

## NAŠE JESENI

### Berba i sjetva

U jeseni dozrijevaju kasnije poljoprivredne kulture, koje treba obrati i uvesti s polja, pa pripremiti tlo i posijati ozime usjeve, te obaviti duboko oranje za projetne. Mnogo poslova u kratkom roku, a pogotovo ako vremenske prilike nisu najpovoljnije. A one znaju biti dosta promjenljive. S obzirom na važnost jesenskih poljoprivrednih radova, analizirao sam vremenske prilike u jeseni (IX—XI) i u pojedinim jesenskim mjesecima i njihov utjecaj vegetaciju, stanje tla i poljoprivredne radove u našem žitorodnom području za posljednjih 25 godina (1957—81), pa ću pokušati to ukratko iznijeti. Smatram da to može biti od praktične koristi za našu poljoprivrednu praksu, i ne samo za nju.

Srednja temperatura zraka jeseni kretala se u žitorodnom kraju Hrvatske u posljednjih 25 godina od svega oko 9,5°C pa do nešto iznad 12,5°C. Dakle, razlika među njima može biti do 3°C (toliko je i kod proljeća). Srednja temperatura jeseni iz ovog razdoblja iznosi, npr. u Osijeku, 11,1°C (tolika je i proljeća).

Maksimalna temperatura zraka dizala se u ovom razdoblju u Osijeku u rujnu na 27—34°C, listopadu na 24—29°C i u studenom na 15—26°C. Minimalna je padala u rujnu na 8°C do — 1°C, listopadu na 3°C do — 5°C i studenom na 0°C do — 15°C. Maksimalna temperatura je prelazila 25°C (topli dani) u rujnu (u svim godinama ovog razdoblja od 5 do 22 dana), u listopadu u 18 godina (od 1 do 12 dana) i u studenom samo u dvije (po 1 dan). One su prelazile 30°C (vrući dani) samo u rujnu u 17 godina (po 1—8 dana).

Minimalna temperatura je padala ispod nule (hladni dani) u rujnu samo u 1970, listopadu kroz 15 godina (po 1—7 dana) i u studenom u svim ovim godinama (po 2—20 dana).

Srednja maksimalna temperatura iznosila je u ovom razdoblju u rujnu oko 23°C, listopadu blizu 18°C i studenom 10—11°C, a srednja minimalna u rujnu 10—11°C, listopadu blizu 6°C i studenom oko 2,6°C.

Trajanje sijanja sunca iznosilo je u ovom godišnjem dobu od 300 do 350 sati (u 1972, 1974. i 1976) pa do 500 sati (u 1959. i 1961, a blizu toga je bilo i u 1965, 1966, 1967. i 1969). Dakle, razlika u trajanju sijanja sunca u ovo doba godine može biti i do 200 sati. Prosječno trajanje insolacije iznosi, npr. u Osijeku, u ovom razdoblju nešto preko 400 sati (oko 120 manje nego u proljeću).

Jerko VUKOV, prof., Zagreb

\*Ova agrometeorološka analiza vremenskih prilika u jeseni u poratnim godinama i njihovu utjecaju na poljoprivredne radove i kulture odnosi se na žitorodno područje SR Hrvatske.

Količina oborina kretala se u tri jesenska mjeseca (IX—XI), osobito u istočnom dijelu regije, pretežno od 80 do 150 mm (u 1957—59, 1961—63, 1966—67, 1969—71. i 1975) pa do više od 200 mm (u 1960, 1964, 1965, 1968, 1972, 1974, 1976, 1980. i 1981).

U Osijeku pada u jeseni u spomenutom razdoblju prosječno oko 150 mm (nešto manje nego u proljeću) oborina. U njemu je npr. palo u jesenskim mjesecima 1969. god. samo 64 mm oborina, 1978. god. 68 mm, 1957. g. 83 mm, 1959. g. 90 mm, 1963. g. 105 mm, 1958. g. 107 mm, 1975. g. 108 mm, 1961. g. 111 mm, 1962. g. 114 mm, a 1960. g. čak 254 mm, 1974. g. 247 mm, 1972. g. 228 mm, 1964. g. 219 mm, 1965. g. 212 mm itd. Dakle, i razlike u količini palih oborina u jeseni mogu biti znatne u pojedinim godinama.

I što onda reći za jesen? Nešto ukratko, koliko postor dozvoljava, barem o oborinama.

U našem žitorodnom području jesenski mjeseci, a osobito listopad, bio je prije posljednjeg rata najkišovitiiji, a sada na nj i rujan pada minimum (uz onaj krajem zime (III), dok je sporedni (jesenski) maksimum u istočnom dijelu ove regije na studenom i prosincu). U zapadnoj Slavoniji minimum zimski je jači od jesenskog, a srednjoj i istočnoj jesenski i zimski minimumi su podjednaki. Do toga je došlo uslijed sezonske promjene cirkulacije nad našim područjem. Do osušenja je došlo od posljednjeg rata (1942. godine, izuzevši neke godine). Najjače je bilo izraženo u 12-godišnjem ratno-poratnom razdoblju iz 1942—53. u gotovo svim mjesecima toplijeg dijela godine (osušenje listopada nastavilo se i poslije toga). Oborina je vrlo promjenljiv klimatski element, prostorno i vremenski, jer ovisi o vrlo promjenljivom strujanju i količini vlage u zraku.

