

*Др Радосав Јованчевић*

*Милан Машовић, дипл. инж.*

*Мићун Бабовић, дипл. инж.*

## Штете од временских непогода у Полимљу

У Полимљу се сваке друге или треће године јављају позни мразеви и друге временске непогоде, некад јаче а некад слабије, које оштете, у мањој или већој мјери, репродуктивне органе воћака, а некад униште и читаву љетину. Они су нарочито штетни почетком вегетације, када се развијају репродуктивни органи: цвијет, ресе и приметни плодови, који су врло осјетљиви на ниске температуре. Касноцвјетне сорте воћа избјегавају пропадање тих органа. Многе увезене сорте високог квалитета врло су осјетљиве на ове абиотичке факторе, док су неке домаће слабијег квалитета, али касно цвјетају, па су и отпорније према овим непогодама.

Проучавањем домаћег и страног сортиманта у датим условима производње постиже се да се издвоје сорте које мање страдају од мрза, а и да се изврши њихова селекција, након чега би се одабране сорте и типови користили за укрштање и добијање нових сорти или би се умножавале. Таква проучавања обављана су у Станици за воћарство у Бијелом Пољу од 1955. до 1974.

Рани јесењи мразеви су ријетки. Стога од њих и нема већих штета. Осунчавање у Полимљу доста је добро, а рељеф је највише изложен западу и истоку са различитим геоморфолошким облицима, експозицијама и нагибима терена, са надморском висином од 500 до 2 656 m.

Од абиотичких фактора који утичу на ову појаву, орографски су најзначајнији. Они су узроковали различитост микро- и мезо климе, тако да је опасност од мрза неуједначена и на само неколико стотина метара удаљености, при чему су од највећег значаја експозиција, нагиб и затвореност положаја.

У животу воћака постоји периодичност годишњег циклуса, која се формирала историјски-филогенетски у борби са природним непогодама. Воћке крајем јесени ступе у зимско мировање, збацивши са себе лишће. Тај прелазни период траје током септембра и октобра, а већ у новембру и децембру настаје физиолошко (дубоко, природно или конституционално) мировање, филогенетског поријекла. Климатски фактори (макар били и повољни) не могу у овом периоду пробудити воћке из сна. У трећем периоду, који у нас траје до марта или априла, повољни климатски фактори могу изазвати буђење вегетације. Тај се период назива еколошко-зимско мировање, које је принудно и зависи, као што је речено, првенствено од климатских фактора. Ако у јануару или фебруару држимо гранчице воћака у топлој соби у чаши воде, можемо брзо да изазовемо кретање — буђење вегетације.

#### ОБЈЕКАТ, МАТЕРИЈАЛ И ОБРАДА ПОДАТАКА

Кад год је био јачи мраз и већа штета од њега, контролисан је терен око Лима и Таре и установљен је проценат штете. Касни мразеви су били: 1955, 1957, 1960, 1962, 1975, 1977. и 1978. године. Од осталих елементарних непогода напоменућемо само важније: снијег који је направио веће штете 1927, 1954, 1962. и 1976. год.; вјетар 1975. и поплава са ерозијом која је била најјача 1974. године.

Ради установљења штета од мрза, одређено је неколико карактеристичних мјеста око већих насеља гдје има више воћњака. Пребројавањем цвјетова или реса установљена је штета у процентима. Обично је прегледано по 100 цвјетова са разних страна круне једне воћке и са више воћака на разним мјестима. На лицу мјеста ножем би пресијецали уздуж или попрјекло плодницу или приметити плод и ако би сјемени заметак био црно или мрко обојен, онда би то био знак да се смрзао. У јабучастог и коштичавог воћа може се установити смрзавање посматрањем цвијета одозго са лица. Ако су стубићи са жигом мрке или црне боје, онда је цвијет смрзнут. Код анемофилних биљака (ораха, лијеске, храстових и букових шума и другог листопадног дрвећа) последице јачег мрза ресе и женски цвјетови су мрке боје или поцрне, што значи да су смрзнути. Смрзло лишће и младари су мрке боје а под притиском прстију прште и дробе се у ситне делове.

За друге елементарне непогоде: олују, поплаве и снијежне падавине образоване су стручне комисије које су на самом мјесту установљавале штету.

## Мразеви

Касни мразеви наступају код нас у прољеће на разне начине. Један је од честих узрока њихова настанка радијација. Дању сунчани зраци загријавају површину земље која се ноћу хлади испуштајући топлоту и на тај начин се доњи слојеви ваздуха расхладе.

