

PROIZVODNJA I POTROŠNJA MINERALNIH (UMJETNIH) GNOJIVA U PREDRATNOJ JUGOSLAVIJI

I UVOD

Razvoj modernog socijalističkog društva zahtijeva i modernu poljoprivrednu proizvodnju.

Modernu, intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju sačinjava veliki broj najpovoljnije riješenih proizvodnih i ekonomskih faktora.

Svakako da jedan od ovih važnih faktora intenzivne proizvodnje, jest primjena mineralnih gnojiva. Zato primjena i potrošnja tih gnojiva služi kao jedno od mjerila u ocjeni, da li je neka poljoprivredna proizvodnja intenzivna ili ekstenzivna.

Zna se da zemlje s najvećom potrošnjom mineralnih gnojiva po jedinici obradive površine imaju i najveće prinose. Zahvaljujući većoj primjeni NPK gnojiva i mnogim drugim mjerama u svijetu i kod nas, prosječni prinosi su znatno povećani.

Svaku prošlost treba proanalizirati i sve njene slabosti otkloniti u budućnosti. Temeljita analiza prošlosti daje veću sigurnost i realnost planovima rada u budućnosti.

Radi nedovoljnog analiziranja i publiciranja proizvodnje i potrošnje mineralnih gnojiva u predratnoj Jugoslaviji, nađu se ponekad i krive konstatacije.

Tačno je da je predratna Jugoslavija imala vrlo nisku potrošnju NPK gnojiva, ali se iz toga ne može zaključiti da smo imali i slabu proizvodnju, pa će se iz ovoga rada vidjeti da smo imali jaču proizvodnju nego potrošnju.

Često se spominje da smo u predratnom periodu imali jaču potrošnju N-gnojiva u odnosu na P i K gnojiva što nije bilo.

Radi cjelovitijeg uvida u razvoj industrije mineralnih gnojiva, te proizvodnje i potrošnje NPK gnojiva u predratnoj Jugoslaviji, pokušano je ovim radom, uz postojeću literaturu iz prošlosti, rasvijetliti neke važnije stručne momente, koji su bili veliki uzroci za slabi razvoj proizvodnje i potrošnje mineralnih gnojiva u predratnoj Jugoslaviji.

II RAZVOJ INDUSTRIJE MINERALNIH GNOJIVA U PREDRATNOJ JUGOSLAVIJI

Prva tvornica mineralnih gnojiva u našoj zemlji počela je proizvodnju superfosfata 1904. godine u Subotici, pod nazivom »ZORKA« koji još i danas nosi. Predratna »Zorka« je proizvodila najprije samo superfosfat, a kasnije miješana i druga gnojiva.

Već nakon godinu dana (1905) osnovana je prva tvornica vapnenog dušika u Šibeniku. Ova tvornica je najprije proizvodila kalcijev karbid, a tek nakon dvije godine počinje proizvoditi vapneni dušik (CaCN_2) kao 14—20% dušično gnojivo. Vapneni dušik je u ono vrijeme predstavljao jedno od najvažnijih dušičnih gnojiva, kako kod nas tako i u svijetu, razumljivo uz tada najrašireniju i najpoznatiju čilsku salitru (NaNO_3). Primjena vapnenog dušika kod nas je imala svoje prednosti, kako onda tako i danas, u odnosu na čilsku salitru. Vapneni dušik je mnogo bolje N-gnojivo za kisela tla nego čilska salitra koju smo dobivali iz uvoza.

1906. godine je osnovana tvornica mineralnih gnojiva »DANICA« u Koprivnici. »Danicu« je osnovalo »Dioničko društvo za kemičke proizvode iz Zagreba«, u cilju da proizvodi sumpornu kiselinu, 16—20% superfosfat, kao i neka druga miješana gnojiva u manjoj mjeri. Ova tvornica je imala vrlo dobre uvjete za plasman svojih proizvoda za vrijeme Austro-Ugarske monarhije. Tadašnja godišnja proizvodnja se kretala oko 70.000 tona, a uglavnom je bila plasirana u Mađarsku.

Interesantno je napomenuti, da je za vrijeme I svjetskog rata, zbog pomanjkanja olova, rekvirirano nekoliko olovnih kotlova iz uređaja za proizvodnju sumporne kiseline, čime je tvornica znatno oštećena. Po završetku rata, stvorena je granica Jugoslavije, tako da je »Danica« ostala u pograničnoj zoni, prepuštena sama sebi, zbog čega je imala znatno otežan plasman mineralnih gnojiva u daleku unutrašnjost.

Potrošnja mineralnih gnojiva same Podravine, kao i bliže okolice imala je u ono vrijeme malo značenje za proizvodni kapacitet ove tvornice. Da bude stvar još teža, Mađarska u to vrijeme uvodi carinu na uvoz superfosfata, radi zaštite vlastite industrije superfosfata u Mađarskoj. Zatim su u isto vrijeme počele uvoditi carinsku zaštitu i druge zemlje Evrope. Tako je »Danica« ostala bez vanjskog tržišta, a domaća je potrošnja bila vrlo niska, daleko ispod svih mogućnosti i potreba naše proizvodnje. Kao što obično, poslije svakog rata naglo rastu potrebe za poljoprivrednim proizvodima, tako je bilo i poslije I svjetskog rata. Da bi se povećala poljoprivredna proizvodnja, naglo je došlo do povećanja potrošnje mineralnih gnojiva. Tako već 1929. g. imamo maksimalnu predratnu potrošnju i proizvodnju mineralnih gnojiva u Jugoslaviji.

Nakon ovog perioda nastupa period naglog pada potrošnje, a u vezi s tim i proizvodnje, zbog čega je za one uslove, unatoč toga, ovako moderna tvornica bila prisiljena obustaviti proizvodnju superfosfata 1935. godine, što se odmah narednih godina odrazilo na porastu cijene superfosfata, pa se i onako mala potrošnja mineralnih gnojiva u Jugoslaviji još više smanjuje. Kako je »Danica« obustavila proizvodnju mineralnih gnojiva, odmah je došlo do znatnog povećanja cijene superfosfata, zbog smanjene konkurencije na tržištu.

