

## 1966 — DOSAD NAJRODNIJA GODINA

J. Vukov

Ni jedna godina dosad nije bila kod nas toliko rodna kao 1966. Još nikad nismo s naših polja dobili toliko pšenice, kukuruza, šećerne repe, i još nekih plodina, bilo ukupno ili po jedinici površine, kao 1966. godine. Pored agrotehnike, tome su mnogo doprinijele vremenske prilike.

Da bi se moglo vidjeti kolika je u tome bila njihova uloga, iznijet ću ovdje kakve su bile vremenske prilike u pojedinim mjesecima u protekloj gospodarskoj godini 1965/66. i kako su one utjecale na poljoprivredne radove, kulture i njihove prinose u Slavoniji, žitorodnom području SR Hrvatske.

Gospodarska godina 1965/66. nije dobro započela i nitko nije u onakvoj jeseni mogao očekivati da će baš ova godina donijeti našoj poljoprivredi dosad najviše pšenice.

U listopadu 1965. godine kiše su izostale, a tlo je postalo suho i tvrdo, te se nije dalo dobro pripremiti, ni sjetva obaviti kvalitetno, u potpunosti i na vrijeme. U studenom su učestale kiše i zahladilo je, pa je sjetva bila u početku otežana, a zatim i potpuno onemogućena. Slično stanje bilo je i u prosincu.

Dosad najsušiji listopad. U listopadu 1965. vladalo je neuobičajeno stabilno vrijeme za ovaj mjesec, vedro, sunčano, suho i toplo. Prostrano područje visokog tlaka iznad srednje Evrope sprečavalo je prodiranje atmosferskih poremećaja u naše krajeve. Sunce je sijalo približno isto toliko sati kao i u rujnu. Naoblaka je bila niža čak i od višegodišnje srednje naoblake ljetnih mjeseci. Bio je to jedan od najvedrijih listopada u posljednjem stoljeću. Kiše nije bilo od 30. rujna pa sve do 5. ili 6. studenoga. To je bio najsušiji od svih dosad nam poznatih listopada. Ovako suhi ovaj mjesec nije zabilježen u našim krajevima otkako postoje meteorološka mjerenja (preko 100 godina).<sup>1</sup>

Usljed dugog izostanka kiša jako je opao vodostaj rijeka i visina podzemne vode, smanjila se voda u akumulacionim jezerima, a

1) Osobito treba istaći razliku prema listopadu i studenom 1964. kada su velike količine kiša uzrokovale poplave, osobito zagrebačku poplavu.



u vezi s tim i proizvodnja električne energije u hidrocentralama, kao i industrijska proizvodnja.

Vrijeme u listopadu 1965. godine veoma je pogodovalo sazrijevanju i berbi kukuruza i grožđa, te vađenju šećerne repe (suh poljski putovi).

Suho i tvrdo tlo teško se oralo, pa se jesenska sjetva sporo odvijala. Ona je postajala svakim danom sve teža i skuplja. Do kraja listopada u Slavoniji i Baranji zasijano je na društvenom sektoru 77 posto, a kod seljaka 68 posto jesenske sjetve pšenice. Nicanje posijanog sjemena bilo je zbog suše sporo i nejednolično. Neko sjeme nije niklo sve do kiša u studenom.

Studen je bio — za razliku od listopada — promjenljiv, oblačan, kišovit, vjetrovit, snjegovit i hladan mjesec. U njemu su učestale kiše i snijeg. Jako je porastao vodostaj Kupe, Une i Save. Snijeg je uranio za oko mjesec dana. Temperature su osjetno pale (na  $-14^{\circ}$  do  $-23^{\circ}\text{C}$ ). Tako niske temperature nisu zabilježene u ovom mjesecu u mnogim mjestima Slavonije u posljednjih šest i pol decenija. Jesenska sjetva bila je sada zbog velike vlage veoma otežana, skoro i sasvim onemogućena, a isto tako i berba kukuruza, te vađenje i prijevoz šećerne repe.

Pojačana ciklonalna aktivnost u prosincu uzrokovala je vrlo promjenljivo, kišovito i relativno toplo vrijeme. Kiše, snijeg i velika vlaga tla i kroz veći dio ovog mjeseca skoro su posve onemogućili radove u polju.

U jeseni 1965. zasijano je u Slavoniji (kotar Osijek) oko 154.000 ha (SR Hrvatskoj 387.000 ha prema planiranih 440.000 ha, a u SFRJ 1.800.000 ha, oko 300.000 ha manje nego je bilo u planu). Visokorodnim sortama pšenice bilo je zasijano u cijeloj zemlji 1.280.000 ha (13 posto više nego u prethodnoj). Na socijalističkim gospodarstvima pod pšenicom je bilo 368.000 ha.

Jesenska sjetva vršena je pod veoma nepovoljnim uslovima, te je zakasnila i podbacila. Izgledi nisu bili baš optimistički.

Relativno toplo vrijeme omogućilo je kretanje vegetacije u prosincu i u početku siječnja. Usjevi su nikli na većini zasijanih površina i dosta izrasli. Ranije sijani uslijed suše nejednolično su iznikli i imali nepotpuni sklop, ali su se iza kiša popravili i dosta izjednačili. Sredinom prve dekade siječnja zatečeni su naglim zahlađenjem.

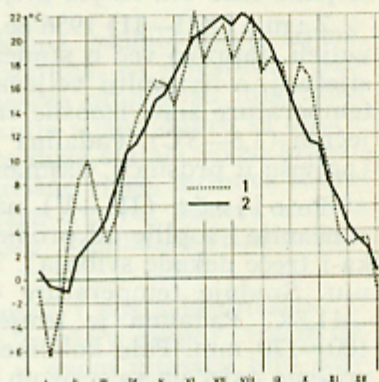
Siječanj 1966. godine bio je većim dijelom jako hladan mjesec, s mnogo snijega na tlu. On je bio osjetno hladniji od prosinca, kao i prošlogodišnjeg siječnja, ali ne i od onog iz 1963. i 1964. Najhladnija mu je bila druga dekada. Srednje mjesečne temperature bile su  $3-4^{\circ}$  ispod nule ( $2.5-3^{\circ}\text{C}$  ispod višegodišnjeg prosjeka).

Temperature zraka osjetno su pale sredinom prve dekade. Ovo zahlađenje bilo je praćeno hladnim sjevernim vjetrovom. Tlo se ubrzo duboko smrзло ( $20-30$  cm). Početkom druge dekade počeo je padati snijeg. Sniježni pokrivač zadržao se na tlu do potkraj prve dekade veljače, blizu mjesec dana. Sunce je sijalo svega  $40-55$  sati.



Padalina (od snijega i kiše) izmjerena je 60—120 mm. Minimalne temperature bile su tokom cijelog mjeseca stalno ispod nule. Najniže su padale između 14. i 22. siječnja, kada su se spuštale na  $-19^{\circ}$  do  $-22^{\circ}$ , pri tlu i do  $-24^{\circ}\text{C}$ . Ispod  $-10^{\circ}\text{C}$  su bile 5—6 dana. Kroz 17—20 dana nisu se ni po danu dizale iznad  $0^{\circ}\text{C}$ . Iako su temperature iznad snijega padale ovako nisko, ispod snijega u površinskom sloju tla one su se u nekim noćima spuštale najniže do  $-3,5^{\circ}\text{C}$  (srednje mjesečne temperature tla u površinskom sloju na dubini od 5 cm iznosile su  $0^{\circ}$  do  $-0,7^{\circ}\text{C}$ ). Tlo se stalo odmrvzavati od 18. siječnja, ali je bilo dijelom smrznuto još i u prvoj dekadi veljače. U drugoj i trećoj dekadi siječnja i prvoj dekadi veljače pšenica je bila zaštićena od studeni pod sniježnim pokrivačem.

Sl. 1. Srednje dekadne temperature zraka u 1966. godini u Đakovu u usporedbi s višegodišnjim prosječnim vrijednostima (iz razdoblja 1951—62.)  
1. 1966.  
2. višegodišnji prosjek



Najtoplija veljača. Veljača je bila ove godine najtoplija od svih dosad nam poznatih u našim krajevima.

Osiyek u posljednjih 85, a Zagreb u 105 godina (otkako se vrše meteorološka mjerenja u njima) nisu još nikada imali tako visoke srednje mjesečne temperature u veljači kao ove godine. Prošle godine veljača je bila, naprotiv, vrlo hladna, najhladniji mjesec te godine i zime. Pred deset godina, veljača 1956, bila je, uz onu iz 1929, najhladnija u posljednjih 100 i više godina.

Maksimalne temperature dizale su se do  $22^{\circ}$ , dok minimalne nisu gotovo ni padale ispod  $0^{\circ}\text{C}$  (prethodne godine su bile kroz cijelu veljaču stalno ispod nule, a padale su i na  $-10^{\circ}$  do  $-18^{\circ}\text{C}$ ).

Srednje dekadne temperature rasle su iz dekade u dekadu (u prvoj su iznosile  $3-6^{\circ}$ , drugoj  $7-9^{\circ}$ , trećoj oko  $10^{\circ}$ , dok su srednje mjesečne iznosile  $6,5-8,5^{\circ}\text{C}$ , te su bile za  $6-7^{\circ}$  iznad prosječnih). Temperature su se u veljači toliko digle, da su se srednje dnevne temperature do kraja prve dekade veljače približile višegodišnjim srednjim dnevnim temperaturama iz druge polovine ožujka i travnja i tako uranile za 1—2 mjeseca.

Temperature tla stale su se naglo dizati iza otapanja snijega krajem prve dekade (srednje mjesečne su iznosile u površinskom sloju  $5-6^{\circ}\text{C}$ ). Insolacija je bila iznad prosječne (sunce je sijalo



100—110 sati ili prosječno dnevno 3,5—4 sata). Padalina je izmjereno vrlo malo (u najvećem dijelu Slavonije svega 15—25 mm). Iza jačeg zatopljenja u početku veljače snijeg se potpuno otopio, a tlo odmrzlo. To je omogućilo upijanje vode od topljenog snijega i kiša. Kanali su bili puni vode, pa je odvodnja bila otežana. Relativno visoke temperature i sunce pomogli su sušenju zemljišta, osobito na višim i ocjeditijim tlima.