Мраз може да наступи у нас и услед конвекције (узлазно и силазно струјање ваздуха). Такво, захлађивање је врло опасно у долинама и котлинама у које се спушта хладни ваздух, гдје је његово кретање онемогућено.

Приликом наглог хлађења атмосфере у априлу и мају када се вегетација буди, зрачење топлоте врло је велико и нагло. Оно настаје, кад последије киша, или лошег времена, наступи нагло разведравање преко ноћи или кад је претходни дан ведар. Са високих полимских планина спушта се хладан ваздух низ потоке и ријеке и у том свом налету многи органи у неких врста листопадног дрвећа: лист, зелени младари, ресе и цвјетови потпуно страдају. У увалама, удолицама и др. затвореним геоморфолошким облицима — мразиштима и гдје није добро провјетравање највише страдају млади репродуктивни органи воћака и осталог биља. Ту је температура нижа јер хладни и тежи ваздух пада у увале гдје се задржава дуже.

Могу наступити и вјетровити мразеви, које овдје проузрокује махом „ноћник“ који ноћу дува са планина ка долинама. Ако дува у прољеће и у јесен настрадају културне биљке, а дешава се да на равницама које покрива магла остану неоштећене.

Мраз може да наступи и због општег захлађења, када се поред репродуктивних органа смрзну и зелени органи многог културног биља и шумског дрвећа.

### Штете од мраза по годинама

1960.

Из таб. 1 види се да је 1960. крајем априла температура била  $-2,1^{\circ}\text{C}$ . Цвјетови и плодови бресака у заметању остали су неоштећени.\*

1963.

У току зиме 1963. биле су врло ниске температуре — у фебруару  $-20^{\circ}\text{C}$ , а снијезни покривач мјерен на 22 мјеста износио

\* О утицају мраза на воћке ранијих година у овом крају видјети радове Р. Јованчевића 2 и 3.

је просјечно 21 cm. Испод снијежног покривача пулољци су остали неоштећени на деблима једногодишњих садница свих врста воћа. Таб. 1 приказује утицај зимске ниске температуре на саднице крушака и трешања.

Утицај мрза осматран је на садницама у растилу Расадица у Расову и у воћњаку на Јелаху Земљорадничке задруге у Поткрајцима. Мјерено је дебло од земље до ране, створене јаким мразом а онда и висина ране. Од сваке сорте прегледано је по стотину садница. Страдале су све саднице које су се затекле у растилу Станице за воћарство и то крушака 8 000 и трешања 3 000.

Таб. 1. — Појаве позних (прољетних) и зимских мразева у Полимљу

Tab. 1. — Appearance of the late (spring) and winter frosts in the Lim river valley

Метеоролошка станица Meteorological Station	Датум и година појава мразева Date and Year of Frosts' Occurance	Минимална температура Minimum Temperature
Бијело Поље	27. IV 1960.	-2,1°C
"	18. II 1963.	-20,0°C
"	9. IV 1975.	-1,0°C
"	12. IV 1975.	-1,0°C
"	13. IV 1975.	-2,0°C
"	14. IV 1975.	+0,0°C
"	21. IV 1975.	-2,0°C
"	30. IV 1975.	-2,0°C
"	14. IV 1977.	-1,6°C
"	18. IV 1977.	-4,7°C
"	19. IV 1977.	-3,4°C
"	21. IV 1977.	-0,2°C
"	22. IV 1977.	-2,7°C
"	13. V 1978.	-2,1°C
"	При земљи на 5 cm — Close to soil at 5 cm	-4,0°C
Иванград	7. IV 1977.	-0,5°C
"	12. IV 1977.	-0,5°C
"	13. IV 1977.	-0,3°C
"	14. IV 1977.	-1,8°C
"	16. IV 1977.	-1,1°C
"	18. IV 1977.	-4,9°C
"	19. IV 1977.	-3,0°C
"	20. IV 1977.	-2,5°C

"	13. V 1978.	-2,0°C
"	15. V 1978.	-0,4°C
Плав	13. IV 1977.	-2,0°C
"	14. IV 1977.	-3,0°C
"	17. IV 1977.	-1,0°C
"	18. IV 1977.	-4,0°C
"	19. IV 1977.	-2,8°C

На 1200 m н. в. 13. V 1978. било је у Сјеничким Барама -6,0°C.

At 1200 m of altitude on May 13th 1978 the temperature at Sjeničke Bare was -6,0°C.