1912. godine DD iz Šibenika osniva *Tvornicu karbida i kalcijevog cijanamida* u Dugom Ratu kraj Omiša, tj. današnju »Dalmaciju«. Ova tvornica je najprije proizvodila karbid, a onda cijanamid koje i sada proizvodi. Godišnji proizvodni kapacitet ovih dviju tvornica je iznosio oko 75.000 tona. Međutim, zbog slabe domaće potrošnje vapnenog dušika više od 70% domaće proizvodnje je izvoženo u Austriju, Italiju, Čehoslovačku, Španiju, Belgiju i neke druge zemlje Evrope. Vrlo je čudno ali istinito, da smo mineralna gnojiva izvozili u one zemlje koje su tada imale 3—60 puta veću prosječnu potrošnju mineralnih gnojiva po jedinici obradive površine nego što je bila kod nas.

1918. godine osnovana je *Tvornica vapnenog dušika u Rušama*, kraj Maribora, koja i danas radi. Prvobitni proizvodni kapacitet tvornice se kretao oko 20.000 tona godišnje, dok je danas znatno manji zbog dotrajalosti uređaja.

1926. godine osnovana je *Tvornica superfosfata u Celju* u Sloveniji, danas zvana »Cinkarna«. Proizvodni kapacitet tvornice je u ono vrijeme iznosio oko 10.000 tona godišnje dok je današnji znatno veći.

Već nakon godinu dana 1927. g. isto DD osniva *Kemijsku industriju »Hrasnik«* s pogonom za proizvodnju superfosfata u Gaberju, nedaleko od Celja, čiji se proizvodni kapacitet kretao oko 30.000 tona godišnje.

Posebno je važno spomenuti, da je 1927. godine po prvi puta kod nas otkriveno nalazište dalmatinskih fosforita kod Ervenika. Ova nalazišta je otkrio M. Gerbina, a procijenjena su na oko 21.000.000 tona. Dalmatinski fosforiti imaju žutosmeđu, crvenkastu, blijedožutu boju, ovisno o čitavom nizu primjesa, od kojih su najvažniji željezni i aluminijski oksidi. Spomenuti fosforiti sadrže 15—39% P_2O_5 , ali zbog većeg sadržaja Al_2O_3 i Fe_2O_3 , za razliku od alžirskih, tuniskih, jordanskih i dr. fosforita, ovi fosforiti nisu ozbiljnije proučavani sve do 1933. g. Prema ispitivanjima prof. Gračanina i prof. Barića (1937.) konstatirano je, da tzv. bijeli fosforiti sadrže 39,21% P_2O_5 i nalaze se u nešto tanjim naslagama u Erveniku i dolini rijeke Zrmanje. Žučkasti i crvenkastožučkasti fosforiti imaju nešto manje fosforne kiseline (27,2% P_2O_5), ali se zato nalaze u nešto debljim naslagama. Prema izvršenim analizama dr. Barića, bijeli fosforiti, sadrže 0,50% F_2O_3 , dok žuti i crveni fosforiti sadrže nešto veće količine spomenutih oksida, aluminijska i željeza.

Tako žuti fosforiti ponekad sadrže 6,31% Fe_2O_3 i 11,09% Al_2O_3 što im daje negativnu osobinu. Mislimo, da bi u današnjim uslovima naglog porasta proizvodnje fosfornih gnojiva bilo neophodno potrebno ponovno ispitati mogućnosti iskorištavanja domaћih nalazišta fosforita u Dalmaciji.

Potrebno je istaknuti, da je *dr Građanin* izvršio ispitivanje s gnojibom pšenice, bijele lupine i inkarnatke u Mitscherlichovim loncima (1933./34.) i utvrdio; da 2 gr P_2O_5 dodana u obliku dalmatinskih fosforita imaju isto djelovanje kao i 1 gr P_2O_5 dodan u obliku superfosfata. Isto su tako mnogi drugi pokusi izvršeni u svijetu s primjenom sirovih fosforita posebno kao i u kombinaciji s natrijevim nitratom i drugim gnojivima, pokazali efikasno djelovanje.

Zato bi bilo dobro da se naša domaća industrija mineralnih gnojiva danas ozbiljnije posveti ispitivanju mogućnosti iskorištavanja domaćih sirovih fosforita. Sada postoji čitav niz novih tehničkih metoda, koje bi vjerojatno omogućile rentabilnu proizvodnju fosfornih gnojiva iz domaćih fosforita, pa makar to bilo u nekom obliku gnojiva sirovih fosfata, koji imaju dobru primjenu na kiselim tlima prvenstveno livadama i pašnjacima, a koji kod nas u pogledu fosfora kao biljnog hraniva stoje vrlo loše.

U predratnom periodu kod nas je bila vrlo aktualna kalcifikacija kiselih tala, kao i »gipsovanje«, zbog čega se u to vrijeme razvila i posebna industrija za proizvodnju gipsa i drugih oblika kalcija.

Tako je onda bila dobro poznata *Industrija za proizvodnju gipsa i umjetnih gnojiva »Sana«* DD iz Zagreba u Blagaju kod Bosanskog Novog. Ova tvornica je osnovana 1919. god., a imala je proizvodni kapacitet oko 60.000 tona godišnje svih vrsta gipsa.

