezadovoljivo.

Nič manj poučna je tudi sama struktura porošnje:

Industrija in gradbeništvo	38,9%
Promet	38,4%
Kmetijstvo	8,7%
Široka potrošnja	3,0%
Ostalo	11,0%
Skupno	100,0%

Največ (77%) predelane nafte porabita industrija in promet. Ako pomislimo, da je v naši industriji glavni pogonski vir premog in ne nafta, potem spoznamo, da ima visoki odstotek pri prometu le relativno vrednost in nam dejansko kaže pravzaprav nizko stopnjo našega prometa. Se očitneje je to pri kmetijstvu, ki nam s komaj 8,7% odkriva tudi s te plati zelo nizko stopnjo mehanizacije.

Pri posameznih vrstah prometa je poraba tega energetskega vira naslednja (bencin, plinsko olje, mazut itd.):

Cestni promet	72,4%
Železniški	9,1%
Pomorski	8,4%
Rečni	6,7%
Letalski	3,4%
Skupno	100,0%

Gornje številke nam razkrivajo predvsem dve značilnosti. Prva je v tem, da skoro tri četrtine vse te energije porabi cestni promet, ostale vrste prometa pa le eno četrtino. Torej precejšnje nesorazmerje. Pri tem pa je treba podčrtati, da je naš cestni promet zaostal, kar se kaže tako v redkem in slabem cestnem omrežju kot v maloštevilnosti motornih vozil. Če velja ta oznaka za cestni promet, ki porabi vendarle večino tega

pogonskega vira, kakšna oznaka naj bi veljala šele za ostale vrste prometa, ki ga trošijo nepri- merno manj?

ZAKLJUČEK

Spoznali smo, da smo kljub dosedanjim uspehom pravzaprav šele na začetku velikopoteznega izkoriščanja našega naftnega bogastva. Da pa je to brez dvoma naša mnogo obetajoča gospodarska panoga ne le v okviru naše energetike temveč tudi industrije, posebno kemične, ni dvoma.

Pri nas seveda še nimamo prave naftne pokrajine z vsemi učinki, ki jih taki pokrajini prinaša velikopotezno črpanje in predelava nafte. Take pokrajine pri nas šele nastajajo. Prve poteze se kažejo v rastočih črpalnih stolpih, v prvih rezervoarjih in cevovodih, v nastajajočih delavskih naseljih, v urejanju novih prometnih poti, v spreminjanju socialni strukturi prebivalstva itd. Za te bodoče naftne pokrajine je značilno, da so sredi ali blizu tistih agrarnih področij, kjer imamo višek delovne sile, na primer v Pomurju, v Hrvaškem Zagorju in podobno, in kjer bo črpanje nafte prineslo tem pokrajinam nove vzpodbude za njihov gospodarski razvoj oziroma še večjo intenzifikacijo pokrajin.

LITERATURA

- K. M., Proizvodnja i prerada nafte, Jugoslovenski pregled, Beograd, 1958/2.
 Blažek-Mirkov, Razpoloživi potenciali uglja, nafte i plina u Jugoslaviji, Elektroprivreda, 1958/2.
 Statistički godišnjak FNRJ, Beograd, 1958.
 Statistički godišnjak NR Srbije, Beograd, 1955.
 Statistički godišnjak NR Hrvatske, Zagreb, 1955.
 Statistični letopis LR Slovenije, Ljubljana, 1955.
 Statistical Yearbook, UN, New York, 1957.
 Koegel, Erdöl, Probleme der Welt — Heute und Morgen, Geographische Rundschau, 1954/11.
 H. Knübel, Erdöl und Erdgas in Italien, Geographische Rundschau, Frankfurt, 1956/5.

Lojze Gosar

Ribištvo in vprašanje prehrane na svetu

Cilj, ki naj bi ga dosegli, je tako povečanje proizvodnje živil, da bi vse dežele, ne glede na svojo velikost, gostoto prebivalstva ali zemljepisno lego, lahko nudile svojemu prebivalstvu potrebno hrano. Velik napredek k temu cilju pa bi pomenilo, če bi nam uspelo pridobivati več hrane iz morja. Posledice preintenzivne pašne in erozijske prsti silijo k temu, da iščemo v morju glavni izvor živalskih beljakovin.

* * *

Verjetno so lovili ribe za prehrano najprej v kopnih vodah. Toda čeprav gojijo ribe v ribnikih

že več tisoč let, je to vendarle majhen del celotne množine rib za prehrano, ki bi jih lahko dobivali iz kopnih voda. Dejstvo je namreč, da bi lahko uporabili za gojenje rib obširne površine, ki so zamočvirjene ali pa ležijo prenizko, da bi jih mogli kako drugače uspešno izkoristiti za pridobivanje hrane. Poleg tega je treba upoštevati, da ista površina lahko daje v ugodnih okolnostih in ob intenzivnem gojenju rib na hektar veliko več živalskih beljakovin kot na primer pašniki. Zato so ponekod, na primer v Tanganjiki in Nigeriji, poljedelsko površino spremenili v ribnike. Uspeh