Таб. 2. — Утицај ниске зимске температуре у 1963. на саднице крушака и трешања

Tab. 2. — Influence of low winter temperature in 1963 on pear and cherry seedlings

Висина дебла од површине земље до ране у cm  
Height of trunk from ground surface up to the damage in cm

Сорта Cultivar	M ± mM	C ± mC	Примједба Remark
1	2	3	4
Butirra precoce Morettini	16,46 ± 0,57	24,48 ± 2,57	Једногодишње One-year
Butirra Morettini	19,16 ± 0,65	30,48 ± 2,61	"
Калуђерка — Curé	13,86 ± 0,78	26,24 ± 4,21	"
Дилова масловка — Beurré Diel	14,90 ± 0,66	24,43 ± 3,33	"
Конгресовка — Souvenir du Congrès	16,45 ± 0,69		"
Боскова бочица — Beurré Bosc	17,40 ± 0,99		Двогодишње Two-year
Калуђерка — Curé			Једногодишње One-year
Боскова бочица — Beurré Bosc	18,77 ± 0,44	34,11 ± 1,86	
Калуђерка на дуњи А Curé on quince A	18,28 ± 0,48	33,68 ± 2,07	One-year
Калуђерка на дуњи В Curé on quince B	13,66 ± 0,34		"
Калуђерка — Curé	19,60 ± 1,44	73,21 ± 2,36	Вишегодишње Multi-year
Клержо — Beurré Clairgeau	17,88 ± 1,35	75,61 ± 2,47	
Вилиамовка — William's Bon Chrétien, Bartlett	10,76 ± 1,02	95,23 ± 11,29	"
Боскова бочица — Beurré Bosc	18,06 ± 1,53	84,60 ± 9,33	"

## Трешње — Cherries

Гермерсдорфска — Grosse Germersdorfer	71,05 ± 1,59	18,90 ± 1,30	Једногодишње One-year
Дроганова жута — Drogans Gelbe Knorpelkirsche	89,14 ± 1,59	16,95 ± 1,30	„
Висина ране — Height of damage			
Butirra precoce Morettini	46,68 ± 12,04	182,45 ± 49,27	„
Butirra Morettini	39,39 ± 2,79	63,36 ± 2,12	„
Калуђерка — Curé	28,41 ± 2,39	55,20 ± 10,48	„
Дилова масловка — Beurré Die]	23,36 ± 2,20	51,58 ± 8,18	„
Конгресовка — Souvenir du Congrès	24,95 ± 2,21	50,50 ± 7,80	„
Боскова бочица — Beurré Bosc	25,30 ± 2,41	30,32 ± 3,70	Двогодишње Two-year
Калуђерка — Curé	31,07 ± 2,78	40,42 ± 5,61	Двогодишње Two-year
Боскова бочица — Beurré Bosc	31,69 ± 1,19	54,49 ± 3,22	Једногодишње One-year
Калуђерка на дуњи А Curé on quince A	45,32 ± 2,35	66,32 ± 5,03	„
Калуђерка на дуњи В Curé on quince B	52,00 ± 2,85	64,20 ± 3,63	„
Калуђерка — Curé	64,59 ± 3,27	50,65 ± 1,39	Вишегодишње Multi-year
Клержо — Beurré Clairgeau	60,45 ± 2,18	36,11 ± 0,91	„
Вилкамовка — William's Bon Chrétien, Bartlett	80,24 ± 2,34	29,30 ± 2,23	„
Боскова бочица — Beurré Bosc	65,98 ± 2,52	38,15 ± 3,06	„

Опекотина на садницама трешања није било, у њих су пунољци измрзли на висини изнад 70, односно 90 cm.

There were no burns on cherry seedlings, their buds were frozen at the height above 70 i. e. 90 cm.

Највише су страдале једногодишње саднице, па двогодишње, а најмање су страдале вишегодишње, које су осматране на Јелажу. Варијациони коефицијент је најуједначенији у једногодишњих садница.

Испод снијега није било измрзавања коре и дрвета. Почетак измрзнутог дијела био је негдје виши а негдје нижи, али углавном се кретао од 10-19 а просјечно 16,48 cm висине, у трешања изнад 70 cm.

Рана је највиша (таб. 2) у вишегодишњих садница. Варијациони коефицијент је у њих уједначен. Мањи је него у јед-

ногодишњих и двогодишњих садница. Ширина ране, у свих сората кретала се око 2-3 cm. Треба напоменути да су ране, што је и нормално, стваране највише на југозападној страни, а било их је које су обавијале стабло у облику прстена.