Osim ove tvornice, bilo je poznato dosta drugih, kao što su: »*Sadra-Kosovo*« Split (1929. godine), »*Sadra*« društva Sinj (1921. godine), Tvornica sadre Celje (1929. god.), Tvornica sadre za umjetna gnojiva, vlasništvo Praunspbergera u Samoboru, kao još niz drugih manjih pogona. Posebno je karakteristično, da je u predratnom periodu radila *industrija koštanog brašna* u Ljubljani, Sisku, Osijeku, Slav. Brodu, Novom Sadu i u Zemunu. Ljubljana i Zemun su imali proizvodnju oko 4000 tona godišnje. Međutim, koštano brašno je u cijelosti izvoženo u druge zemlje pa nije imalo neki značajniji utjecaj u domaćoj potrošnji fosfornih gnojiva.

Unatoč tome, što je prva tvornica superfosfata osnovana znatno ranije u Engleskoj (1843. godine), a kasnije i u drugim evropskim zemljama, može se s punim pravom reći, da je početak razvoja industrije mineralnih gnojiva kod nas, bila jedna od pozitivnih mjera za unapređenje poljoprivredne proizvodnje. Ovo je bilo utoliko značajnije u ono vrijeme, kada se više od 80% stanovništva bavilo poljoprivrednom proizvodnjom, a koja je, na žalost, tada bila vrlo zaostala u odnosu na neke druge evropske zemlje.

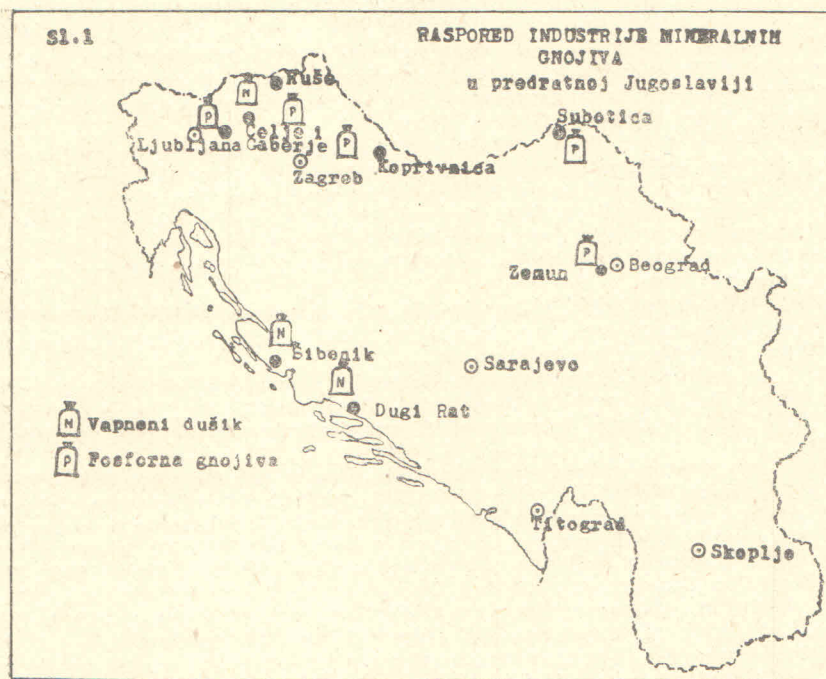
Samo radi ilustracije i komparacije navodimo podatke iz 1925 te 1958./59. godine.

Prema podacima Internacionalnog poljoprivrednog ureda u Rimu, 1925. godine, bila je potrošnja mineralnih gnojiva i prosječni žetveni prinos na ha obradive površine u pojedinim evropskim zemljama slijedeća: (tab. 1).

Potrošnja mineralnih gnojiva i žetveni prinosi pšenice

Tabela br. 1

Zemlja	1925. g.		1958. g.	
	Prosječna potrošnja NPK-gnojiva kg/ha	Prosječni žetveni prinos u mtc/ha	Pros. potr. N, P ₂ O ₅ , K ₂ kg/ha	Pros. prinos pšenice mtc/ha
Nizozemska	176,9	24,7	451,0	41,2
Belgija	121,9	24,4	333,0	—
Danska	84,3	23,3	139,0	—
Italija	82,8	12,2	48,0	18,10
Francuska	54,4	12,4	96,0	26,0
Španija	31,3	—	34,0	—
Švedska	21,2	21,9	73,0	26,75
Njemačka	18,7	16,2	252,0	33,0
Norveška	18,2	18,0	161,0	21,0
Austrija	8,9	13,7	115,0	21,0
Mađarska	8,9	12,7	—	17,1
Jugoslavija	3,5	11,5	31,8	19,4



Slika 1.

Vidi se da je Jugoslavija imala najnižu prosječnu potrošnju mineralnih gnojiva po jedinici obradive površine pa i najniži prosječni žetveni prinos. Posebno je potrebno napomenuti, da je u tom periodu najveću potrošnju mineralnih gnojiva kod nas imala Vojvodina, a zatim Hrvatska, Slovenija, Srbija, Bosna i Makedonija. Kako je bilo onda, tako je i sada. Još uvijek je Vojvodina naš najjači potrošač mineralnih gnojiva po jedinici obradive površine, tj. imala je prosječnu potrošnju 1958/59. godine 310 kg/ha. NPK- gnojiva. Što se tiče drugih republika, situacija se znatno izmijenila u poretku potrošnje mineralnih gnojiva nekad i danas o čemu će se posebno govoriti u drugom dijelu.