S obzirom na spomenuto osušenje toplijeg dijela godine, u poratnim godinama prevladavale su suhe jeseni. Tako su pretežno suhe jeseni bile u našem žitorodnom kraju u posljednja 2,5 desetljeća: 1957—59, 1961—63, 1966—71, 1973, 1975. i 1977—79 (čak 17 od 25 ili 68%, odnosno 2/3 od svih). One su bile većinom stručne i tople, te povoljne za zriobu i berbu jesenskih plodova, pripremu tla, sjetvu i nicanje posijanog sjemena, te duboko oranje i druge radove.

Osušenje jeseni, međutim, zna ponekad preći i u ekstrem, pa uslijed dugog izostanka kiše, relativno visokih temperatura, vjetra i dr. tlo postane jako i vrlo teško, skoro nemoguće za obradu, osobito s konjskim spregama i lakšim traktorima. I teškim traktorima obrada je teška, uz višekratno ponavljanje radnih operacija raznim oruđima, što je otežava i poskupljuje. Izvaljuju se velike grude, koje je teško usitniti i pripremiti za sjetvu. U takvom tlu i plugovi se znaju lomiti. Posijano sjeme teško, nikako ili u najboljem slučaju nejednolično, nikne. Takve su bile (u cijelosti ili dobrim dijelom) npr. jeseni 1953, 1956. i 1959, dijelom 1961. i 1962, pa 1966, 1967, 1969, 1971. i 1978. godine.

Jeseni 1971. i 1978. su bile suhe i pro hladne. U 1959. i 1962. prva dva jesenska mjeseca su bila suha i sunčana, ali svježja, dok je studeni bio oblačan i kišovit.

Ostale jeseni su bile pretežno kišovite, oblačne i slabo sunčane (neke tople, a druge pro hladne), s nepovoljnim stanjem tla, otežanom zriobom,



berbom i osobito uvozom jesenskih plodina, posebno repe, a pogotovo pripremom tla i sjetvom ozimina. Takve su bile jeseni 1960, 1964, 1972, 1974, 1976. i 1980 (ukupno 6 od 25 ili 24%, odnosno prosječno svaka četvrta). Od njih je bila jesen 1960. relativno topla, a 1972, 1974. i 1976. su bile pretežno hladne.

Preostale su još dvije jeseni (iz 1965. i 1981), koje su bile većim dijelom kišovite. Tako je u jeseni 1965. god. listopad bio doduše suh, a rujan i studeni (te prosinac) kišoviti (X i XI mjesec i svježi), vegetacija je kasnila, kao i zrioba i berba jesenskih plodina, te je još u studenom bilo dosta kukuruza nepobrano, a učestale kiše, zahlađenje i snijeg otežali su, pa prekinuli sjetvu, koja je podbacila. U jeseni 1981. godine, pak, listopad je bio dosta kišovit (u ovoj regiji, ali ne i u drugim!).

Ako prije spomenutim kišovitim jesenima (njih 6) dodamo i posljednje dvije (1965. i 1981), koje su bile dijelom kišovite, onda se može reći da je pretežno kišovitih bilo 8 (od posljednjih 25), a to je oko 32% ili prosječno gotovo svaka treća. Ako bi k posljednjim 25 dodali i preostale poratne jeseni, onda bi kišnim trebalo pribrojiti i one iz 1945, 1950, 1952. i 1955. godine.

Kišne jeseni utječu nepovoljno za zriobu, berbu i prijevoz jesenskih plodina, te sjetvu i duboko oranje. Tako je npr. u žitorodnom kraju Hrvatske bilo zasijano pšenicom na društvenom sektoru u kišnoj jeseni 1972. samo 71% od plana u 1974. čak svega 59%, u 1980. god. 80% itd. U tim gospodarskim godinama pšenica je dala i vrlo niske prirode po 1 ha. U jeseni 1972. bilo je zasijano pšenicom u Slavoniji manje nego prethodne jeseni za 46500, a u jeseni 1974. god. 68000 ha oranica, u SRH 47000, odnosno 102000 ha i u SFRJ 327000, odnosno 227000 ha, da se ne spominju teškoće i štete oko berbe i prijevoza raznih plodina, te poplave i štete u nekima od njih.

Iako je u većini poratnih godina došlo do osušenja jeseni, tlo je ipak u većini od njih bilo dovoljno vlažno da bi se moglo pripremiti za sjetvu, sjeme niknuti i usjevi rasti. Međutim, osušenje zna nekih godina preći u ekstrem. Takve jeseni učestale su osobito u prvim poratnim godinama (do 1962). U takvim jesenima, u koliko i uspije tlo pripremiti i sjeme posijati, ono nikne kasno, neujednačeno i rijetko, te su usjevi prorijeđenog sklopa. Dio sjemena ponekad nikne tek pod snijegom. U jeseni stoga izostaje busanje i sekundarno korijenje. Zbog manjka vlage slabija je asimilacija i akumulacija rezervnih tvari u čvoru busanja, pa je biljka osjetljivija na zimu, te u hladnoj zimi lakše izmrzne. Uza sve te nepovoljnosti, suha jesen ipak je poželjnija u našim zemljišnim prilikama nego kišovita, osobito za zriobu, berbu i uvoz kasnijih plodina; a s ječmom mehanizacijom i tlo se daje nekako pripremiti za sjetvu, bolje nego kad je previše vlažno, iako uz pojačane napore i povećane troškove.