Ozimi usjevi prezimjeli su bez većih šteta. Iza otapanja snijega trpjeli su neko vrijeme na nižim terenima od suvišne vlage. Čim se tlo prosušilo, prihranjeni su mineralnim gnojivima. Iza porasta temperatura jače su krenuli i popravili se. Ranije sijani bili su pretežno u stadiju intenzivnog busanja, vrlo dobrog sklopa. Sijani u vrijeme suše bili su još uvijek nejednolični.

Zima (XII—II) 1956/66. godine počela je, kao što smo naprijed vidjeli, zapravo već u studenom. Najhladniji zimski mjesec bio je siječanj, a najtopliji veljača. Ona je bila neobično topla. Srednje temperature zime iznosile su 2—3°C, te su bile znatno iznad prosječnih (1,5—3°C). Padalina je izmjereno u Slavoniji 180—200 mm (najviše u prosincu, najmanje u veljači<sup>2</sup>).

Proljeće (III—V) nastupilo je rano i bilo većim dijelom sunčanije i toplije od prosječnog (osim druge i treće dekade ožujka i treće dekade svibnja). Temperature su najviše porasle u travnju. Srednje temperature ovog godišnjeg doba iznosile su 10,5—11,5°C. Padalina je izmjereno u srednjoj i istočnoj Slavoniji 100—170 mm. Pale količine bile su dosta ispod prosječnih (neko vrijeme osjećala se u ovom kraju nestašica vlage u tlu). Vegetacija je uranila. Proljetna sjetva — za razliku od jesenske — rano je otpočela i na vrijeme završena. Prethodne godine proljeće je bilo pro hladno, oblačno i kišovito.

Ožujak je bio hladniji od veljače (za 1,5—3°C), s temperatura dosta ispod prosječnih, osobito u drugoj i trećoj dekadi. Ciklonalna aktivnost u drugoj i trećoj dekadi uzrokovala je češće prostore hladnijeg atlantskog zraka, zahlađenje, mrazeve, snijeg i kišu. Snijeg je pao 2—3 puta, ali se nije zadržao na tlu u nizinskim krajevima. Mrazevi su učestali. Minimalne temperature zraka padale su desetak dana ispod 0°C (osobito sredinom i u drugoj polovini mjeseca), dok su se maksimalne kretale od 3—17°C, a srednje mjesečne oko 5°C.

Temperature tla dosta su varirale kao i temperature zraka (srednje mjesečne su iznosile u površinskom sloju 5,5—6°C). Sunce je

2) Toplih zima zabilježeno je dosad dosta u ovom stoljeću. Razlog tome je u jačem utjecaju oceana. Međutim, one su bile rijetke krajem prošlog stoljeća (od 1872—1898.). Do 90-tih godina bilo je dosta hladnih zima, a od 1896. do 1930. one su bile uglavnom toplije od prosječnih. Dugi period bez »hladne« zime bio je između 1913. i 1928. (14 godina). Najtoplije su bile oko 1920. Iza 1930. također je bio priličan broj toplih i umjerenih zima (osobito 1936, 1939, 1948, 1949, 1951. i 1955.), ali je bilo i hladnih (naročito 1929, 1940, 1942, 1947, 1954, 1963. i 1964, siječanj 1945. i veljača 1956.).



sijalo prosječno na dan oko 4—4,5 sata, a u cijelom ožujku 120—140 sati, skoro isto koliko i u veljači.

Padalina je izmjereno u ožujku u Slavoniji većinom 30—60 mm. U pojedinim mjestima pale su male količine u veljači i ožujku. U predvegetacijskom razdoblju (X 1965. do III 1966.) izmjereno je u Slavoniji 300—400 mm. Najviše je palo u studenom, prosincu i siječnju.

Vegetacija je počela kretati za toplijih dana u veljači. Pupati su stali i rane sorte voćaka. Međutim, zahlađenje i mrazovi u ožujku usporili su ih, pa i zaustavili, u kretanju, te je puna cvatnja kod većine voćaka odgođena na travanj. Mrazovi su krajem ožujka na izloženijim položajima nanijeli štete napupalim i procvalim voćkama.

Pšenica je bila u busanju, dobrog sklopa, osobito ranije sijana, na vrijeme prihranjena i na višim položajima, na mjestima i prebujna. Kiše pale u drugoj polovini mjeseca otopile su mineralna gnojiva kojima je prihranjena. I najkasnije sijana dobro se oporavila. Slabija je bila na mjestima gdje je duže stajala voda. Mjestimično joj je lišće bilo nešto žuto od suvišne vlage, mrazeva ili pomankanja dušika u tlu. Nedostatak vlage u prvoj dekadi, a onda zahlađenje i mrazovi usporili su je u rastu. Prohladno vrijeme produžilo je busanje.

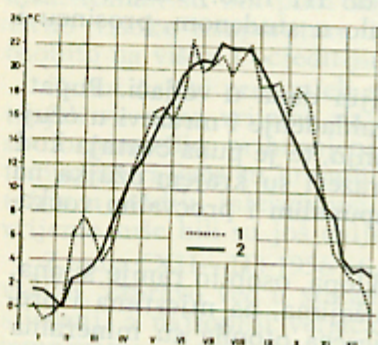
Proljetna sjetva obavljala se bez žurbe i dosta kvalitetno. U ovom mjesecu tekla je povoljno u prvoj, a teže u drugoj i trećoj dekadi uslijed kiša i zahlađenja. Ipak je u ovom mjesecu bilo zasijano dosta usjeva. Ranije sijani usjevi nikli su većinom krajem ožujka. Nicanje je bilo sporo zbog nedovoljne vlage u površinskom sloju u prvoj, a zahlađenja u drugoj i trećoj dekadi.

Travanj je bio promjenljiv, kao i obično, ali relativno topao, osjetno topliji od ožujka. Druga i treća dekada bile su umjereno kišovite, dok je prva bila suha, što je pogodovalo poljoprivrednim kulturama, a nije suviše ometalo poljske radove (prethodne godine travanj je bio pretežno kišovit, oblačan i prohladan).

Temperature su osjetno porasle u travnju i bile većinom iznad prosječnih. Srednje dnevne su se kretale od 10—15°C, a srednje mjesečne su iznosile 12—13°C. Srednji mjesečni maksimum i minimumi bili su znatno iznad višegodišnjih prosječnih vrijednosti. Apsolutni maksimumi su bili relativno visoki za ovo doba kroz veći dio travnja. Kretali su se od 12—24°C. I minimumi su bili dosta visoki, iako su ponekad i padali, ali nikad ispod nule. Temperature tla rasle su iz dekade u dekadu i bile prilično visoke tokom većeg dijela ovog mjeseca. Srednje dekadne temperature iznosile su u površinskom sloju u prvoj dekadi 10—11°, drugoj 12—13° i trećoj oko 15°C, a srednje mjesečne 12,5—13°C, te su bile znatno više nego u ožujku (za 6—7°C), i dosta iznad prosječnih (za oko 2°C). Sunce je sijalo prosječno dnevno 6—6,7 sati ili svega u travnju 180—200, s malom razlikom između pojedinih dekada.



Kiše je palo u krajnjim sjeveroistočnim krajevima Hrvatske oko 40—50 mm. Pale količine bile su ispod prosječnih. Krajem prve dekade osjećao se nedostatak vlage u tlu. Dne 17. IV izmjerene su u nekim mjestima znatne količine padalina.



Sl. 2. Srednje dekadne temperature tla u 1966. godini u Đakovu (u golom tlu bez vegetacije, na dubini od 10 cm) u usporedbi s višegodišnjim prosječnim vrijednostima (iz razdoblja 1955—64.)  
1. 1966.  
2. višegodišnji prosjek

Pšenica je bila u početku ovog mjeseca još u busanju, a krajem mjeseca u vlatanju, neposredno pred klasanjem, koje je nastupilo već u prvoj dekadi svibnja (prošle godine u trećoj). Ona je dobro izgledala. Nije bila zakorovljena kao prethodne godine, osobito ne na poljoprivrednim dobrima, gdje je bila prskana protiv korova.

Jare žitarice razbusale su se i krajem travnja počele vlatati. One su bile dobrog sklopa, visine 15—30 cm, dosta zakorovljene, za razliku od ozimih.

Sećerna repa počela se rano sijati, početkom ožujka, na mjestima i krajem veljače. U drugoj polovini ožujka vremenske prilike su se pogoršale, učestale su kiše, a temperature su pale, pa je sjetva usporena, na nižim položajima i prekinuta. Ipak je veći dio sjetve obavljen u optimalnom roku i u dobro pripremljeno zemljište. Zasijano je više nego je bilo planirano (u Slavoniji 23.643 ha prema 17.710 ha prethodne godine). Zbog zahlađenja u drugoj i trećoj dekadi, nicanje je produženo. Ono je bilo otežano, naročito na nižim, vlažnijim i hladnijim tlima, na kojima se iza obilnih kiša i pljuskova stvorila pokorica. Još krajem travnja nicala je kasnije sijana repa, dok je ranije sijana imala razvijena 1—2 para listova, te se okopavala i prorjeđivala. Na većini površina ona je ipak dobro nikla. Povremeno su se na njoj javljali buhač i pipa, ali im vremenske prilike većinom nisu pogodovale.

Kukuruz je zasijan većim dijelom u travnju. Na nižim položajima u Posavini sijao se u prvoj polovini svibnja.

U ovom mjesecu na društvenim gospodarstvima u Slavoniji i Baranji zasijano je oko 80 posto kukuruza (prethodne godine svega 38 posto), a svih proljetnih usjeva ukupno oko 85 posto, dok je u istočnoj Slavoniji sjetva bila skoro u potpunosti završena u travnju. Seljaci su zasijali preko 70 posto, u kooperaciji 87 posto.