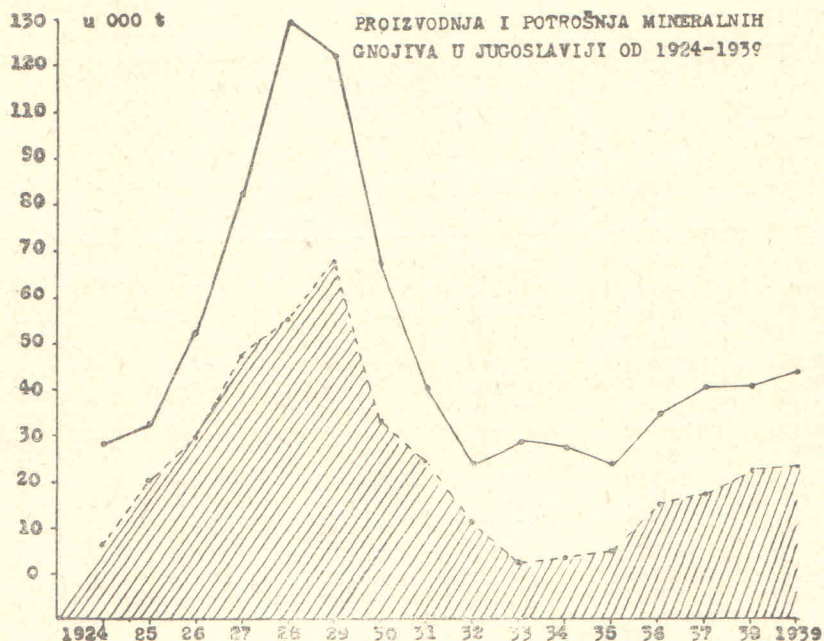
Ovo je bilo potrebno napomenuti zato da se vidi u kakvoj je zavisnosti potrošnja mineralnih gnojiva i povećanje prosječnog prinosa kako kod nas tako i u svijetu.

Potrebno je posebno naglasiti da je u predratnom periodu naša zemlja imala znatno jaču stvarnu proizvodnju mineralnih gnojiva u odnosu na potrošnju, a o kapacitetima da i ne govorimo.

Prema podacima J. Lakatoš-a, smatra se da je predratna Jugoslavija imala industriju za proizvodnju superfosfata kapaciteta oko 180.000 tona godišnje, te industriju vapnenog dušika s kapacitetom od oko 80.000—100.000 tona godišnje, a da ostalu postojeću industriju manjeg značaja u to vrijeme i ne spominjemo.

Međutim, proizvodnja mineralnih gnojiva u to vrijeme ovisila je isključivo o izvozu i domaćoj potrošnji, a ti faktori nisu omogućavali dalji razvoj postojeće industrije, što će se najbolje vidjeti iz prikazanih podataka razvoja potrošnje i proizvodnje NPK-a gnojiva po godinama.

Graf. 2



Slika 2

III DINAMIKA PROIZVODNJE I POTROŠNJE MINERALNIH GNOJIVA U PREDRATNOJ JUGOSLAVIJI

Kako se kretala proizvodnja i potrošnja NPK-a gnojiva u predratnom periodu najbolje će se vidjeti iz priloženog dijagrama slika 2 i 3, kao i iz tabele br. 2.

Iz priloženog dijagrama vidimo dva minimuma i dva maksimuma u razdoblju od 1924—1939. godine. Prvi maksimum, ujedno i najveći, zabilježen je 1928.—1929., kada je proizvodnja iznosila oko 130.000 tona, a potrošnja oko 77.000 tona godišnje ili 7,5 kg/ha obradive površine. Kasnije proizvodnja i potrošnja naglo opadaju te se postiže predratni minimum 1933.—34. godine, kada je potrošnja iznosila svega 14.000 tona ili 1,5 kg/ha, a proizvodnja oko 33.511 tona.

Posebno je potrebno naglasiti, da je u predratnom periodu potrošnja vapnenog dušika bila najniža oko 1500 tona godišnje ili svega oko 4% ukupne domaće proizvodnje. Ostatak domaće proizvodnje izvožen je u druge naprednije poljoprivredne zemlje, kao što su: Belgija, Čehoslovačka, Italija, Španija i dr. Tada je Jugoslavija bila poznata kao jaki proizvođač i izvoznik vapnenog dušika u svijetu. Ona je bila treća po izvozu vapnenog dušika u svijetu, tj. nalazila se odmah iza Kanade i Norveške. Zbog slabe i neharmonične upotrebe N-gnojiva kod nas, kao i zbog visoke cijene (fosforna gnojiva su bila znatno jeftinija) ekonomska rentabilnost gnojiva bila je vrlo niska najviše zbog toga što su cijene gnojivima bile visoke, a poljoprivredni proizvodi jeftini. Ova velika disproporcija između proizvodnje i potrošnje mineralnih gnojiva potpomognuta velikom poljoprivrednom svjetskom krizom 1933.—34. godine, iz temelja je poljuljala i znatno umanjila daljnji razvoj industrije mineralnih gnojiva.

Propadanje industrije mineralnih gnojiva ostavilo je velike i dalekosežne posljedice na razvoj već i onako zaostale poljoprivredne proizvodnje. Baš u tim kritičnim godinama trebalo je pomoći našu domaću industriju mineralnih gnojiva, kao i cijelu poljoprivrednu proizvodnju, tj. osposobiti je za moderniju i rentabilniju pro-

izvodnju, kako bi postali ozbiljniji konkurenti mnogim evropskim zemljama, koje su imale znatno slabije prirodne uslove za poljoprivrednu proizvodnju u odnosu na nas.

**DINAMIKA KRETANJA POTROŠNJE, UVOZA I IZVOZA NPK-a GNOJIVA
U JUGOSLAVIJI 1924—1939. GODINE**
(u tonama)

Tabela br. 2.