Poratno osušenje jeseni treba smatrati veoma važnom klimatskom promjenom što se tiče poljoprivredne prakse, s neocjenjivim, pretežno pozitivnim značajkama. S druge strane, ono nije dobro npr. za vodoprivredu, elektroprivredu i riječnu plovidbu.

U kišnim jesenima 1972. i 1974. poljoprivrednici su strahovali da će se povratiti predratne pretežno kišovite jeseni. Međutim, tu bojazan demantirale su posljednje suhe jeseni iz 1977, 1978, 1979. i 1982. god. Ipak, osu-

šenje većine poratnih jeseni ne smije uspavati poljoprivrednike, jer je berba i transport s polja okopavina i drugih kasnijih plodina (rezultat rada cijele gospodarske godine), pa sjetva ozimih usjeva, te duboko oranje za proljetne kulture iduće godine ogroman i jako važan posao, od općeg interesa, koji u kišnim jesenima može dovesti poljoprivredne proizvođače na rub katastrofe i prouzročiti ogromne štete ako poljoprivrednici nisu pripremljeni za tu situaciju. Za takvu eventualnost treba biti uvijek pripravan kako u ovom slučaju ne bi bili zatečeni i bespomoćni. Razdoblje recentnih klimatskih fluktuacija je prekratko da bi se moglo reći hoće li se sadašnje tendencije održati i dokle budući nisu poznati uzroci koji dovode do njih.

## JESENSKI MJESECI

U rujnu temperatura zraka (srednja mjesečna) se kretala u spomenutom razdoblju, npr. u Osijeku, od 13 do 14°C (u 1971, 1972. i 1977) pa do 19°C (u 1975). Iz toga se vidi da razlike u srednjoj mjesečnoj temperaturi mogu biti u ovom mjesecu i 5—6°C.

Srednje maksimalne temperature zraka su se kretale od 20 do 27°C, a srednje minimalne od 8 do 13°C. Apsolutni maksimumi dostizali su 27—34°C. Oni su prelazili 25°C (topli dani) 1—25 dana, a 30°C (vrući dani) u 68% ovih rujana po 1—9 dana. Minimumi (na 2m) su padali nešto ispod nule samo u 1970, ali je mraza bilo u više rujana (1959, 1970, 1971, 1977. i u još nekim).

Sunce je sijalo u rujnu u spomenutom razdoblju, npr. u Osijeku, od 150 sati (u 1968, 1971, 1972, 1976. i 1981) pa do 280 sati (u 1961). Dakle, razlika u insolaciji u ovom mjesecu može biti i do 130 sati.

Količine oborina kretale su se od 0 pa sve do 170 mm. One su bile na većini stanica iznad prosječnih u 1960, 1963—65, 1967—68, 1976. i 1981 (učestalost 32%), a ispod prosječnih u preostalim 68%. Moglo bi se reći da od tri rujna u ovoj regiji prosječno dva su suha, a jedan je vlažan. Izrazito suhi su bili osobito u 1957—59, 1961, 1966, 1969, 1972—73, 1975. i 1979—80. god. U ovoj regiji glavni minimum pada krajem zime (III), a sporedni u prvi dio jeseni (IX i X).

Analizom vremenskih prilika u rujnu u žitorodnom području (za posljednja 2,5 desetljeća) može se utvrditi da su oni bili:

- pretežno suhi i sunčani, ali pro hladni (pro hladni većinom u II i III dekadi, sa nešto kiše, najviše krajem mjeseca) u 1957, 1959, 1960, 1970, 1972, 1977. i 1980 (u 28% slučajeva);
- dosta suhi, vedri, sunčani i topli u 1958, 1961, 1966, 1969. i 1975. godini (učestalost 20%);
- suhi ali s vrlo promjenljivom temperaturom (u 1973);
- povremeno umjereno kišoviti, topli i sunčani (u 1963) ili sa smjecom toplih i pro hladnih dana (u 1964);
- slabo, umjereno li jako kišoviti (već prema pojedinom području regije), te većim dijelom svježiji (u 1976, 1978. i 1981. godini ili u 12% slučajeva);
- dosta kišoviti (s poplavama u Podravini i Baranji) u 1965. godini;



- u prvoj polovini suhi i topli, a u drugoj polovini (ili u III dekadi) kišoviti i prohladni (u 1962, 1968, 1971, 1974. i 1979. godini, tj. u 20% slučajeva, te
- u I i III dekadi suhi, sunčani i topli, a u drugoj kišoviti, oblačni i svježiji (u 1967. god.).

Iz ove analize se vidi da su u naprijed spomenutom razdoblju prevladavali pretežno suhi (tokom cijelog mjeseca (u 52% slučajeva) ili njegove prve polovine (u 24%), odnosno svega u 76% slučajeva), od kojih su neki bili topli, a drugi svježiji. Prema tome, vremenske prilike u većini rujana su povoljne za zriobu i početak berbe nekih kasnijih kultura, te poljoprivredne radove. Što se tiče radova u tlu i nicanja posijanog sjemena, oni su ovisili o stanju tla, odnosno količini oborina koje su pale ne samo u rujnu već i u prethodnom mjesecu. Poteškoće u obradi tla s težom mehanizacijom lakše je savladati kod suhog nego kod previše vlažnog tla.