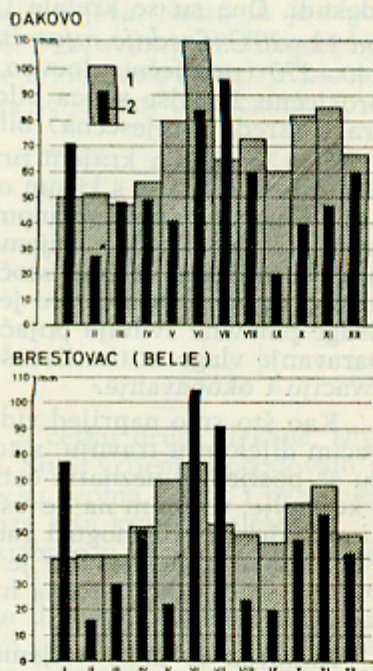
Zbog ranog nastupa proljeća, proljetna sjetva rano je počela, brzo završena i kvalitetno obavljena, što se odrazilo povoljno na



rast, razvoj i prinose proljetnih kultura. Posljednjih godina malo je kada pošlo za rukom proljetnu sjetvu završiti tako rano.

Prethodne godine sijalo se tokom cijelog svibnja, pa još i u lipnju. U mnogim mjestima sjetva kukuruza i sadnja krumpira započele su 1965. godine tek krajem svibnja ili u početku lipnja. K tome jedan dio posijanog sjemena kukuruza nije nikao ili je nikao samo djelomično, pa su te površine ostale rijetke i morale se dosijavati ili ponovno sijati. Posijani proljetni usjevi većinom su dobro nikli, jer su im vlaga i toplina dobrim dijelom pogodovale. Nicanje je bilo usporeno i produženo jedino u drugoj polovini ožujka zbog prohladnog vremena i pokorice.

Suma je u ovom mjesecu potpuno pr- listala i ozelenila, znatno ranije nego drugih godina. Osjetnije zatopljenje u travnju dovelo je do naglog listanja drveća i gotovo istovremeno do cvatnje kod većine voćaka, koje su počinjale i odgađale cvatnju za prohladnih dana u ožujku. One su većinom cvale krajem prve i u drugoj dekadi travnja.



Sl. 3. Padaline izmjerene u 1966. godini u Đakovu i Brestovcu (Belje) u usporedbi s višegodišnjim prosječnim vrijednostima (iz razdoblja 1931—60.)

1. višegodišnji prosjek
2. 1966.

Gusjenice gubara pojavile su se masovno sredinom travnja. Njegove ženke odlazile su mnogo jaja po šumama i voćnjacima u ljetu prethodne godine. On se raširio gotovo po čitavoj zemlji, a žarišta su mu bila u šumama. Njime je bilo zaraženo u Hrvatskoj oko 520.000 ha šuma i oko 6.000 ha voćnjaka ili preko 1.650.000 voćaka, uglavnom šljiva i jabuka. Više od polovine površina bilo je zaraženo srednjim i jakim intenzitetom. Najjači napad bio je u



slavonskim hrastovim šumama u Posavini i Podravini, gdje su mu bila žarišta, te bukovim i drugim na Papuku, Psunju, Krndiji, Dilju, Požeškoj, Moslavačkoj gori, Zrinjskoj gori, ponegdje u Hrvatskom primorju i Dalmaciji.

Svibanj je bio dobrim dijelom svjež i suh.

U početku svibnja područje visokog tlaka nad našim krajevima uvjetovalo je lijepo vrijeme, s visokim temperaturama. Sredinom prve dekade došlo je do naoblačenja, kiše i zahlađenja uslijed prodora svježeg zraka. U većem dijelu druge dekade prevladavao je utjecaj područja visokog tlaka, s lijepim vremenom. Prodori svježeg atlantskog zraka u trećoj dekadi doveli su do vrlo burnih vremenskih procesa.

Srednje dnevne temperature zraka kretale su se od 10—21°C, maksimalne od 10—28°, a minimalne od 4—14°C. Minimumi pri tlu padali su na 2—5°C. Toplih dana (s maksimalnom temperaturom jednakom ili iznad 25°C) bilo je 5—12. Temperature tla dosta su varirale. Jače su pale krajem prve i u početku druge, pa u trećoj dekadi. One su se kretale (srednje dnevne, na dubini od 10 cm) od 13—20°C. Srednje mjesečne su iznosile 16—18°C. Sunce je sijalo 240—270 (prosječno dnevno 7,7—9) sati. Insolacija je bila iznad prosječne. Najviše sunca bilo je u drugoj dekadi. Relativna vlaga zraka (srednja mjesečna) bila je niska (iznosila je 67—70 posto).

Kiša je padala krajem prve i početkom druge dekade, te krajem mjeseca (dana s kišom od preko 1 mm bilo je 5—7). U Slavoniji i Baranji je palo većinom svega 20—50 mm. Kiša u drugoj dekadi došla je u pravo vrijeme, jer se već osjećala potreba za vlagom. U nekim mjestima istočne Slavonije palo je malo kiše tokom cijelog svibnja. Nešto više je palo tek potkraj mjeseca. Početkom druge polovine svibnja pojačani južni vjetar uzrokovao je jako isparavanje vlage iz tla. Zasušenje tla ctežalo je međunarodnu kultivaciju i okopavanje.

Kao što smo naprijed vidjeli, proljetna sjetva obavljena je najvećim dijelom u travnju, a tokom prve polovine svibnja završavali su se posljednji neznatni ostaci sjetve kukuruza, suncokreta, sirka i konoplje, većinom na površinama gdje se ranije nije moglo sijati. U svibnju su bili mogući radovi i na nižim terenima u Posavini. Plan sjetve najuspješnije je ostvaren kod žitarica i industrijskog bilja, a slabije kod stočne hrane. U kooperaciji je najbolje uspjela sjetva šećerne repe.

Kukuruz je neko vrijeme slabije napredovao i počeo žutjeti zbog zahlađenja i nedostatka vlage, osobito na proljetnoj brazdi, ponegdje i lošeg sjemena, te pokorice. Slično je bilo i kod drugih okopavanja. Još krajem svibnja bio je on vrlo nejednak: rano sijan i na dubokom oranju izgledao je dobro, a kasnije sijan i na proljetnoj brazdi zaostao u razvoju, rijedak i dosta žut. Kiše pale krajem svibnja pomogle su mu, ali mu je još trebalo vlage.

Šećerna repa dobro se razvila. Neko vrijeme slabije je napredovala zbog napadaja lisnih ušiju i nedostatka vlage, osobito na

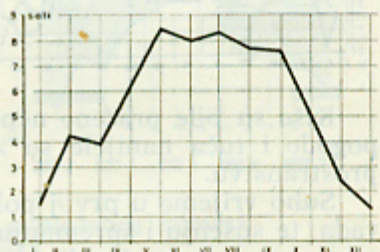


prolječnoj brazdi. Za vrijeme suše u početku svibnja došlo je do jakog napada lisnih ušiju. Napad buhača i pipe uspješno je suzbijen. Iza kiše krajem ovog mjeseca popravila se i počela zatvarati redove.

Jari ječam je bio u početku svibnja u busanju i početku vlatanja, a krajem mjeseca u klasanju i cvatnji. Rano sijan (u veljači) bio je dobar, a kasno sijan slab. Jara zob je bila slabija od ječma. Nešto su joj pomogle kiše krajem svibnja.

Ranije sorte pšenice počele su klasati sredinom ili krajem prve dekade, a kasnije sorte, kao i kasnije sijane, u drugoj dekadi svibnja. Ubrzo iza klasanja nastupila je cvatnja u drugoj dekadi, a u trećoj dekadi svibnja i početkom lipnja mliječna zrioba. Suho vrijeme pogodovalo je oplodnji. Postojala je bojazan da će dosta suho tlo, s povremeno prilično visokim temperaturama, dovesti do slabijeg nalivanja zrna. Kiše pale krajem svibnja došle su u pravi čas. One su otopile mineralna gnojiva rasipana u vrijeme suše, te poboljšale ishranu i nalijevanje zrna. U gustim sklopovima proširila se pepelnica, osobito na sorti Bezostaja. Velika bujnost i pepelnica mogle su dovesti do polijeganja usjeva. Nešto ih je leglo za pljuskova i vjetra u noći između 26. i 27. svibnja. Polijeganje je nastupilo većinom u početku mliječne zriobe dok klas nije bio još otežao. Najmanje je usjeva poleglo na seljačkim oranicama.

Sl. 4. Prosječno srednje dnevno sijanje sunca u satima po mjesecima u 1966. godini u Slavonskom Brodu



Djeteline se počelo rano kositi, u početku druge dekade. Dijelom su polegale uslijed velike bujnosti. Suho vrijeme pogodovalo je njihovoj košnji i sušenju sijena. Dale su veoma dobar i kvalitetan prinost. Drugi otkos počeo se zeleniti iza kiša krajem mjeseca.

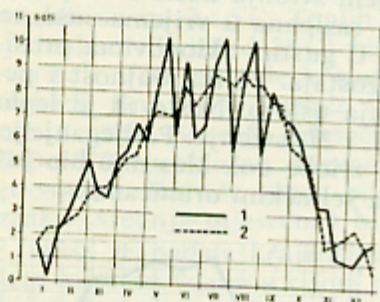
Livade su bile u drugoj polovini svibnja u punoj cvatnji, te su se i one počele kositi.

Ljeto (VI—VIII) je bilo dobrim dijelom relativno svježje, sa smanjenom insolacijom, a pojačanom naoblakom i učestalim kišama u drugoj polovini lipnja, srpnja i kolovoza, te nepogodama i poplavama. Kiše su odgodile i produžile zriobu i žetvu pšenice, ali su pogodovala okopavinama. Nepogode i poplave nanijele su znatne štete poljoprivredi u krajevima koje su zahvatile.

U većem dijelu lipnja vladala je živa ciklonalna aktivnost (osim u prvoj dekadi, kada je bilo lijepo i toplo). Dolazilo je do čestih prodora svježeg oceanskog zraka, koji su prčinili velike štete poljoprivredi.