Godina	Izvoz *)	Potrošnja	Ukupno	Uvoz	Domaća proizv. **)
1924.	21.636	25.970	47.606	8.799	38.807
1925.	26.329	30.602	56.949	14.310	42.639
1926.	42.799	39.085	81.884	19.650	62.234
1927.	64.401	57.080	119.481	27.324	92.157
1928.	73.347	65.460	138.807	10.023	123.785
1929.	55.574	77.685	133.259	11.584	121.675
1930.	45.725	42.969	88.694	11.114	77.580
1931.	22.368	33.858	56.126	6.092	50.034
1932.	19.918	16.352	36.270	2.759	33.511
1933.	28.641	13.473	42.114	3.931	38.183
1934.	26.158	14.012	40.170	3.027	37.143
1935.	19.485	15.241	34.726	2.076	32.650
1936.	35.433	25.153	60.586	16.848	43.938
1937.	37.627	27.116	64.743	14.823	49.920
1938.	38.969	31.717	70.686	20.911	49.775
1939.	43.986	33.228	77.214	24.344	52.870

Potrošnja mineralnih gnojiva jedan je od vrlo važnih pokazatelja iz kojeg se vidi da li neka zemlja ima ekstenzivnu ili intenzivnu poljoprivrednu proizvodnju. Može se reći, da je to kao neko pravilo da zemlje s najvećom prosječnom potrošnjom gnojiva po jedinici obradive površine, imaju i najveće prosječne žetvene prinose. Ovo pravilo vrijedi za period prošlosti i budućnosti. Vidimo, da je niska potrošnja NPK-gnojiva bila karakteristična za period predratne Jugoslavije, zbog čega je potrebno u par glavnih crta posebno naglasiti važnije momente koji su imali naročito značaj za proizvodnju i potrošnju NPK gnojiva u tom periodu.

**IV NEKE KARAKTERISTIKE PROIZVODNJE I POTROŠNJE MINERALNIH
GNOJIVA U PREDRATNOJ JUGOSLAVIJI**

1. Treba imati u vidu, da se industrija mineralnih gnojiva razvijala u kapitalističkom sistemu koji nije posvećivao baš nikakvu pažnju poljoprivrednoj proizvodnji, a da i ne govorimo o nekom posebnom saniranju teških prilika u poljoprivrednoj proizvodnji u to vrijeme.

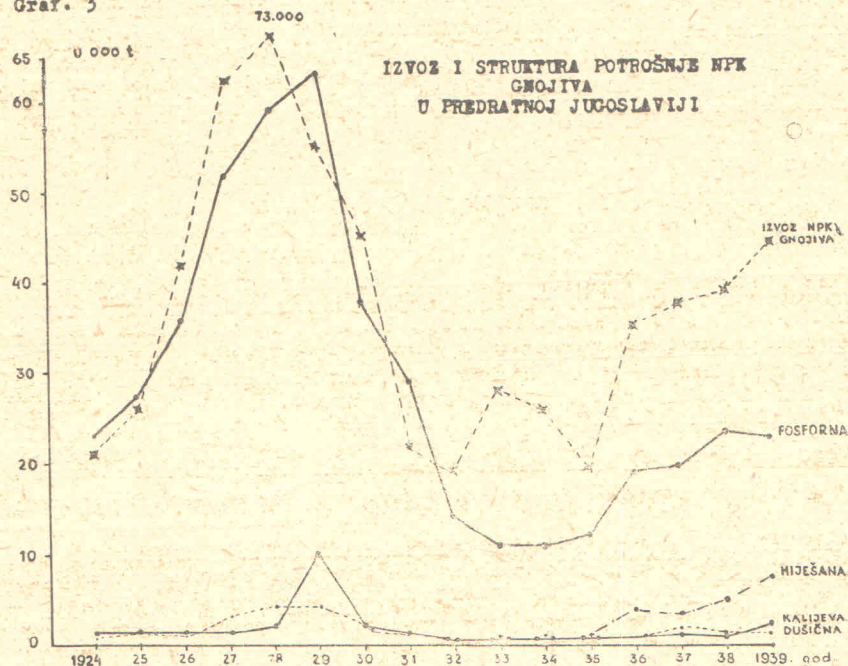
2. Stručna poljoprivredna služba bila je administrativnobirokratska, puna konzervatizma s malim brojem poljoprivrednih stručnjaka, a ono što je i postojalo, to je uglavnom većinom bilo zaposleno na rješavanju administrativnih poslova.

3. Nije postojala nikakva suradnja između proizvođača mineralnih gnojiva, potrošača i društva kao cjeline, iako su takve i slične forme već tada postojale u nekim evropskim zemljama: Njemačka, Danska, Engleska i dr.

*) Izvoz su sačinjavala uglavnom dušična gnojiva i to vapneni dušik ovisno o pojedinim godinama kad je njegovo učešće imalo udio u ukupnom izvozu od 30, pa do 75%, dok je ostalih 25% otpalo na sva ostala gnojiva zbog toga, što su druge evropske zemlje imale veću potražnju za N gnojiva jer su imale i znatno jaču potrošnju, ali slabo razvijenu industriju dušičnih gnojiva.

***) Domaća proizvodnja gnojiva je dobivena na taj način, što je zbrojen izvoz i potrošnja a odbijen uvoz, jer smatramo da su tako dobiveni podaci najmjera-davniji i da se njima možemo poslužiti.

Graf. 3



Slika 3

4. Veliki broj, tada sitno posjedničkih gospodarstava, nije imao materijalnih sredstava za pojačana ulaganja u vidu mineralnih gnojiva u tada već vrlo kritičnu poljoprivrednu proizvodnju. Više od 50% tadašnje potrošnje mineralnih gnojiva otpalo je na крупnije poljoprivredne proizvođače - koji su se bavili proizvodnjom industrijskog bilja: šećerne repe, konoplje, lana, cikoriije, duhana, i nekih drugih manje važnih biljaka. To znači, da se o upotrebi mineralnih gnojiva na sitnim i srednjim poljoprivrednim gospodarstvima praktički nije ni znalo.

5. O »Regresu«, kao nekoj društvenoj mjeri za stimulaciju jače potrošnje mineralnih gnojiva i poticaja za rentabilniju proizvodnju, nije bilo ni spomena, iako su takve i slične mjere već onda bile poznate u Njemačkoj, Norveškoj, Danskoj, kao i u još nekim zemljama Evrope. Treba istaknuti da je Njemačka 1937. godine snizila cijene mineralnim gnojivima prosječno za 30%, osim vapnenog dušika, zato da bi se omogućio njegov daljnji uvoz, a omogućio bolji razvoj domaće industrije dušičnih gnojiva.