Iznijet ću nekoliko primjera ekstremnih vremenskih prilika u rujnu iz ovog razdoblja u žitorodnom kraju.

Tokom cijelog rujna 1961. u mnogim mjestima nije palo ni kapi kiše, a vrlo malo i kroz više posljednjih mjeseci. Tako je u rujnu izmjereno u Vinkovcima 2 mm kiše, Našicama, D. Miholjcu, Sl. Požegi i Novskoj 3, Osijeku 4, Brestovcu 5 mm itd. U kolovozu i rujnu je npr. palo u Đakovu 10, Vinkovcima 11, Sl. Požegi 17, D. Miholjcu 18, Iloku 19, Našicama 20 mm itd. Od sredine lipnja pa do kraja rujna (kroz 3,5 mjes.) je izmjereno u Vinkovcima svega 51, Iloku 52, Đakovu 60, Drenovcima 66, Županji 79, Brestovcu 80, D. Miholjcu 82, Osijeku 86 mm itd.

Visoke temperature, povećana insolacija i jako smanjena relativna vlaga zraka povećale su negativan utjecaj dugog izostanka kiše. Oskudna u oborinama bila je i druga polovina zime, te prva polovina proljeća i veći dio ljeta. Takav raspored oborina u vegetacijskom razdoblju imao je velikog utjecaja na vegetaciju, te doveo do podbačaja priroda kod većine poljoprivrednih kultura. Tlo je bilo jako zasušilo, otvrdnulo i ispucalo. Oranje se teško provodilo i s pomoću teških traktora i gusjeničara. Pri tome su se izvaljivale velike grude, plug se izbacivao iz zemlje, a bilo je i slučajeva njegovog loma. Za 10 sati rada nije se moglo porati s težim traktorom ni 2 ha. Poslije oranja moralo se odmah tanjurati, jer drijača nije mogla ništa napraviti pri ovakvom stanju tla.

Usljed dugog izostanka oborina jako je bio opao vodostaj rijeka. Iz vode su se pojavljivala korita, što je onemogućilo riječnu plovidbu. Pred Đerdapom su brodovi čekali oko mjesec dana da bi mogli proći klisurom. Bili su presušili mnogi izvori i potoci. Voda u akumulacijama HE bila je pri kraju. Opala je bila podzemna voda. Mnogi bunari su ostali bez vode. Učestali su požari šuma. Poljski putovi su bili pokriveni debelim slojem prašine, koja se dizala iza vozila, te prekrivala vegetaciju i seoske kuće. Siva boja dominirala je krajem. Ovakvo stanje putova je pogodovalo prijevozima, za razliku od nekih prethodnih godina kada su oni bili jako raskvašeni, razrovani i predstavljali pravu kaljužu, te je bio gotovo potpuno onemogućen prijevoz po njima. Kukuruz je sazreo oko 14 dana ranije nego prethodnih godina, unatoč kasnoj sjetvi. Zrioba mu je bila većinom prisilna, a klipovi mali i slabo popunjeni. Suša je nanijela znatne štete svima kulturama.



U 1962. godini suho, sunčano i toplo vrijeme potrajalo je od 17. VII do 17. IX (2 mjes.). Ono je utjecalo nepovoljno na sve kulture, koje su počele prisilno dozrijevati i sušiti se. Kukuruz se potpaljivao i prisilno dozrijevao. Klipovi su mu ostali sitni, s neispunjenim vrhom. Repa je gubila lišće, a vađenje joj je bilo teško iz suhog tla. Kiše u drugoj polovini rujna nisu dovoljno duboko namočile tlo da bi se njegova priprema za sjetvu mogla kvalitetno obavljati, ali su ipak omogućile njegovu pripremu za sjetvu i olakšale vađenje repe i krumpira, što je dotad bilo nemoguće.

U 1972. godini prašenje strništa većinom se nije moglo obaviti sve do sredine rujna, što je rijetkost. No i tada se ono moglo vršiti samo u istočnom dijelu regije, ali ne i u zapadnom i na nižim terenima gdje su se zaglibljivali čak i gusjeničari. Kombajni, traktori i prikolice ostavljali su za sobom duboko usječene tragove u zemljištu. Zbog učestalih obilnih kiša u srpnju i kolovozu i jako vlažnog tla bilo je poorano malo zemljišta. Ne-poorana strništa su bila obrasla u visoki korov, koji se osjemenio, a tlo se pod njim teško sušilo, što je otežavalo oranje, pa su se ona morala kositi prije oranja. Poseban problem je bio kako se osloboditi osjemenjenih korova. Velika vlaga tla, te jako smanjena temperatura i insolacija u posljednja 3 mjeseca nisu dozvolili brže sazrijevanje preostalih kultura, osobito kukuruza, jače nakupljanje šećera kod repe, grožđa i voća, a pomogle su širenju biljnih bolesti.