На пресјеку дебла, кроз рану саднице, флором и ксилем били су тамни, а од средине према здравим пупољцима и гранама ова ткива су нешто свјетлија. Измрзавање се испољава у виду концентричних свијетлих и тамних кругова који се по дубини смјењују. Пупољци који су се развили у младаре, изнад и око ране у каснијим мјесецима полако се суше, а с доње стране ране расту у неких нови младари. Ђелије сржних зрака и камбиј најприје угину. У пазуху гранчица, ткива и пупољци су најосјетљивији, а супротно од њих (са спољне стране) најотпорнији.

Прегледом садница крушака, 29. априла 1963. установили смо у сорти које су највише размножене, слиједеће:

*Калуђерка* — саднице прозебле осредње. Измрзле највише у чвору — сплету рамених грана. Срж је измрзла у деблу и гранама које расту из њега. Дрво је нешто тамно, а лика мрко обојена као и камбиј. Запазили смо да је од сплета рамених грана према подлози и врховима спроводнице све мање лика промрзла и камбиј здравији, а и дрво је свјетлије и здравије.

*Боскова бочица* има камбиј потпуно мрко обојен, тамнији је од камбија *калуђерке*. Лика је такође тамна и тамнија од лике *калуђерке*. У сплету рамених грана саднице крушака су најосјетљивији и ту су оне највише измрзле.

Саднице *виљамовке* по броју су мање измрзле од обје наведене сорте, а оне које су измрзле, већином су измрзле у раменим гранама. Камбиј (мезгра), лика и дрво свјетлији су од истих ткива у *калуђерке* и *боскове бочице*.

Код измрзлих садница у сплету рамених грана камбиј је таман и то око сваке гране у ширини до 2 cm од саме гране. У свих сорти измрзавање је све мање што се иде од сплета рамених грана према подлози и врховима спроводнице.

Најјаче је измрзла *боскова бочица* (у цјелини) а најмање *виљамовка*.

Трешње су много мање прозебле од крушака и ткива су им испод рана свјетлија.

У 1963. услед јаког мраза од 18. фебруара страдали су цвјетни пупољци крушака, и то овим редом:

— изнад 80% у: *виљамовке*, *црвеног виљама*, *калуђерке*, *клерџоа*, *аманлишке*, *лектијерове*, *рузвелтове*, *чешког ананаса*, *боскове бочице*, *хардијеве*, *штудгарске козарице*, *дмлове масловке*, *конгресовке*, *проф. грозд де маг*, *јулске шарене*, *харбина*, *мон-*

саларда, лубеничарке, андрес дес спортес, јакобке, жифардове, друардове, париске грофице, дрвобојне, поатовке, марјане, мекелке, марија лијза, талијанке, салцбуришке, хардепонтове, кошчије обичне, красанке, блуменбазове, оливиерове, винтербешке, друштвенке, тиранке, смедеревке, клапове, зелене магдалене, тревушке, наполеонове, *Vitirre presose Moretini*. Остале сорте измрзле су, као нпр. думонд 27<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, шипкова 14<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, зимска декантова 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub> и *Vitirre Moretini* 28<sup>0</sup>/<sub>0</sub>. Цвјетни пупољци у боскове бочице отпорнији су од цвјетних пупољака виљамовке.

Иако су доста настрадали цвјетни пупољци, ипак су многе од њих донијеле плодове, као што су: тревушка, боскова бочица, виљамовка, калуђерка, клержо, аманлишка, дилова масловка, конгресовка, и др., а никако нијесу дале плода: јаконка, *Andres des sportes*, јулска шарена. Према томе, мада су цвјетни пупољци доста измрзли, може се рећи да је у крушака ипак било рода.

На терену домаћих сорти крушака нијесу цвјетни пупољци измрзли, оне су отпорније него увезене сорте.

У осталих врста воћа цвјетни пупољци нијесу измрзли.

1975.

У току 1975. у Бијелом Пољу измрзли су приметни плодови *чанерике* и отворени цвјетови раноцвјетних крушака (*харбин*, *париска грофица*, *проф. грозд де маг*, *аманлишка*, *хардепонтова*, *јулска шарена*, и др.). Такође су измрзле ресе ораха (на терену), док је друго воће остало у добром стању.

1977.