6. Postojale su carinske mjere koje su onemogućavale uvoz nekad potrebnih gnojiva, a forsirale uvoz manje potrebnih gnojiva ne vodeći pri tome računa o vlastitoj industriji mineralnih gnojiva. Tako je za uvezenih 100 kg/ $\text{NH}_4\frac{1}{2}\text{SO}_4$ 20% N-gnojiva, trebalo platiti 180 dinara carine i još k tome 10 dinara posebnog poreza, tako da je 1 kg toga gnojiva koštao 190 dinara, bez ostalih troškova kupovine i dopreme, što je bilo znatno više nego njegova prodajna cijena u Njemačkoj, odakle smo ga uvozili. Čilska salitra, lošije N-gnojivo za naše prilike nego domaći vapneni dušik, nije bila opterećena carinskim porezima, već se samo plaćao porez, zbog čega je ona otežavala plasman domaće proizvodnje vapnenog dušika.

Većina mineralnih gnojiva, koja smo tada uvozili iz drugih zemalja, bila je za dva pa i više puta skuplja kod nas nego u zemljama proizvođača ili drugima koje su isto tako uvozile kao i mi. Iz toga vidimo da carinske mjere nisu odigrale gotovo nikakvu pozitivnu ulogu za razvoj domaće industrije mineralnih gnojiva, a

niti u povećanju potrošnje mineralnih gnojiva. Njeno glavno djelovanje bilo je usmjereno u pravcu postizanja što više profita uz što manje uloženog rada i finansijskih sredstava. Sve te negativne mjere najviše je osjetio poljoprivredni proizvođač, a posljedice još i sada osjećamo u općoj borbi za unapređenje poljoprivredne proizvodnje naročito na privatnom sektoru, Jasno da se pod takvim uslovima nije mogla očekivati jača potrošnja mineralnih gnojiva od one koja je postojala.

Radi pravilne ocjene ilustracije posebno ćemo istaknuti koliko je kg pšenice trebao dati poljoprivredni proizvođač za 100 kg mineralnih gnojiva, kod nas i u nekim drugim evropskim zemljama 1938. godine.

Tabela br. 3.

Zemlja	Za 100 kg 16% superfosfata	Za 100 kg 40% kal. soli	Za 100 kg vap. dušika	Za 100 kg čilske sa- litre
Italija	21 kg	26 kg	51 kg	—
Njemačka	26 kg	26 kg	49 kg	51 kg
Francuska	25 kg	28 kg	—	64 kg
Jugoslavija	65 kg	100 kg	113 kg	169 kg

Vidimo, da su naši proizvođači morali dati tri puta više pšenice za 100 kg superfosfata nego u Italiji, a 2,5 puta više nego proizvođači u Francuskoj. To znači, da je superfosfat u našim uslovima proizvodnje trebao dati toliko puta veće povećanje prinosa da bi njegova rentabilnost bila u razmjerima spomenutih zemalja, što je u ondašnjim uslovima bilo nemoguće postići. Zato je primjena mineralnih gnojiva, bolje rečeno fosfornih gnojiva, bila slaba. U odnosu na postojeće cijene poljoprivrednih proizvoda kao i cijene fosfornih gnojiva, kako kod nas tako i u Njemačkoj, prikazano u % od uloženi sredstava i uspoređeni, naš proizvođač je završavao proizvodnju sa gubitkom od 48,2%, a njemački proizvođač sa dobiti od 45,4%. Tako je bilo i s primjenom dušičnih gnojiva, gdje je naš proizvođač imao gubitak od 20,5%, a njemački dobitak od 128,6%, a slično je bilo i s primjenom kalijevih gnojiva.

Bilo bi pogrešno kada bi se iz ovog zaključilo da je primjena mineralnih gnojiva bila kod nas apsolutno nerentabilna. Ovim se htjelo istaknuti, koliko se naš proizvođač, u odnosu na proizvođače spomenutih zemalja, nalazio u težem položaju. Međutim, kada se mjeri rentabilnost mineralnih gnojiva u našim uslovima proizvodnje i potrošnje, onda je van svake sumnje bila njihova rentabilnost.

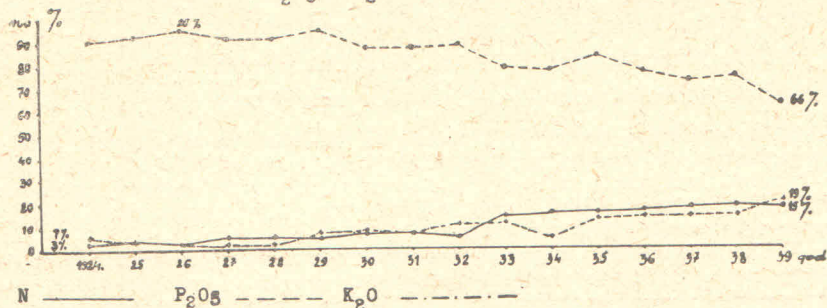
Iako je naša zemlja bila izvoznik vapnenog dušika, naš proizvođač je nabavljao to gnojivo po 25% višoj cijeni nego proizvođač u Njemačkoj, koji je praktički uzimao isto to gnojivo, uveženo iz naše zemlje itd.

7. Struktura harmonične potrošnje čistih NPK-hraniva bila je nepravilna što se najbolje vidi, da su fosforna gnojiva sačinjavala oko 90% svih hraniva upotrebljenih u razdoblju od 1924—1929. godine. Kako je tekao tok odnosa potrošnje NPK hraniva međusobno najbolje se vidi iz dijagrama 4 obračunat i izrađen prema podacima inž. Sekulića.