U početku rujna 1965. godine došlo je u mnogim mjestima do nevremena, jakog vjetera i pljuskova. U 9—11 dana s kišom izmjereno je u istočnoj Slavoniji 60—110, a u srednjoj i zapadnoj 110—120 mm oborina (Orahovica i Voćin 136). Zbog toga je već u I dekadi došlo do porasta vodostaja i opetovanih poplava Drave na više mjesta od Maribora do Osijeka, te u Baranji (dne 9. IX).

Listopad je glavni jesenski mjesec za berbu kasnijih plodova (kukuruz, repe, povrća, voća, grožđa i dr.), pripremu tla i sjetvu pšenice, te duboko oranje za proljetne kulture.

Temperatura zraka (srednja mjesečna) kretala se u njemu (za posljednjih 25 god.) od 7 do 8°C (u 1974) pa do 15—16°C (u 1966), a to je razlika čak od 7 do 8°C. U 20% godina ovog razdoblja bila je iznad, a u 32% ispod prosječne.

Apsolutni maksimumi kretali su se, npr. u Osijeku, od 19 do 29°C, a apsolutni minimumi od 2,7°C do —5,4°C. Maksimalna temperatura je prelazila 25°C (topli dani) u 72% godina (kroz 1—12 dana; srednjak 2,5), a minimalna je padala ispod nule (hladni dani) u 56% (kroz 1—7 dana; srednjak 2,4). Srednji maksimumi kretali su se od 12 do 23°C (srednjak ovog razdoblja 17,7°C), a srednji minimumi od 2,8°C do —10,5°C (srednjak razdoblja 5,8°C).

Sunce je sijalo u Osijeku od 80 sati (u 1974) pa do 220 sati (u 1965). Srednjak ovog razdoblja za Osijek iznosi nešto preko 150 sati. U ovom razdoblju je bio znatno veći broj listopada sa smanjenom nego povećanom insolacijom (u odnosu na prosječnu).

Oborine su se kretale od vrlo malih (ili nikakvih) količina (npr. u 1959, 1962, 1965, 1968, 1969, i 1978) pa do 120 do 300 mm (u 1974). Sred-

njak Osijeka za spomenuto razdoblje iznosi 44 mm. Tako je u Osijeku izmjereno u listopadu 1957. god. samo 18 mm, 1959. god. 7 mm, 1961. god. 26 mm, 1962. god. 4 mm, 1963. god. 11 mm, 1965. god. 0 mm, 1967. god. 23 mm, 1968. god. 5 mm, 1969. god. 6 mm, 1971. god. 25 mm, 1978. god. 9 mm, a 1960. i 1964. god. 85 mm, 1972. god. 95 mm, 1974. god. 157 mm itd. Stanje tla i kvaliteta njegove obrade ovisi ne samo o količini palih oborina u ovom već i u prethodnom mjesecu.

Listopad je bio u sjevernoj Hrvatskoj ranije (od kraja prošlog i u prvoj polovini ovog stoljeća) najkišovitiji mjesec, a sada nanj pada sporedni minimum oborine (jesenski maksimum je sada na studenom, u krajnjem istočnom dijelu Slavonije i na prosincu). Osušenje listopada u drugoj polovini XX stoljeća (od 1942) u sjevernoj Hrvatskoj može se svesti na izvjesnu promjenu opće cirkulacije atmosfere, među ostalim u znatno povećanom broju anticiklona nad srednjom Evropom.

Analizom vremenskih prilika listopada u žitородnom području (za posljednjih 25 god.) može se ustanoviti da je no bio:

- jako ili umjereno suh, pretežno relativno topao i sunčan u 1957—58, 1961—63, 1966—70, te 1977—78 (učestalost 48%);
- pretežno suh i relativno sunčan, ali većinom svjež u 1959, 1967, 1971. i 1979 (učestalost 16%), odnosno ukupno pretežno suh u 64%. U preostalim 36% zastupljenost iznosi sa samo 1—2 slučaja; tako je listopad bio:
- u prvoj polovini mjeseca suh i topao, a u drugoj kišovit i hladan (s učestalim mrazovima) u 1973;
- u drugoj dekadi kišovit, oblačan i svjež (a u I i III suh) u 1975. i 1980;
- s učestalim kišama, a izmjerenim vrlo različitim količinama oborina (od 20 do 90 mm) u 1976;
- dosta kišovit u Slavoniji (s 50—100 mm kiše, koje su ometale poljoprivredne radove i sjetvu) u 1981;
- u I dekadi povoljan, a onda jako kišovit, oblačan i relativno topao u 1960. i 1964, te
- jako kišovit, oblačan i prohladan u 1972. i 1974. god.

Dakle, pretežno kišovitih je bilo 20—24%, dok je pretežno suhих bilo oko 3 puta više (u spomenutom poratnom razdoblju), a naprijed je rečeno da je ovo najvažniji jesenski mjesec za berbu i prijevoz kasnijih plodina, pripremu tla i sjetvu pšenice, te duboko oranje za proljetne kulture. Iz toga se vidi velika vrijednost poratnog osušenja listopada za poljoprivrednu proizvodnju.