Temperature zraka bile su u lipnju jako promjenljive i većinom iznad prosječnih (osim u prvoj i posljednjoj pentadi). One su iznosile u prvoj i trećoj dekadi oko 18°, a u drugoj oko 22°C (srednje mjesečne su bile oko 19°C). Maksimumi su se dizali na 30—32°, dok su minimumi padali u prvoj dekadi čak na 3—6°C. Toplih dana bilo je 15—20, a vrućih (s maksimalnom temperaturom jednakom ili iznad 30°C) 0—5. Sunce je sijalo prosječno dnevno 7,5—8 ili svega mjesečno 220—240 sati. Insolacija je bila ispod prosječne. Relativna vlaga zraka (srednja mjesečna) bila je u prvoj dekadi ispod 70 posto, a u druge dvije dekade dosta iznad 70 posto. Prva polovina lipnja bila je pretežno suha, dok je druga polovina — osobito početak i druga polovina treće dekade — bila kišovita. U 8—10 dana s kišom (s preko 1 mm) izmjereno je 60—120 mm. Pale količine jako su varirale od jednog mjesta do drugog.



Sl. 5. Prosječno srednje dnevno sisanje sunca u satima po dekadama u 1966. godini na Brestovcu (Belje) u usporedbi s višegodišnjim prosječnim vrijednostima (iz razdoblja 1955—64.)  
1. 1966.  
2. višegodišnji prosjek

Kiše su bile praćene nepogodama, jačim vjetrom i tučom. Nepogode i tuča nanijele su znatne štete poljoprivredi na velikom prostanstvu.

Suho vrijeme u prvoj polovini mjeseca pogodovalo je košnji livada, te sušenju i spremanju sijena, a otežalo je okopavanja. Okopavinama su pogodovali topli dani, ali im je nedostajala vlaga, osobito na proljetnom oranju. Kiše u posljednjoj dekadi djelovale su povoljno na njih u krajevima gdje nije bilo nepogoda.

Sećerna repa zatvorila je redove i počela debljati korijen. U prvoj polovini mjeseca zaostajala je u razvoju uslijed nedostatka vlage i napadaja lisnih ušiju. Protiv ušiju morala se više puta prskati. Iza kiše i nestanka ušiju stala se oporavljati.

Kukuruz nije dobro izgledao u vrijeme suše u prvoj polovini lipnja, osobito kasno sijan i na proljetnom oranju. Zaostao je u razvoju i bio rijedak i nejednoličan. Nešto bolji je bio gdje je ranije sijan i na dubokom oranju. Iza kiše krajem mjeseca jako se popravio i počeo metličati. Suncokret, ranije sijana konoplja i soja počeli su cvjetati. Lucerna se kosila sredinom lipnja. Drugi otokos lijepo se razvio. Vinova loza je ocvala i dobro oplodena. Peronospora je nije napala.

Kasnije sijani jari ječam i osobito zob bili su slabi u vrijeme suše u prvoj polovini mjeseca. Ječam je klasao u prvoj, a zob je metličala krajem druge i u trećoj dekadi.

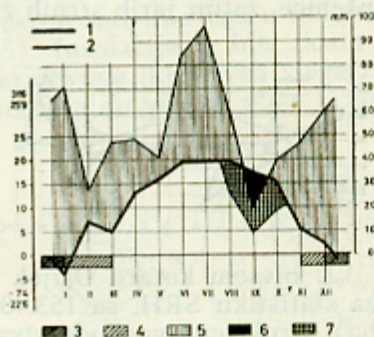


Pšenica je bila u prvoj dekadi lipnja u mliječnoj zriobi, u drugoj dekadi u voštanoj, a u trećoj se počela žeti. Klasovi su joj imali veliki broj dobro izgrađenih zrna. Izbjegla je napadu rđe. Dosta visoke temperature nisu dovele do toplotnog udara, jer je u to vrijeme bila u stadiju u kojem joj nisu više mogle puno naškoditi, već je samo pospješeno sušenje zrna. Vjetar, pljuskovi i nepogode dosta su je plegli u krajevima koje su zahvatili. Zrioba i košnja su joj produžene i odgođene zbog učestalih obilnih kiša u trećoj dekadi.

Nevrijeme s tučom i jakim vjetrom zahvatilo je u noći od 19. na 20. VI dobar dio Slavonije i Baranje, a dne 24. VI veliki dio Posavine (od N. Gradiške preko Sl. Broda i Županje sve do granice Hrvatske i AP Vojvodine) i Podravine (okolinu Virovitice, Varaždina, Međimurje i dr.). Pričinjene su velike štete poljoprivredi ovih krajeva.

Sl. 6. Klimadijagram po Walтеру, Đakovo 1966. godine

1. Godišnji hod temperatura zraka
2. Godišnji hod padalina
3. Mjeseci sa srednjom minimalnom temperaturom zraka ispod 0°C
4. Mjeseci s apsolutnom minimalnom temperaturom zraka ispod 0°C
5. Vlažni period
6. Sušni period



- 7,4°C Sred. min. temper. zraka najhladnijeg mjeseca
- 22,6°C Apsol. min. temperatura zraka
- 11,4°C Srednja godišnja temperatura 1966.
- 11,1°C Srednja godišnja temperatura višegodišnji prosjek
- 826 mm Višegodišnji prosjek godišnjih padalina
- 843 mm Godišnje padaline 1966.

U prvoj polovini srpnja prevladavalo je lijepo vrijeme (uz dva kraća pogoršanja). U drugoj polovini mjeseca preko naših krajeva uspostavljena je intenzivna ciklonalna aktivnost, s čestim prodorima svježeg oceanskog zraka, nestabilnim vremenom, čestim kišama i zahlađenjima. Srednje temperature ovog mjeseca iznosile su oko 20°C i bile dosta ispod prosječnih (za oko 1,5°C). Najviše su bile u drugoj dekadi (21—22°C), a najniže u trećoj (oko 19°C). Minimumi su padali na 7—9°, dok su se maksimumi dizali na 31—33° C. Vrućih dana bilo je svega 4—9, a toplih 19—21. Sunce je sijalo prosječno dnevno oko 8 sati ili svega mjesečno oko 250. Insolacija je bila ispod prosječne, osobito u trećoj dekadi. Relativna vlaga zraka (srednja mjesečna) bila je nadosrednja (iznosila je 75—80 posto).



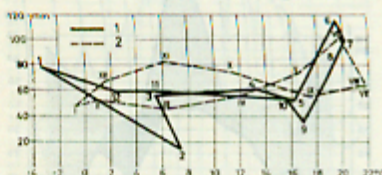
Prva polovina srpnja bila je pretežno suha. Kiše su učestale u drugoj polovini, osobito u trećoj dekadi. U Slavoniji je izmjereno 80—120 mm, što je znatno iznad višegodišnjeg prosjeka.

Kukuruz je završio porast stabljike, formirao zrno i mnogo obećavao. Kiše pale u vrijeme metličanja i nalivanja zrna mnogo su mu pomogle. Mineralna gnojiva data prihranjivanjem došla su iza kiše do punog izražaja. Jedino mu je trebalo više sunca.

Velika vlaga pogodovala je pojavi biljnih bolesti kod mnogih kultura (vinove loze, voćaka, duhana, suncokreta, krumpira, rajčica, luka idr.). Pad temperatura u jednom dijelu mjeseca nije pogodovao jačem širenju bolesti.

Vremenske prilike u početku srpnja pogodovale su zriobi kasnih sorti pšenice.

Prva i druga dekada srpnja bile su povoljne za poljoprivredne radove, što su poljoprivrednici jedva dočekali iza onako nepovoljnog vremena krajem lipnja. Radilo se užurbano na žetvi ozime pšenice, zatim jarih strnih žitarica, kao i njihovoj vršidbi.



Sl. 7. Klimagram po Tayloru, Slav. Brod 1966. god. Padaline po mjesecima i srednje mjesečne temperature zraka  
1. 1966.  
2. višegodišnji prosjek

U bivšem kotaru Osijek dobiveno je, prema podacima Zavoda za statistiku SRH, sa 153.407 ha 5.232.145 mtc pšenice (34,1 mtc/ha). Društvena gospodarstva su požela sa 63.044 ha 2.799.962 mtc (44,4 mtc/ha), a seljaci sa 90.363 ha 2.432.183 mtc (26,9 mtc/ha). Najveći dio ovih površina bio je zasijan visokorodnim sortama (od 153.407 ha po njima je bilo u Slavoniji 139.363 ha i one su dale 4.982.486 mtc ili 35,7 mtc/ha).

U Hrvatskoj je požeto 387.184 ha (od toga na seljačkim oranicama 307.403 ha, a na društvenom sektoru 79.780 ha). To je nešto više nego prethodne godine (343.949 ha), ali znatno manje nego ranijih godina (1963. godine 443.342 ha, 1958. godine 423.717 ha), izuzev 1961. godinu. S ovih površina dobiveno je ukupno 100.248 vagona (67.378 na seljačkim i 32.870 na društvenim) ili 25,9 mtc/ha (21,9 na privatnim i 41,2 na društvenim).

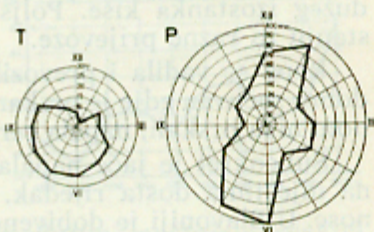
Žetva 1966. godine dala je dotada najveće prinose bilo ukupne ili po jedinici površine. U SFRJ požeto je 1966. godine svega oko 1.800.000 ha pšenice, od toga kod seljaka oko 1.462.000 ha, a na društvenim gospodarstvima oko 368.000 ha). Na tim površinama dobiveno je ukupno 462.000 vagona pšenice (pšenice i raži 480.000 vagona) ili za oko 50.000 vagona više nego 1959. i 1963. godine, do tada najrodnijih godina. Nama je potrebno godišnje oko 5 milijuna tona. Prosječni prinos bio je ove godine 25,3 mtc/ha (1958. godine 12,3 ili za manje od dva puta). Samo dva puta do sada dose-



li smo i nešto premašili 4 milijuna t: na: rekordne 1959. godine dobili smo 413.000, a 1963. godine 414.000 vagona, ali su tih godina bile veće površine zasijane pšenicom (2,140.000 ha), a prosječni prinosi niži (19,4 odnosno 19,3 t/ha, ove godine za oko 6 t/ha više). Prethodne godine smo prvi put dosad dostigli prosječni prinos od 20 t/ha (20,5), a ove smo već premašili 25 t/ha (25,3). Predratni prosječni prinosi pšenice (iz razdoblja 1930—39.) iznosili su svega 11,4 t/ha.