Analizom dijagrama (slika 4), vidi se da učešće P kao hraniva od 1929. do 1939. godine opada i dostiže nivo od svega oko 66%. Unutar dinamike potrošnje NPK hraniva može se konstatirati, da su N-hraniva imala stalni porast u potrošnji te postigla nivo povećanja od 3% (1924. g.) na oko 15% 1939. godine. Slično se može konstatirati i za kalijeva hraniva, čija je potrošnja i onda ovisila isključivo o uvozu kao i o drugim faktorima.

Međusobni odnos hraniva je iskazan u % N, P₂O₅ i K₂O, zbog čega je kalij znatno jače zastupljen, nego što se to može primijeniti u težinskim postocima bruto mineralnih gnojiva, jer kalijeva gnojiva sadrže prosječno oko 50% više čistih hraniva za razliku od većine dušičnih i fosfornih gnojiva. Ovako nepravilan odnos u potrošnji dušičnih i kalijevih u odnosu na fosforna hraniva, te nepravilan način u primjeni (površinski) kao i vremenu unošenja, bio je jedan od niza razloga slabe produktivnosti primjene NPK-gnojiva.

Diagr. 4

ODNOS POTROŠNJE N, P₂O₅ i K₂O U RAZDOBLJU 1924 - 1939 GOD.

Slika 4

Fosforna gnojiva su bila ona koja su rješavala produktivnost mineralnih gnojiva kao cjeline, što je u osnovi bilo nepravilno, poznavajući potrebe, dinamiku mineralne ishrane kulturnog bilja, kao i stanje plodnosti većine naših tala, kod kojih nije bilo u pitanju samo hranivo P već i N hraniva, a manje i K-hraniva.

Posmatrajući prosječne prinose žitarica paralelno u vezi s upotrebom mineralnih gnojiva u predratnom periodu, vidi se izvjesna korelacija između porasta potrošnje NPK-a gnojiva i povećanja prosječnog prinosa po jedinici obradive površine. U pojedinim godinama najveće potrošnje mineralnih gnojiva postignuti su i najveći prosječni prinosi. Isto tako se može konstatirati, da je postizanje najvećeg prosječnog prinosa bilo u uskoj vezi s najvećom prosječnom potrošnjom N-gnojiva. Tako znamo da je 1928. g. bila najveća predratna prosječna potrošnja NPK-a gnojiva (7,5 kg/ha) a ujedno i najveći prosječni prinos pšenice od 15,4 mtc/ha. Pomenute godine bila je i najveća potrošnja N-gnojiva, tj. oko 3,5 kg/ha.

Kakav je bio odnos potrošnje čistih hraniva po jedinici obradive površine kod nas i u svijetu 1936/37. godine vidi se iz tabele 4.

Tabela broj 4.

Zemlja	Prosječno potrošeno			Ukupno kg/ha	Prosječni prinos pšenice u mtc/ha 1933-1937. godine
	N	P ₂ O ₅	K ₂ O	N, P ₂ O ₅ , K ₂ O	
Nizozemska	27,4	39,7	41,9	109,0	29,5
Belgija	29,3	32,3	24,2	85,8	26,5
Njemačka	17,1	22,1	33,5	72,7	22,2
Danska	52,4	32,4	12,5	41,3	29,3
Francuska	4,4	11,2	6,6	22,2	15,3
Poljska	0,7	1,4	1,0	3,1	7,2
Grčka	1,4	4,3	0,8	6,5	13,0
Mađarska	0,1	1,0	0,06	1,16	13,92
Jugoslavija	0,02	0,20	0,03	0,25	11,0

1932. godine bila je najmanja prosječna potrošnja NPK-a gnojiva 1,71 kg/ha, a ujedno i najmanji prosječni prinos pšenice od 7,64 mtc/ha. Sve je ovo utoliko interesantnije, što nas upozorava da je još uvijek i u uslovima sadašnje potrošnje mineralnih gnojiva neophodno potrebno preispitati optimalni odnos NPK-a hraniva prema fiziološkim potrebama pojedinog kulturnog bilja u svrhu postizavanja što veće produktivnosti i brže amortizacije dopunskih ulaganja u borbi za postizavanje rentabilnih visokih prinosa. U sadašnjim uslovima i tendenciji veće primjene mineralnih gnojiva vrlo je važno u kojem se vremenu i pod kojim uslovima uložena sredstva amortiziraju. Potrebno je uskladiti naše stvarne želje i realne mogućnosti poljoprivrednih proizvođača pa bile one društvenog ili privatnog karaktera.

Radi ilustracije navodimo današnju njemačku kalkulaciju NPK-hraniva iskazanu u kg pšenice:

1 kg N treba da daje	16 kg zrna pšenice
1 kg P ₂ O ₅ treba da daje	8 kg zrna pšenice
1 kg K ₂ O treba da daje	3 kg zrna pšenice

U našim uslovima proizvodnje obično se kalkulira za 50% manja produktivnost od prikazane njemačke produktivnosti. Zašto je toliko niža produktivnost NPK-a hraniva kod nas u odnosu na Njemačku ima više razloga, opravdanih i neopravdanih o kojima se ovdje neće govoriti nego u posebnom razmatranju produktivnosti mineralnih gnojiva u FNRJ.

8. Jedna od glavnih i najvećih zapreka veće upotrebe mineralnih gnojiva u predratnom periodu bila je velika disproporcija između cijene mineralnih gnojiva i poljoprivrednih proizvoda, tako da je rentabilnost primjene gnojiva u ekstenzivnom načinu proizvodnje bila često puta u pitanju. Odnos cijena jedan je od najjačih mjerila faktora za brže unapređenje primjene i potrošnje mineralnih gnojiva u poljoprivrednoj proizvodnji, kako onda tako i danas, samo s razlikom, što je današnji stupanj poljoprivredne proizvodnje znatno unapredovao, naročito u stručnom pogledu, dok su ekonomski zakoni ostali i dalje najjača mjera koja određuje, tj. diktira tempo razvoja poljoprivredne proizvodnje, jer i najsuvremenija stručna poljoprivredna proizvodnja pod nepravilnim utjecajem ekonomskih mjera može biti nerentabilna.