Osušenje ovog mjeseca ponekad zna preći u ekstrem, pa uslijed dugog izostanka kiše, a relativno visokih temperatura i vjetrova tlo se jako isuši i otvrdne tako da je vrlo teško, gotovo nemoguće, za obradu, osobito s konjskim zapregama i lakšim traktorima. Pri oranju se izvaljuju velike grude, koje je teško usitniti. Posijamo sjeme teško niče. Međutim, ekstremno sušni listopad javlja se rijetko.

Navest ću nekoliko primjera ekstremnih vremenskih prilika, sušnih i kišnih, u listopadu iz razmatranog razdoblja u našem žitородnom području.



Listopad **1959.** je bio pretežno sunčan i suh. Kiše su izostale i u rujnu. Vlaga tla je stalno padala, te je ono postalo suho, tvrdo i nepovoljno za rad, naročito s konjskim zapregama i lakšim traktorima. Poslije oranja ostajala je gruba brazda, koja se morala više puta tanjurati, drljati i valjati da bi se barem usitnila.

I listopad **1961.** je bio pretežno suh, što je otežavalo pripremu tla i sjetvu. U njemu je izmjereno većinom samo 10 do 30 mm oborina. Vrlo malo kiše je palo i u 5 posljednjih mjeseci (od VI—X). Tako je u posljednjih mjeseci (od VI—X). Tako je u posljednji 1,5 mjes. i više (od 1. IX do 18. X) izmjereno u Vinkovcima 3 mm, D. Miholjcu 4, Osijeku i Brestovcu 5, Našicama i Sl. Požegi 8, Daruvaru 9 mm itd. U Vinkovcima je npr. izmjereno u posljednja 2,5 mjeseca (od 1. VIII do 18. X) tek 12 mm, u zadnja 4 mjeseca svega 50 mm, a u cijelom vegetacijskom razdoblju samo 250 mm oborina (toliko je palo i u Iloku). Ljetna suša produžila je sve do 18. X. Ona spada među najduže i najjače u nas. Društveni sektor ipak je orao teškim traktorima i pripremao tlo tanjuračama i kembridž valjcima, dok su seljaci čekali na kišu. Pri oranju izvaljivale su se velike grude, čitavi blokovi zemlje, teški i preko 50 kg. Traktori su se mnogo kvarili u ovako teškom radu.

I listopad **1962.** je bio suh, sunčan i topao, osobito u prvoj polovini. Izmjereno je svega 1—10 mm oborina. U rujnu i listopadu je palo u Slavoniji i Vojvodini samo 20—50 mm. Dapače, još od sredine ljeta (VII), dakle u posljednja 3,5 mjeseca, je palo npr. u Brestovcu svega 39, Iloku 49, Osijeku 52, Županji 54 mm itd. (manjak je iznosio 190—260 mm).

Najveći dio listopada i prva polovina studenoga **1964.** su bili neobično kišoviti i oblačni. Od 8. X učestale su gotovo svakodnevne kiše, u neke dane vrlo obilne. Velike količine su pale osobito u zapadnim krajevima. Sava je prešla vodostaj od 514 cm (za posljednjih 30 god. najviši je iznosio 455 cm!), što je dovelo do katastrofalnih poplava u sjeverozapadnoj Hrvatskoj, Slavoniji i Istri (za najvišeg vodostaja dne 25—27. X). Još u siječnju je bilo nepobranog kukuruza i nepovađene repe. Tlo i poljski putovi su bili jako raskvašeni, a kukuruz previše vlažan. Traktori nisu mogli u polje. Nakon zastoja od gotovo mjesec dana, sjetva je nastavljena u studenom i početkom prosinca, kada je pao snijeg, te bila konačno prekinuta.

Listopad **1972.** je bio prohladan, s malo sunca, a dosta kiše u I i III dekadi (izmjereno je 60—120 mm). Tlo je bilo u početku jeseni vlažno od jakih kiša u ljetu. Kiše u listopadu još više su ga navlažile, te prekinule — na neko vrijeme i posve onemogućile — sve poljoprivredne radove, osobito na nižim terenima. Poljski putovi su bili pravovaljani, pa su prijevozi bili onemogućeni. Poslije kiša dne 21. i 22. X strojevi su propadali u mekom tlu. Stoga se pristupilo ručnoj berbi kukuruza. Ova jesen se smatra jednom od najtežih u poljoprivrednoj proizvodnji.

Krajem listopada **1973.** ranim mrazovima i zamrzavanjem tla (već od 25. X pa do 5. XI) stvoreni su problemi oko finalne površinske pripreme i sjetve u ranim jutarnjim satima. U špici vremena sijalo se dan i noć. Gruba brazda usitnila bi se preko noći (da se ne bi smrzla!) i ujutro odmah sijala poslije prelaska tanjurače ili krimlera.