Kolovoz je bio karakterističan ove godine u malom trajanju anticiklonalnih vremenskih stanja i dosta svježim vremenom preko polovine mjeseca, osobito u prvoj i trećoj dekadi. Temperature zraka (srednje mjesečne) iznosile su 19,5—20° i bile su u nekim mjestima dosta ispod prosječnih (0,5—1,7°C). Najhladnija je bila treća dekada (16,5—17,5°C). U prvoj su srednje dekadne temperature iznosile oko 20°, a u drugoj oko 22°C. Maksimumi su se dizali na 31—32°, pri tlu i do 40°, dok su minimumi padali do 7°C. Toplih dana bilo je svega 16—19, a vrućih 3—7. Sunce je sijalo u istočnoj Slavoniji prosječno dnevno nešto preko 8 sati ili svega u kolovozu oko 260 sati (zapadnoj Slavoniji 235). Insolacija je bila dosta ispod prosječne, osobito u zapadnim krajevima. Relativna vlaga zraka (srednja mjesečna) bila je nadosrednja do visoka. Kiše je palo

Sl. 8. Klimagram po Eiffelu, Županija 1966. god.  
Srednje mjesečne temperature i padaline



malo u prve dvije dekade (svega 10—25 mm). Najviše je izmjereno od 23. do 27. VIII. Dana s kišom (preko 1 mm) bilo je 4—9. U krajnjim sjeveroistočnim krajevima Hrvatske palo je u kolovozu svega 25—40 mm. Prema zapadu količine sve više rastu (50—90 mm), što je krajem kolovoza i početkom rujna dovelo do poplava. U Slavoniji je po peti put u posljednje dvije godine Drava ugrozila i dijelom poplavila dijelove Osijeka i Vukovara (u sjeverozapadnim krajevima poplavljeno je više sela s desne strane Drave u okolini Varaždina, te u okolini Mure u Međimurju).

Šećerna repa počela se na mjestima vaditi u drugoj polovini kolovoza. Smanjena insolacija nije djelovala povoljno na digestiju. Na njoj je bilo dosta žutice i cercospore, protiv koje se prskalo po drugi put. Kukuruz je vrlo dobro napredovao iza kiša u drugoj polovini srpnja. Povišene temperature u jednom dijelu kolovoza utjecale su povoljno na njega. Trebalo mu je jedino nešto više sunca. Djeteline i trave jače su krenule iza kiše. Voćke su se morale prskati, zbog čestih kiša ovog ljeta, i 6—8 puta, kao rijetko koje godine ranije.



Jesen (IX—XI) je bila u Slavoniji — za razliku od ljeta — pretežno suha, sunčana i topla (IX, X i prva dekada XI), povoljna za zriobu, berbu i spremanje preostalih kultura, a nepovoljna za sjetvu. Kišovito i prohladno vrijeme nastupilo je u drugoj dekadi studenoga, kada je sjetva prekinuta.

U rujnu su prevladavala anticiklonalna vremenska stanja s pretežno lijepim vremenom. Temperature su bile (srednje mjesečne) oko prosječnih (iznosile su oko 17°C). Maksimumi su se dizali na 30—32°, dok su minimumi padali na 3—5°C. Toplih dana bilo je 10—13. Mraza nije bilo. Sunce je sijalo prosječno na dan 7,3—8,3 sata ili svega u rujnu 220—250 sati. Kiše je palo nešto u početku mjeseca (većinom oko 20 mm). Inače je rujna bio pretežno suh. Dana s kišom (preko 1 mm) bilo je samo 3—4. Sunčano, toplo i suho vrijeme pomoglo je bržoj zriobi kukuruza i drugih još preostalih kasnijih kultura, te povećanju šećera kod grožđa, voća i šećerne repe, a bilo je povoljno i za neke poljoprivredne radove (košnju, sušenje i spremanje otave i djeteline, vađenje repe i krumpira, berbu i vršidbu suncokreta, sječu sirka, početak berbe kukuruza, oranje i pripremu tla za sjetvu ozimina, kao i samu sjetvu ozimog ječma, raži, uljne repice, lucerne i dr.). Zemljište je bilo u početku mjeseca povoljno za oranje, ali je kasnije postajalo sve teže zbog dužeg izostanka kiše. Poljski putovi bili su u veoma povoljnom stanju za razne prijevoze.

Repa se vadila i prevozila pod povoljnim uslovima. List joj je dobro sačuvan gdje je prskana, dok ju je kod seljaka, koji je većinom nisu prskali, napala cercospora, pa je došlo do retrovegetacije.

Suncokret je jače napala bolest Sclerotinija. I sklop mu je bio na mjestima dosta rijedak. Stoga i nije dao zadovoljavajuće prinose. U Slavoniji je dobiveno na 11.811 ha 211.082 mtc ili 17,9 mtc/ha, u Hrvatskoj 222.579 mtc (prema 281.600 mtc prethodne godine), a u SFRJ nešto preko 312.000 t/ha. On je dao ove godine u Hrvatskoj najmanje prinosa u posljednjih pet godina.

Lucerna je dala u Slavoniji na 20.149 ha 1.470.751 mtc ili 73 mtc/ha, a u cijeloj Hrvatskoj na 65.714 ha 3.718.199 mtc ili 56,6 mtc/ha (prema 34.500 vagona u 1965. godini).

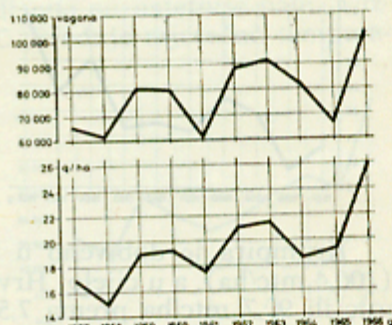
U listopadu je došlo do žive ciklonalne aktivnosti na Atlantiku i Sredozemlju. Prolazom ciklona preko naših krajeva pale su obilne kiše u jednom dijelu zemlje. Slavoniju su one zahvatile samo manjim dijelom u trećoj dekadi. Ciklone su uzrokovale i stalno strujanje toplog zraka preko naših krajeva, što je dovelo do ekstremno toplog vremena. Temperature su bile stalno jako iznad prosječnih. Srednje mjesečne su iznosile preko 15°C i bile 4—5°C iznad višegodišnjih prosječnih vrijednosti. Toplih dana bilo je 8—13, što je treći slučaj u posljednjih 66 godina u ovom kraju. Mrazeva nije bilo ni u ovom mjesecu. Minimalne temperature padale su najniže do 2°C, dok su se maksimalne dizale na 27—28°C, pri tlu čak do 33°C. Temperature tla (srednje mjesečne, u površinskom sloju) iznosile su 16—17° (5°C iznad prosječnih).



Sunce je sijalo u listopadu prosječno dnevno preko 5 sati ili u cijelom listopadu 150—160 sati. Insolacija je bila dosta iznad prosječne. Prve dvije dekade bile su većinom suhe. U trećoj su pale umjerene kiše. Svega je palo u Slavoniji 30—50 mm, dok su južno od Save pale velike količine. Krajem ljeta i u prvoj polovini jeseni u većini mjesta istočne Slavonije palo je malo kiše (u kolovozu 25—60 mm, rujnu 20—30, listopadu i prvoj dekadi studenoga 30—50 mm). Tako je od 1. VIII do 12. XI (u 3 mjeseca i 11 dana ili u 103 dana) palo, na primjer, u Vinkovcima i na Belju svega 91 mm, u Osijeku i Iloku 105, Našicama 108, D. Miholjcu 115, Đakovu 120 mm kiše itd.

Neobično toplo, sunčano i suho vrijeme za ovo doba u prve dvije dekade listopada jako je pogodovalo povećanju šećera u plodovima i sazrijevanju grožđa i voća, te repe i kukuruza, kao i njihovoj berbi. Poljoprivredni radovi obavljali su se pod veoma povoljnim uslovima.

Sl. 9. Kretanje ukupne proizvodnje pšenice (gornja slika) i po jednom hektaru (donja slika) u posljednjih 10 godina u SR Hrvatskoj



Zbog dužeg izostanka kiše tlo je, međutim, postojalo svakim danom sve suše. Oranje i priprema tla za jesensku sjetvu bivali su sve teži i lošiji, naročito na površinama gdje je dotad bio sunco-kret i repa. Nešto bolje je bilo iza kukuruza. Poljoprivredna dobra, koja posjeduju jaču mehanizaciju, uspjevala su ipak pripremiti tlo za sjetvu. Radovi su se obavljali sa znatnim naporom. Velike grude, koje su se izbacivale pri oranju, mogle su se razbiti tek poslije više radnih operacija. Sjetva se obavljala u dosta grubu brazdu i u suho zemljište. Oranje sa seljačkim spregama skoro je potpuno prestalo. Seljaci su većinom čekali na kišu.

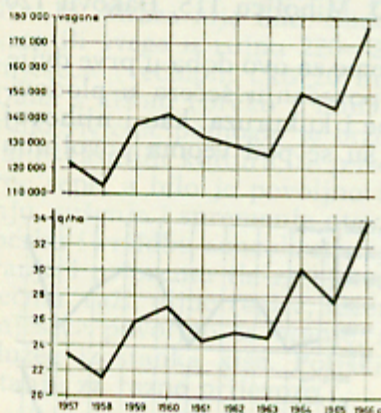
Iza kiše u trećoj dekadi, osobito potkraj mjeseca, moglo se dobro raditi. Polja su tada oživjela. Nastojalo se nadoknaditi izgubljeno vrijeme. Praktično, sjetva je počela tek krajem listopada, osobito na seljačkim oranicama.

Duboko oranje bilo je otežano i iza kiše krajem listopada, jer je zemljište bilo u dubljim slojevima još uvijek suho.

U ovom mjesecu polja se nisu još nigdje zazelenila kao što je to bilo ranijih godina. Samo ponegdje mogla se vidjeti po koja zelena oranica, s mnogo plješina, na kojoj je pšenica mjestimično nejednolično nikla. Iza kiše ovo stanje se izmijenilo.