ZAKLJUČCI:

1. Predratna Jugoslavija je imala (1928. god.) proizvodnju za 50% veću od potrošnje. Ujedno treba istaknuti, da je 1928. i 1929. god. bila najveća proizvodnja i potrošnja mineralnih gnojiva. 1933. godine bila je najniža potrošnja i proizvodnja, ali je još uvijek proizvodnja bila veća od potrošnje za oko 60%.

2. Za predratnu proizvodnju mineralnih gnojiva je karakteristično, da smo imali, za one uslove, domaću industriju mineralnih gnojiva velikog kapaciteta i tehnički sposobnu da znatno više učini za unapređenje poljoprivredne proizvodnje nego što je učinjeno samo zahvaljujući društvenom sistemu i rukovodstvu. Zbog slabe potrošnje, kao i niza drugih mjera, domaća industrija nije nikad radila punim kapacitetom.

3. Radi nedovoljne suradnje između industrije mineralnih gnojiva, potrošača i društva kao cjeline, naročito u kritičnim godinama velike poljoprivredne krize u svijetu, iz temelja su poljuljane mogućnosti daljnjeg razvoja industrije mineralnih gnojiva.

4. Stručnu poljoprivrednu službu je predstavljao jedan agronom u kotaru, a bilo ih je i takvih koji nisu imali svog stručnjaka, pa je jedan agronom imao i dva kotara, (slučaj u Lici i drugim mjestima).

5. »Regres« kao društvena mjera za unapređenje proizvodnje nije bio poznat u našoj zemlji.

6. Carinske mjere u osnovi su bile krivo postavljene, zbog čega su štetno djelovale na razvoj domaće proizvodnje i potrošnje mineralnih gnojiva u predratnoj Jugoslaviji.

7. Cijene mineralnih gnojiva su bile za dva i tri puta veće kod nas nego u drugim evropskim zemljama, bez obzira da li se radilo o gnojivu domaće proizvodnje ili uvoza. To znači, da je naš poljoprivrednik morao dati dva do tri puta više gotovih proizvoda za 100 kg mineralnog gnojiva, zbog čega je i rentabilnost primjene gnojiva kod nas bila dva do tri puta niža, polazeći samo od cijene gnojiva, ne ulazeći u druge tehnološke procese karakteristične za našu tada ekstenzivnu, pretežno naturalnu poljoprivrednu proizvodnju.

8. Karakteristično je, da je predratna Jugoslavija bila agrarno zaostala zemlja u Evropi, a unatoč toga, dobar dio mineralnih gnojiva je izvažen u tada znatno poljoprivredno naprednije zemlje Evrope.

Izvoz su uglavnom sačinjavala N-gnojiva, koja su imala najveću produktivnost, (kod žitarica i industrijskog bilja) a čiji manjak se najviše osjećao u poljoprivredno intenzivnim zemljama Evrope. Dok na drugoj strani vidimo, da je predratna Jugoslavija imala (1936/37. god.) prosječnu potrošnju N-hraniva 0,02 kg/ha obradive površine, dotle je iste godine Danska imala potrošnju 52,4 kg/ha N-hraniva, Njemačka 17,1 kg/ha, Francuska 4,4 kg/ha itd.

9. Struktura optimalne potrošnje NPK hraniva bila je u osnovi nepravilna, što se najbolje vidi iz dijagrama (slika 4). Dušična hraniva su bila u odnosu na fosforna premalo zastupljena.

10. Zbog velikog broja sitnoposjedničkih gospodarstava, uglavnom naturalnih proizvođača, bez interesa i sredstava, nisu bila zainteresirana za intenzivniju poljoprivrednu proizvodnju.

11. Nepravilno vođena politika u odnosu na unapređenje poljoprivredne proizvodnje, ostavila je teške posljedice, koje se još i sada osjećaju naročito na privatnom sektoru u čijim se rukama još uvijek nalazi oko 90% poljoprivrednih površina, na kojima je primjena mineralnih gnojiva i sada ispod svih društvenih mogućnosti i potreba.

LITERATURA

1. * * * Glasnik Ministarstva poljoprivrede, godišta 1924—1936, 37, 38, 39 i 40, Beograd
2. Dr M. Gračanin: Fosfatizacija tla, Zagreb, 1952. godine.
3. Dr M. Gračanin: Biljno hranidbena vrijednost dalmatinskih fosforita, Beograd, 1937. godine.
4. Lakatoš J.: Industrija Dalmacije, Zagreb, 1923. god.
5. Lakatoš J.: Industrija Hrvatske i Slavonije, Zagreb, 1924. god.
6. Lakatoš J.: Industrija Bosne i Hercegovine, Zagreb, 1925. god.
7. Lakatoš J.: Privredni almanah Jugoslavenskog Loyda, Zagreb, 1929. god.
8. * * * Poljoprivredna godišnja statistika za godine 1933 i 1939.
9. Dr Ž. Popović, Inž. J. Mulić: Potrošnja mineralnih đubriva u Jugoslaviji između dva svjetska rata, Agrohemija br. 2/62. Beograd.
10. Inž. M. Sekulić: Umjetna gnojiva u privredi Jugoslavije i drugih zemalja, Ekonomski pregled Zagreb, br. 7 i 8/61.
11. Dr K. PISAČIĆ-ŠOŠTARIĆ: Problem poljoprivrednih strojeva i umjetnih gnojiva u našim seljačkim gospodarstvima, Ekonomist br. 12/1939.
12. Inž. Tošović: Struktura proizvodnje veštačkih gnojiva, »Agrohemija« br. 12/60 god., Beograd.