Treća dekada rujna i listopad **1974.** su bili jako kišoviti i prohladni. Kišno razdoblje je potrajalo od 21. rujna pa do kraja listopada (40 dana). U mnogim mjestima su pale znatne satne i dnevne količine. U ovom kišnom razdoblju je izmjereno u Slavoniji 120—300 mm oborina (u drugim krajevima i znatno više). Na nižim predjelima, težim tlima i u mikrodepresijama ležala je voda. Poljoprivredni radovi su bili jako otežani, neko vrijeme i posve onemogućeni. Kretanje mehanizacije po raskvašenom tlu i poljskim putovima bilo je jako teško ponegdje i posve nemoguće, osobito na nižim položajima. Naročito je bio otežan izvoz plodina. I napola natovarenu prikolicu jedva su vukla dva traktora. Dolazilo je do znatnih lomova dijelova strojeva, traktora i prikolica. U ovom mjesecu je posijano svega oko 21% pšenice. Berba kukuruza je vršena pod nemogućim uvjetima (vlaga zrna 30—40%), što je poskupilo sušenje i onemogućilo sjetvu pšenice na tim površinama, a kod seljaka stvaralo teškoće oko uskladištenja. U SRH je bilo poplavljeno oko 280000 ha zemljišta, od čega 42000 ha obradivih površina.

Mjesec **studen** spada u kasnu jesen. Poljoprivrednici nastoje u ovom mjesecu obaviti one jesenske poljoprivredne radove koje nisu stigli u listopadu. U ovom mjesecu temperatura zraka i tla, te insolacija su u jačem padu, mrazevi nisu rijetki, počinje padati snijeg, a oborina ima u prosjeku više nego u rujnu i listopadu (sekundarni maksimum).

Temperatura zraka (srednja mjesečna) kretala se u njemu (u posljednjih 25 god.) od svega 2 do 4 °C (u 1965, 1973. i 1978) pa do 10 °C (u 1963). Dakle, razlika u srednjoj mjesečnoj temperaturi može biti u pojedinim godinama čak 6—8 °C. Ona je prilično niža nego u listopadu (prosječno za oko 5 °C).

Apsolutni maksimumi dizali su se na 15—25 °C, dok su minimumi padali na —10 do —14 °C pa i —16 °C (u 1971, odnosno 1965). Ispod —10 °C su padali u dvije godine, a ispod 0 °C (hladni dani) u svim godinama spomenutog razdoblja (kroz 2—20 dana, prosječno oko 7 dana). Maksimumi su prelazili 25 °C samo u dvije godine.

Srednje minimalne temperature zraka su iznosile 1—5 °C (srednjak razdoblja za Osijek iznosi 2,6 °C), a srednje maksimalne 4—16 °C (srednjak razdoblja za Osijek 10,5 °C).

I trajanje sijanja sunca je u ovom mjesecu u jačem padu prema listopadu (od prosječno dnevno oko 5 sati u listopadu na svega nešto oko 2 sata). Ono je iznosilo u posljednjih 25 godina od svega 10 do 20 sati (u 1958. i 1978) pa do 100 sati (u 1969, 1970. i 1973; srednjak Osijeka za spomenuto razdoblje iznosi oko 65).

Oborine su se kretale od 5 do 20 mm (u 1978) pa do 90 do 160 mm (u 1965. i 1980). U spomenutom razdoblju oko trećina ovih mjeseci isticala se s dosta oborina, a isto toliko s manjim količinama (srednjak Osijeka za ovo razdoblje iznosi oko 60 mm). Glavni maksimum je u lipnju, a sporedni u studenom (u krajnjem istočnom dijelu regije i u prosincu, na prijelazu iz jeseni u zimu).

Analizom vremenskih prilika u studenom u žitorodnom kraju (za posljednjih 25 god.) može se ustanoviti da je on bio:

- dosta suh i relativno topao (krajem hladan), povoljan za poljoprivredne radove i prijevoze u 1957, 1958, 1963, 1967, 1970, 1974. i 1981 (s učestalošću od 28%);
- jako suh, oblačan i vrlo hladan u 1978;
- u I dekadi je bio kišovit (još iz X), oblačan i relativno topao, vrlo nepovoljan u II i III dekadi kišovit i prohladan, s otežanim poljoprivrednim radovima, koji su na koncu bili prekinuti (u 1966. 1968. i 1979);
- u prvoj polovini suh, a u drugoj kišovit, te su poljoprivredni radovi bili otežani i na kraju prekinuti (u 1972. i 1973);
- u I i II dekadi suh i relativno topao, a u trećoj hladan, sa snijegom na tlu, pa su radovi prekinuti (u 1971);
- u I i III dekadi suh, a u drugoj kišovit, svjež i slabo sunčan (u I dekadi je bilo povoljno za rad, a u trećoj su radovi bili prekinuti; takav slučaj je bio u 1975);
- u prvoj polovini učestale su kiše i bilo je hladno, a u drugoj su prevladavali sunčani i topli dani (u 1959. i 1980);
- u I dekad je bio kišovit (još iz X), oblačan i relativno topao, vrlo nepovoljan za rad, dok je već u drugoj bilo povoljnije; u ovom mjesecu 1964. god. došlo je do znatnih šteta u poljoprivredi, te poplava u Slavoniji, sjeverozapadnoj Hrvatskoj i Istri;
- umjereno kišovit i topao, povoljan za poljoprivredne radove je bio u 1961. i 1969;
- dosta kišovit i relativno topao (poljoprivredni radovi su bili prekinuti u III dekadi 1976);
- dosta kišovit u prvoj polovini relativno topao i povoljan za rad, a u drugoj hladan; krajem mjeseca je pao snijeg, pa su radovi prekinuti (u 1962. i 1977);
- pretežno kišovit, oblačan, vjetrovit i hladan, te su radovi bili prekinuti (u 1965), te
- jako kišovit, oblačan, relativno topao i vjetrovit, s velikom vlagom tla (u 1960).