Šećerna repa nakupila je u ovako sunčanoj jeseni mnogo šećera. Gdje je ranije izgubila list od cercospore, obnovila je novo lišće, te se zelenila. U ovom mjesecu bilo je povadeno oko dvije trećine. Dobro se vadila iako je zemljište bilo suho i tvrdo, ali ipak lakše iza kiše. Još uvijek se lako prevozila. U Slavoniji je dobiveno sa 23.643 ha 10,320.084 mtc ili po 1 ha prosječno 436,5 mtc (prethodne godine bilo je zasijano 17.710 ha, sa kojih je dobiveno 6,919.951 mtc ili 390,7 mtc/ha). U SFRJ je dobiveno 1966. godine 3,700.000 tona šećerne repe.



Sl. 10. Kretanje ukupne proizvodnje kukuruza (gornja slika) i po jednom hektaru (donja slika) u posljednjih 10 godina u SR Hrvatskoj

Krumpira je dobiveno u Slavoniji na 17.275 ha 1,838.000 mtc (106,4 mtc/ha), a u cijeloj Hrvatskoj na 107.557 ha ukupno 9,757.026 mtc ili 90,7 mtc/ha prema 7,593.172 mtc ili 72,4 mtc/ha prethodne godine. On je dao ove godine, doduše veće prinose nego prethodne, ali manje nego 1957, 1960. i 1963. godine iako su tih godina bile pod njima manje površine. Velika vlaga u vegetacijskom razdoblju pogodovala je pojavi i širenju bolesti fitofitore na njemu, koja je najviše doprinijela u podbacivanju prinosa.

Kukuruz je dozrio i počeo se brati. Vrijeme je pogodovalo berbi. U listopadu je dobrim dijelom i pobran kod seljaka. Sunčano, suho i toplo vrijeme pogodovalo je njegovom sazrijevanju i sušenju, te mu je vlaga bila znatno manja nego prethodne godine. Nije bilo opasnosti da bi se mogao pokvariti. U Slavoniji (kotar Osijek) dobilo se sa 188.617 ha 8,380.045 mtc suhog zrna ili 44,4 mtc/ha (prethodne godine se dobilo sa 193.650 ha 6,844.760 mtc ili 35,3 mtc/ha). U SR Hrvatskoj dobiveno je sa 517.952 ha 17,583.202 mtc ili 33,9 mtc/ha (1965. godine se dobilo 14,374.769 mtc ili 27,5 mtc/ha).

U SFRJ na 2,5 milijuna ha dobilo se 7,980.000 tona kukuruza (prosječno 1955—59. je 4,700.000 tona), znatno više nego ijedne ranije godine, pa i najrodnije dotad 1959. i 1964. U proizvodnji kukuruza premašili smo 6 milijuna tona samo tri puta: 1959, 1960. i 1964. Ovo je prvi put da smo dostigli i premašili sedam i skoro dostigli 8 milijuna tona. Jugoslavija nije još ni jedne godine dos-



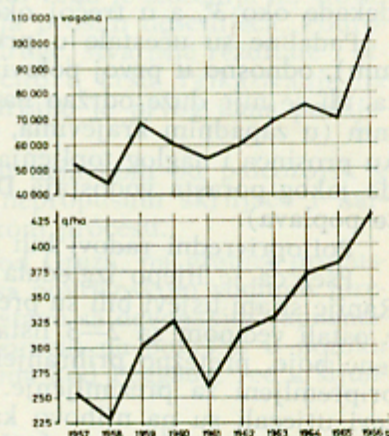
tigla prosječni prinos kukuruza od 30 mtc/ha. Predratni prosjek (iz razdoblja 1930—39.) iznosio je svega 16,4 mtc/ha. Ove godine dobiveno je po 1 ha na socijalističkom sektoru 57,4, u kooperaciji 41,2 i kod seljaka 21,5. Pod hibridima je bilo samo 1,150.000 ha. Ove godine Jugoslavija je po proizvodnji kukuruza na petom mjestu u svijetu.

Vinogradi su većinom pobrani u listopadu. Vremenske prilike pogodovale su zriobi i berbi grožđa. Dobiven je kvalitetan urod. U Slavoniji je dobiveno 423.075 mtc, a u cijeloj Hrvatskoj 2,985.995 mtc grožđa. Vina je proizvedeno u Slavoniji 287.380 hl, a u Hrvatskoj 1,943.638 hl.

Voće je podbacilo u prinosima iz naprijed spomenutih razloga.

U studenom je vladala živa ciklonalna aktivnost na Mediteranu, što je i inače karakteristično za vremenske prilike u ovom mjesecu. Prošle godine vladale su u studenom slične vremenske prilike. Veći dio prve dekade bio je još topao (srednje dekadne temperature iznosile su 8—9,5°C). U drugoj dekadi one su osjetnije pale i iznosile svega 4—4,5°, a u trećoj 2—3°C. Srednje mjesečne tempera-

Sl. 11. Kretanje ukupne proizvodnje šećerne repe (gornja slika) u posljednjih 10 godina u SR Hrvatskoj



ture zraka iznosile su oko 5,5°C, a temperature tla u površinskom sloju 6—7°C. Maksimumi su se dizali sredinom prve dekade do 21° (pri tlu i do 24°C), dok su minimumi padali krajem mjeseca na —3° do —5°C. Hladnih dana (s minimalnom temperaturom ispod 0°C) bilo je 7—12, a s mrazom 5—8. Sunce je sijalo 50—70 sati, najviše u prvoj dekadi. Kiše većinom nije bilo u prvoj dekadi. Učestale su u drugoj i trećoj, u kojima je palo u istočnoj Slavoniji 40—50 mm, dok je u srednjoj i zapadnoj palo znatno više. U prvoj dekadi vremenske prilike su bile još povoljne za poljoprivredne radove i sjetvu, a vlaga i temperatura tla za nicanje posijanih usjeva. Priprema tla bila je još dosta kvalitetna. Poljoprivredni strojevi kretali su se po poljima bez teškoća. Usjevi su nikli brzo i jednolično. Njihov izgled bio je sasvim drukčiji nego krajem listo-



Za vrijeme od pet dana održano je 29 predavanja o brojnim metodama za određivanje smjera i brzine podzemnih vodenih tokova i o materijalima koji za to služe.

U pokusima i prikazivanjima na terenu učestvovali su Atomski institut austrijskih visokih škola u Beču, Istražna stanica za radiohidrometriju u Münchenu, Geološki zavod Tehničkog sveučilišta u Göteborgu, Centralni geološki ured u Pragu, Hidrometeorološki zavod SR Slovenije u Ljubljani, Speleološki institut u Beču i Udruženje za hidrološka istraživanja.

Kod prikazivanja na terenu upotrebljeni su bili različiti materijali za obilježavanje podzemnih vodenih tokova, i to kod pokusa na potoku Lurbach J-131, Mn-EDTA-kompleks, amonbromid tritium, uranin i likopodijska pelud obojena smeđe, zeleno, crveno i plavo, i bili su bačeni u razne ponore. U predjelu Buchkogla bili su upotrebljeni  $\text{Cr}^{3+}$ , sulforodamin G, tritium, KCl, NaCl, alkilbenzolsulfonat i ljubičasto obojena likopodijska pelud.

Uvodno predavanje o značaju istraživanja podzemnih voda i o praktičnim iskustvima sa raznim metodama održao je 28. 3. prof. Dr V. M a u r i n. Hidrologija podzemnih voda je složenija no što su pokazali rezultati okvirnih istraživanja prošlih desetljeća. Podroban rad po novim metodama dao je druge, stvarnije rezultate i otkrio složenost podzemnih voda naročito u kršu. Prikazivanje na terenu u oblasti potoka Lurbacha održano je prvog dana poslijepodne.

Brijegovi oko Graza sastavljeni su uglavnom od paleozojskog stijena dviju hidrogeoloških vrsta, nepropusnih škriljaca i karbonatskog kamenja podvrgnutog krškom procesu.

Semriach leži oko 15 km daleko od Graza, na granici propusnih i nepropusnih stijena. Zemljište sa površinskom vodnom mrežom je sastavljeno od škriljaca. Na sastavu sa devonskim vapnencima p toci poniru da bi se ponovo pojavili na površini u potoku Hammerbachu i susjednim mu izvorima kod Peggau-a već u šljunčanjoj dolini uz Muru.

Prisustvovali smo injiciranju u potok Katzenbach, jednom od manjih potoka kod Semriacha. Potok ponire u manjem ponoru kraj šumskog puta. U vrijeme ubacivanja zeleno obojene peludi količina protoka bila je 1 do 1,5 litara na sekundu. Pelud i amonbromid su se ubacivali u ponor kroz cijev kako bi bilo što manje gubitka.

Potok Lurbach ponire odvojeno na dnu duboke špilje Lurgrotte. U potok pred ponorom su bili ubačeni izotop joda, tritium, pelud i uranin. Potok ponire u sutjesci već poslije približno 300 m da bi se ponovo pojavio kao potok Hammerbach, kao što su to godinama prije dokazala istraživanja. Oko 5 km dugo korito u špilji, sada prohodnoj i za turiste, potok koristi samo za vrijeme visoke vode. Kod normalnog vodostaja potok teče drugim putem nešto južnije. Sjeverno od Peggau-a izvire iz špilje potok Schmelzbach. Voda se pojavljuje u drugoj trećini špilje dok je prethodni tok potoka još



nepoznat. Vjerojatno se u špilju slijevaju vode dijela krškog masiva Tannebena.

Na potoku Schmelzbachu posmatrali smo pripreme za mjerenje izotopa J-131 i tritiuma. Za opremu treba cijeli kombi u koji se voda precrpi i onda filtrira. Filterski ostatak obrađuje se kemijski i zatim analizira. Istovremeno uzimali su se i uzorci za određivanje peludi i za određivanje uranina pomoću aktivnog ugljena itd. Kod oba izvora je posmatranje teklo u istom smislu. Veći dio vode potoka bio je odveden u drvena korita gdje su bili smješteni uzorci ugljena i planktonske mrežice sa kojih su se lako mogli uzeti uzorci za sve vrste određivanja. Zamisao je dobra ali ne najpotrebnija.