Iz ove analize se vidi da je bilo:

- pretežno suh i relativno toplih, te većinom povoljnih za poljoprivredne radove 32% ili umjereno kišovitih i toplih, te povoljnih za rad 8%;
- suh, toplih i povoljnih za rad u I dekadi ili u prvoj polovini mjeseca, odnosno u I i II ili I i III dekadi 28%;
- kišovitih u I dekadi ili prvoj polovini mjeseca 12%;
- dosta kišovitih, sa otežanim radovima (pretežno u III dekadi) 12% i
- jače kišovitih, oblačnih, relativno toplih ili hladnih, s velikom vlagom tla i prekidom radova, 8%.

Dakle, znatan je postotak relativno povoljnih vremenskih prilika u ovoj regiji još i u studenom, u kojem se mogu posvršavati poslovi koje se nije stiglo obaviti u listopadu, što može biti nekih godina od velike koristi za poljoprivrednu proizvodnju, iako su povoljni agrotehnički rokovi za sjetvu pšenice prošli.



Evo još samo tri primjera ekstremnih vremenskih prilika u ovom mjesecu.

Učestale kiše u prvoj polovini studenoga 1959. odgodile su jesensku sjetvu još na 15—20 dana (tek krajem II dekade moglo se nastaviti s radovima). Ona je potrajala preko 2 mjeseca. Zamrzavanje tla sredinom III dekade smetalo je kroz nekoliko dana oranju i sjetvi u prijednevima satima. Sjetva je završena većinom u prvoj polovini prosinca. Posijane oranice nisu se dugo zazelenjele zbog pomanjkanja vlage u tlu u prethodnim mjesecima. Stanje se popravilo u studenom poslije obilnih kiša i dužeg razdoblja relativno toplog vremena, koje je pogodovalo klijanju posijanog sjemena, te nicanju i rastu usjeva.

Studen **1960.** je bio jako kišovit, vjetrovit i relativno vrlo topao (kao i listopad). Dana s oborinom je bilo oko 15 (što znači da je kiša padala prosječno svaki drugi dan). Izmjereno je 80—130 mm, ponegdje i više. Ipak studeni, kao i cijelu ovu jesen, ne karakteriziraju toliko količine palih oborina (premda ni one nisu male); koliko njihova učestalost. Česte kiše i povećana naoblaka uzrokovali su veliku vlažnost tla, što je jako otežalo poljoprivredne radove, osobito sjetvu. Tlo je bilo tokom cijelog ovog mjeseca previše vlažno (u brazdama je ležala voda, osobito na nižim položajima). Radovi u tlu su bili stoga jako otežani, na mnogim površinama kroz dulje vrijeme i posve onemogućeni. Prilikom izvoza kukuruza, repe i kukuruzovine zemljište je jako izgaženo, što je onda otežavalo njegovu obradu i uzrokovalo zakašnjenje sjetve. Kvaliteta radova je bila slaba, ali su se oni svejedno obavljali, jer su optimalni agrotehnički rokovi prošli, pa se nije moglo više nešto bolje ni očekivati. Dosta sjemena je posijano u prevlažno i blatnjavo tlo, te slabo pokrito. Seljaci su prilično oranica zasijali rukom, pa je sjeme na nekim slabo i nejednolično niklo. Sjetva je većinom jako kasnila (produžena je i u prosinac, a nije ni završena). Radovi su se vršili isprekidano, uz povećani napor i troškove, jer čim bi se tlo malo prosušilo pala bi nova kiša. Zbog nepovoljnog stanja tla, traktori i prikolice su se jako lomili u radu, te ih je bila ponekad čitava trećina u kvaru.

Studen **1973.** je bio neobično suh, što je rijetkost za kasnu jesen. Jako i dugo sušno razdoblje potrajalo je od 6. X pa sve do 26. XII (53 dana). Prvo pretežno sušno razdoblje u ljetu potrajalo je 51 dan (od 11. VII do 30. VIII). U jesenskom su pale neznatne količine kiše, pa se tlo isušilo, podzemna voda jako opala, poljski kanali presušili, vodostaji rijeka jako pali da se većinom morao obustaviti riječni promet, akumulacije HE ispraznile, zbog čega je bila zaprijetila opasnost od mraka, kao i nedostatak vode. Suho i hladno vrijeme, suho tlo i poljski putovi (sve neuobičajeno za kasnu jesen, osim hladnog vremena) utjecali su dvojako na poljoprivredne radove: berbu preostalih plodina (kukuruza, repe) vrlo povoljno, dok su se priprema tla za sjetvu i duboko oranje odvijali sa značajnim teškoćama uslijed velike isušenosti zemljišta ali mehanizacija nije polomljena kao u nekim ranijim kišovitim jesenima! Suho tlo pružalo je znatan otpor mehanizaciji, a usitnjavanje tvrdih busa iziskivalo višekratne prohode ratila, što je poskupilo radove. Osjećala se velika potreba za kišom radi povoljnijeg odvijanja radova u tlu, te za nicanje posijanog sjemena.