29. 3. bila je prije svega na redu rasprava o geofizikalnim problemima i o metodama mjerenja podzemnih voda.

Knutson je predavao o određivanju smjera podzemnih vodenih tokova u pijesku i šljunku pomoću radioaktivnih materijala prvenstveno tritiuma koji je, prema njegovom mišljenju, najupotrebljivi materijal. On samo misli da taj materijal ima suviše slabo beta zračenje koje se može na terenu stalno određivati. U istu svrhu koriste se još drugi materijali sa snažnim gama zračenjem. Kod male brzine vodenih tokova koristio je  $Cr^{51}$  zajedno sa tritiumom. Ova se kombinacija može lako mjeriti na terenu i kasnije u laboratoriju.

Behrens iz Münchena opisao je spravu za koncentraciju i određivanje J-131 upotrebljenu na potoku Schmelzbachu. Za to je potrebno prikupiti veću količinu vode da bi se dobilo nešto koncentrata iz kojeg se određuje radioaktivni materijal. Iz 1000 litara vode dobija se samo 1 ccm koncentrata i time  $10^6$  puta veća radioaktivnost.

O istoj temi govorio je Guizerix iz Grenobla.

Mairhofer iz Beča izvjestio je o određivanju brzine i smjera oticanja vode samo jednom bušotinom pomoću radioizotopa. Ova metoda, u načelu već poznata, koja ne traži pravljenje skupih dopunskih bušotina bila je podešena za mjerenje radioaktivnosti.

Kod mjerenja vodoravne brzine mjeri se vrijeme dekontaminacije u bušotini i na osnovi empiričkih podataka određuje se brzina. Radi određivanja smjera vodenog toka, mjeri se maksimalna radioaktivnost. U bušotini se izotop radijalno rasprši a potom mjeri radioaktivnost samo na jednoj strani sonde. U smjeru vodenog toka je radioaktivnost najveća a na suprotnoj je strani najmanja.

O radu Istražnog zavoda za radihidrometriju izvjestio je Moser. Ovaj zavod istražuje upotrebljivost izotopa u hidrologiji, brzinu poniranja vode na modelima i u prirodi, određivanje smjera oticanja vode jednom bušotinom, koncentriranje joda 131, itd. Zavod ispituje metode, usavršava ih na modelima i kasnije ih podešava za rad na terenu.

Fritsch je izvjestio o geoelektričnim mjerenjima brzine vodenih tokova. Mjerio je temperaturne razlike vode.

Slično kao kod radioaktivne metode i ovdje se zapaža nehomogenost izoterma o rasporedu toplote. Sonda sa grijačem na dnu i



elementima za mjerenje toplotne razlike sa strane se spušta u bušotinu. U smjeru vodenog toka temperaturna razlika je najveća.

On misli da se i jednostavnim metodama mogu postići dobri rezultati i boji se da se upotrebljivost radioizotopa već precijenjuje.

B o r o w c z i k je prikazao upotrebu univerzalne sonde sa vibratorom. Njome se može na dubinama od 1 do 15 m mjeriti otpor tla, specifična provodnost električne struje, gustina i vlaga tla. Podaci koji se mogu na taj način lako prikupiti na većem broju tačaka i većem istražnom prostoru mogu se kasnije koristiti kod ocijenjivanja i kod upoređivanja sa propustljivošću. Bušotina se može obložiti perforiranim cijevima i onda se smjer oticanja vode mjeri električnim ili radiometričkim metodama.

Oko Graza širi se prostrana ravnica Mure. Glavni vodonosni slojevi su šljunčana terasa holocena i viša terasa würmskih sedimenata.

Na zapadnom rubu Graza nalaze se brijegovi Klabutsch i Buchkogel sastavljeni od krških paleozojskih krečnjaka i dolomita. Ovi brijegovi odvajaju neogenu zavalu na zapadu od grazkog polja koje je također bilo nekada ispunjeno tercijarnim sedimentima ali ih je Mura kasnije odnijela. Vode koje teku na površini nepropusnih tercijarnih sedimenata i poniru na zapadnom rubu krškog predjela otiču zbog visinske razlike prema izvorima na grazkom polju u izvor Bründl. Jedino taj izvor odvodnjava taj prostrani predio dok izvori u blizini samo skupljaju vodu lokalnog zaleđa. Nekada nepropusna pregrada na grazkom polju bila je probijena samo u oblasti sadašnjeg Bründla i u njega upućuje sve podzemne vode.

Podzemne vodne veze u toj oblasti su već duže vremena poznate. Njihova duljina iznosi oko 750 m a visinska razlika je 100 m.

Na izvoru pokazalo se osmatranje i uzimanje uzoraka za razna određivanja. Sve materijale je trebalo kasnije određivati u laboratoriju pomoću više manje velike i skupe opreme.

Kroz izvor proticalo je oko 10 do 15 litara vode na sekundu. Voda se uzimala i iz obližnjih močvara. Za određivanje podzemnih vodnih veza bili su kod prikazivanja upotrebljeni  $\text{Cr}^{51}$ , pelud, sulforodamin G, deterdženti, KCl i NaCl.

Na južnom rubu Graza u Schachenwaldu bile su prikazane Mairhoferova i Borowczykova aparatura. Prva od njih zahtjeva naročito više pripreme i više mjernih sprava.

Zatim smo posjetili jednu od ustava grazkog vodovoda u Feldkirchenu. Okolna hrastova šuma zaštićena je na velikom prostranstvu. U okolini grada ima još dvije zaštićene oblasti za vodovod, zapadno-sjeverozapadno i sjeveroistočno od Graza na würmskim terasama na rubu grazkog polja. Ustava je 23 m duboka i sa njenog dna teku 36 m duge vodoravne drenaže. Kapacitet ustave je oko 300 litara na sekundu. Kod Gratkorna je nova dopunska ustava za vodovod. Opitno crpljenje koje je trajalo preko 2 mjeseca dalo je oko 250 litara vode na sekundu. Izgradit će se vodoravno zahvaćivanje.



Slijedećeg dana, 30. 3., bio je na rasporedu referat K. B u c h t e l e o aktivnoj analizi materijala upotrebljenog za određivanje smjera podzemnih tokova. Materijal mora biti takav da se lako aktivira i da se može određivati u koncentracijama  $10^{-10}$ . Indikator se ne smije nalaziti u prirodnoj vodi. On se mora brzo i jasno odvajati od ostalih materija i aktivirati u vodi pošto je bio prethodno izložen zračenju. Ako je potrebno, mora se lako odvojiti, ne smije biti skup, niti opasan. Uzorci se stavljaju u reaktor i onda se podvrgnu zračenju. Na taj način se na terenu nema posla s aktivnim materijalom. U razne svrhe koriste se različiti materijali. Najbolji su Br, Li i Mn.

Poslije ovoga je slijedila vrsta referata koji su se bavili uraninom i njegovom upotrebom i određivanjem. To je boja najснаžnije fluorescencije i moći bojenja. Ona se lako upotrebljava i pod teškim uslovima jer se već u koncentraciji od  $0,01 \text{ mg/cm}^3$  ( $10^{-11}$ ) može odrediti. U upoređenju s drugim materijalima je i ekonomski najpodesnija. K ä s s iz Freiburga je prikazao svoja iskustva i određivanje pomoću spektrofotometra i Wo žarulje. On je bio ispitivao i druge boje, eozin, fuksin, rodamin, sulforot itd. Uranin je od svih najbolji. Mana mu je da je najosjetljiviji na svjetlo.

K l i r iz Praga govorio je o upotrebi uranina u rudarstvu. Iskustvo je pokazalo da pH vode ograničava upotrebu uranina. U visoko mineraliziranim vodama ili pri proticanju kroz treset ili ugali, uranin brzo gubi boju. On se određuje u jednostavnoj spravi pomoću živine svjetiljke i polarizacionog filtera.

C l a s s e n iz Bochuma govorio je o rudarskom iskustvu s uraninom u Porurju. Poslije brojnih pokusa došlo se je do zaključka da je uranin još uvijek najuspješnije sredstvo za određivanje odtoka podzemnih voda. O određivanju uranina pomoću aktivnog ugljena govorili su W h i t e, H r i b a r i B a u e r. Ova se metoda koristi tamo gdje nije moguće organizirati drugu mrežu osmatranja i gdje redovno uzimanje uzoraka iz izvora nije moguće. U izvor se stavljaju vrećice s aktivnim ugljenom i u njima se uranin absorbira. Iz ugljena ga se ispere alkoholom i eluat pregleda. Hribar je još prikazao koncentraciju boje na ugljenu pomoću filtriranja većih količina vode kroz ugljeni filter, ali je ukazao na negativnu stranu te metode, tj. mogućnost pojave boja koje potiču iz drugih absorbiranih materija. Druge mane te metode su skup i dugotrajan postupak, brojne radne faze za pripremu filtera i kasnije pri obradi uzoraka. Bauer je naglasio da je ta metoda samo upotrebljiva za gruba regionalna istraživanja, gdje bi druge materije zatajile. S ugljenom se ne dobivaju kvantitativni podaci.

S a a g l iz Münchena izvjestio je o upotrebi sulforodamina G, jedne od anilinskih boja, i o njegovom određivanju pomoću fluorometra. Boja nije osjetljiva na svjetlo i ne apsorbira se.

D o s c h iz Beča izvjestio je o svojim zapažanjima i regionalnom istraživanju podzemnih voda u raznim dubinama. Podvukao je važnost o potrebi da se uzorci stalno uzimaju na istoj dubini bušotina.



Heitfeld je izvjestio o istraživanju propustljivosti devonskih pješčenjaka. Milonitizirane zone bile su manje propusne i usmjeravale su, poput barijera, vodu koja je duž njih oticala brzinom od oko  $1,10^{-1}$  cm/sec. U obično raspuknutom stijenju je bila brzina vode od  $5,10^{-3}$  do  $1,10^{-2}$  cm/sec.

Matt Hess iz Wiesbadena je također upotrebljavao uranin pri istraživanju propustljivosti pješčenjaka i serije niže trijadnog stijenja u Odenwaldu. I tamo se u manjem opsegu pojavljuje krško stijenje.

Dobrowski je raspravljao o hidrologiji krša u Tatri. Bojenjem i speleološkim istraživanjem naišlo se je na sve vrste voda, na ponirući vodu zone okomitog oticanja, na vodne mlazove i na zonu vodoravnog oticanja na koju ukazuju i veliki izvori na rubu krške oblasti. Na pristupne podzemne vodene tokove naišlo se je samo na rijetkim mjestima i kraćim udaljenostima. Kapacitet izvora je bio veoma promjenljiv i u skladu s njime mijenjala se je i brzina podzemnog oticanja koja je osim toga u zavisnosti od oblika podzemnog korita.

Posljednji dan ožujka bio je namijenjen upotrebi deterdženata i peludi.

Schnitzer iz Erlangena govorio je o upotrebi raznih deterdženata. Ove se materije moraju jako pjeniti, pjena ne smije biti osjetljiva na tvrdoću vode i, između ostalog, mora se i biološki razgraditi. Ove uslove ispunjavaju samo deterdženti izrađeni na osnovi alkilbenzolsulfonata. Oni se već mogu određivati u razrijeđenosti od  $10^{-6}$ . Upotrebljivi su samo u kršu jer se pijena inače brzo filtrira. Treba obratiti pažnju i na to da je voda čista.

Zötl iz Graza izvjestio je o razvoju metode za upotrebu obojene peludi likopodija i kazao da je uputno upotrijebiti više metoda u isti mah jer jedna jedina može zbog raznih uzroka zatajiti. Iskustvo je također pokazalo da se razne materije u različito doba pojavljuju na površini. Upotreba peludi zahtjeva brižljivu pripremu i trostruko bojenje, o čemu je izvjestio Dechant. Tako obojena pelud može se bacati u vodene tokove na više mjesta jednovremeno. U pripremi uzoraka važni su mikroskopiranje i brojanje peludi.

Bauer je govorio o prednostima i manama te metode. Naša iskustva u dinarskom kršu pokazala su da je metoda upotrebljiva samo u visokom gorju gdje se pelud ne zaustavlja na mirnim odsjecima podzemnih korita, gdje se ne zaustavlja na glini i ne filtrira kod prolaza kroz zdrobljeno stijenje i pijesak.

Dombrowski iz Freiburga je izvjestio o nalazu fosilne peludi u sedimentima mineralnih izvora. Za određivanje porijekla takve peludi može se tražiti smjer proticanja mineralne vode i odrediti njeno zaleđe.

U prostorijama Zavoda za mineralogiju i tehničku geologiju Tehničke visoke škole u Grazu bile su prikazane brojne metode za određivanje indikatora u podzemnoj vodi. Käss je prikazao spektralni fotometar, plameni spektrometar i određivanje soli po Mohru. Određivanje fluoresceina prikazali su Klir i N. Čadeževa



sa svojim jednostavnim spravama. Ne manje pažnje je pobudio naš fluoroskop, do sada najjednostavnija sprava, isto tako uspješna za upoređivanje rezultata, i što je nadasve važno, najupotrebljivija na terenu. Fluoroskop omogućuje pregled uzoraka prirodne vode odmah na terenu samo pomoću sunčanog svijetla, u laboratoriju pak bez skupih aparata, jednostavno pomoću projekcionog svijetla.

Osim toga bili su prikazani elucija aktivnog ugljena, priprema peludi prije injiciranja i obrada uzoraka za mikroskopiranje.

Posljednjeg dana bili su još na rasporedu referati iz drugih područja.

**P i n n e k e r** iz Irkutsk raspravljao je o određivanju vodenih tokova u duboko ležećim vodonosnim slojevima južnog Sibira. Određivanje smjera podzemnih vodenih tokova nije samo hidrološki nego i paleohidrogeološki i hydrogeokemijski problem. Zato se moraju upotrijebiti razne metode. Razvoj istražnog zemljišta također dopušta izvlačenje upotrebljivih zaključaka. Napravljene su bile brojne bušotine do 3000 m dubine i u njima izvedena razna mjerenja.

**K ä s s** je također izvjestio o svojim iskustvima pri upotrebi **K i N a** soli kao indikatora pri istraživanju podzemnih voda. Gdje druge metode ne bi bile podesne, upotrebio je i do 6 tona materijala na udaljenostima između 1500 i 4100 m.

**K r u l c** iz Zagreba raspravljao je o geofizičkim metodama koje su bile upotrebene u istraživanju voda u dinarskom kršu.

**C u r t** je tumačio upotrebu statističkih metoda u interpretiranju analitičkih rezultata.

Završno predavanje je opet održao **V. M a u r i n** koji je rekao da svaki pokus mora biti pripremljen na osnovi brižljivih geoloških i hidroloških istraživanja. Priprema mora odrediti ne samo fizičko-kemijske odnose površinskih i podzemnih voda nego mora pretražiti i hidrogeološke veze. Tek onda je moguće povući zaključke i donositi odluku o vrstama materijala, njihovoj kombinaciji, broju mjesta ubacivanja i prostoru osmatranja. Rezultati eksperimenata često zavise od brižljivih priprema, dovoljnog broja osoba i dovoljnih količina materijala. Mjerenja proticanja vode za vrijeme eksperimenta, prije i poslije njega potrebna su za kvantitativne zaključke i prikazivanje rezultata. Svoja iznašanja je referent popratio sa nekoliko primjera.

## LUKA U BAŠKI NA KRKU

V. Dorčić

Prostrana uvala na jugu otoka Krka produženje je duboke doline koja se pruža od brda Treskavca (541 m) prema moru i kojom teče potok Vela rika. Baščanska uvala gleda prema JJI. Na sjevernoj strani uvale pod brijegom sv. Ivana (300 m) nalazi se mjesto Baška sa svojom lukom.



Luka je na JI zaštićena lukobranom («Vela riva») dugim 220 m, širokim 4,5 m, koji nosi na kraju svjetionik, a iza lukobranskog zida imade nagomilano ogromno kamenje, o koje se razbijaju morski valovi nošeni burom. Dubina mora tu iznosi 3 m do 3,5 m. Lukobran je građen god. 1884—1892, a svjetionik, prepravljen god. 1959, vidljiv je na 5 morskih milja. Najstariji molo u Baški je stari lukobran («stara riva») dug 70 m, širok 8 m, sagrađen god. 1857, kako je to uklesano na prvom kamenom stupu. Dubina mora je tu 0,5 m do 1,5 m. Između ta dva lukobrana pruža se operativna obala u dužini od 70 m, širine 9 m, sa dubinom mora 2 m do 3,5 m, koja ima gruju za dizanje čamaca. Nedaleko stare rive leži u moru kamena bitva (garofulin) za vezivanje lađa.

Prostor pred kućama od starog lukobrana do novog mola dug je 315 m, širok 9 m, sa dubinom mora 0,5 m do 1,5 m. Taj je prostor bio nekada pokrit pijeskom i zvao se «Na pesku», a sada se zove «Palada», što dolazi od tal. riječi «pallo» u značenju «veslo» i označuje zadnji udarac veslima, da čamac poleti na žal (pallata). Od toga se i danas čitav prostor pred kućama sa klesanom obalom zove Palada. Palada je uređena kao klesana obala god. 1890, nastavljena je god. 1908. i spojena s lukobranom, a ide smjerom I — Z. Usred mjesta nalazila se druga «stara riva», koja je prepravljena god. 1924. i adaptirana za molo «novi molo»). Duga je 90 m, široka 9 m, sa dubinom mora 2 m do 4,5 m. Tu je god. 1960. podignut svjetionik. Parobrodi su nekada pristajali na Veloj rivi, a od god. 1924. pristaju na novom molu usred mjesta. Pred baščanskom se uvalom pružio u smjeru JJI otočić Prvić, na kojem se također nalazi svjetionik.

Lokaliteti u baščanskoj luci jesu idući od istoka prema zapadu: Na nuli (što je u vezi s molom), Podvodi (što znači «pod vodom», jer se nad tim lokalitetom nalazi rezervoar baščanskog vodovoda). Na Paladi (protumačeno naprijed) i na zapadu Na manji (znači «na pličini»).

Morsko dno baščanske uvale je uz Paladu kamenito, dalje pješkovito, a u sredini uvale muljevito. Dubina u luci dopire do 8 m, izvan kupališne zone uz obalu dubina iznosi 16—28 m, a izvan luke 20—30 m. Inače je dubina uvale u pravcu I — Z 54 m. Baščanska je uvala izložena buri i jugu. Bura (SI) duva žestoko, ali mnogo jednoličnije negoli u Velebitskom kanalu. Jugo (JZ) duva često iz Senjskih vrata, a katkad duva i tramontana (S). Lukobran brani baščansku luku od bure, novi molo usred mjesta brani luku od juga, no otvor između Vele rive i novog mola dozvoljava ulaz morskoj struji, koja donosi pješčani nanos na istočni dio Palade. Tu se radi toga stvara pličina, zbog koje na tom mjestu dolazi do mlatanja valova u klesanu obalu Palade, do potkopavanja i rušenja klesane obale.

U baščanskoj luci vežu se brodovi uz lukobran ili uz unutrašnju stranu «stare rive», gdje su zaštićeni od svakog vjetrova. Sidrište za velike brodove nalazi se 400 m južno od lukobrana na dubini od 20 do 30 m.



Bašćanska luka služila je jedrenjacima bašćanske trgovačke mornarice, kojih je između god. 1900. i prvog svjetskog rata bilo do 90.<sup>1</sup> U prometnom pogledu bašćanska luka nema veze s ostalim lukama otoka Krka,<sup>2</sup> nego služi brodovima putničkih linija Rijeka, Rab — Zadar. Osim toga ova je luka dobro i sigurno sklonište raznim slučajnim lađama pred senjskom burom.

1) Vidi: DORČIĆ V.: Bašćanska mornarica prije I svjetskog rata, »Anali Jadranskog instituta« u Zagrebu 1961. str. 475—478.

2) Vidi: DORČIĆ V.: Prometne prilike Baške na Krku, »Geografski horizont«, Zagreb 1959. br. 3.