У току 1977. јаке слане биле су у читавој долини Лима средном априла, а најјаче 18. и 19. априла, кад су у жупском појасу ране домаће сорте шљива прецвјетале: *пискавица*, *мудоваљ*, *медница*, а *пожегача* је била у пуном цвјетању. Сви плодови раних сорти шљива измрзли су од наведеног мраза, а од шљиве *пожегаче* било је цвјетова 10-15 и 50<sup>0</sup>/<sub>0</sub> неизмрзлих на неким мјестима, а опет је било потпуно измрзлих у тзв. мразиштима. *Пожегача* је у то вријеме била у пуном цвјетању па је нормално заметање било слабо. Полен није клијао због ниских температура и влаге. Више дана је био на њима снијег, и неизмрзли цвјетови нијесу нормално приметни. Треба напоменути да је снијег добар изолатор и добро чува плод и цвијет од мраза.

Све сорте крушака у жупском појасу биле су у фенофази — крај цвјетања, или су биле приметне. Сви плодови и цвјетови су измрзли, једино је остала домаћа сорта крушака *сијерак*, која касно цвјета.



Јабуке су у овом времену биле у почетку цвјетања, односно било је отворених и затворених цвјетова. Сви отворени цвјетови 90% су измрзли. Више од пола цвјетова је измрзло на сорти *јонатан* која је нешто касније цвјетала, док у *златног делишеса*, која је такође касноцвјетна сорта, цвјетови нијесу измрзли, али усљед лошег времена нијесу добро опрашени и заметање је процентуално било лоше. Према томе, проценат заметања, уопште, био је врло мали.

Плодови интродукованих трешања: *гермерсдорфске*, *лионске ране*, *холмијске*, *денисонове* и др. потпуно су пропали, јер су исте биле у пуном цвјетању, те су полен и тучак са жигом пропали — измрзли. У дуње су 100% измрзли цвјетови.

Ове, 1977, године у колекционом засаду Станице за воћарство страдали су од мрза репродуктивни органи:

преко 80% сљедећих сорти крушака: *лектијерова*, *рузвелтова*, *боскова боцица*, *чешки ананас*, *зимска деканткиња*, *хардијева*, *штудгарска козарица*, *дилова масловка*, *проф. грозд де маг*, *клержо*, *калуђерка*, *јулска шарена*, *клапова*, *харбин*, *дрвобојна*, *монсалард*, *љубеничарка*, *Andres des sports*, *јакопка*, *живардова*, *авраншка*, *конгресовка*, *дилова масловка*, *друардова*, *париска грофица*, *дрвобојна*, *поатовка*, *аманлишка*, *нова фулвија*, *марјана*, *марија мујза*, *хардијева*, *салибуришка*, *обична кошчија*, *виљамовка*, *красанка*, *царска шиткова*, *оливијерова*, *виртенбершка*, *јулска деканткиња*, *зелена магдалена*, *тревушка*, *друштвенка* и *смедеревка*.

Изнад 50% измрзли су репродуктивни органи: *наполезове масловке*, *блуменбахове* и *мехелке*.

Од јабука преко 80% измрзли су репродуктивни органи сљедећих сорти: *пепинг пибијани*, *шампањска ренета*, *серџан*, *бен-деви*, *делишес црвени*, *оријашка бојкиња*, *корова ренета*, *карло*, *кандил синан* и *графенштајнка*. До 40% цвјетови су измрзли, али је ипак био добар род у: *харбертове*, *старкиња*, *baldwina*, *кокс оранџа*, *бисмарка*, *ромбјутчија* и *нортен спи*. У *цара виљема* и *јаков лебела* цвјетови су измрзли 20% али су исте сорте добро родиле док су цвјетови неоштећени у сорти: *џемс грива*, *зубертсоне*, *фрасове љетње*, *низгуда*, *кронселске*, *патоаскиње*, *златног weinzera*, *паркер пепинга*, *ведге*, *црвене лепоцвјетке*, *олденбурга* и *сари синана*.

У прелазном (шумском) појасу, који се налази изнад жупског појаса, стање је другачије. За вријеме мразева (средином априла) *ранке шљиве* су биле у пуном цвјетању или су почеле заметати. *Шљива позегача* је тек почела развијати круничне листиће. Крушке су биле у пуном цвјетању, а јабуке нијесу још цвјетале (тек су се почели отварати цвјетни пупољци — цвасти).

Око Плава, 40% плодова *пискавице* остали су здрави, *тургуље* 30 до 50%, а у *пожегаче* сви цвјетови. Крушке су имале 50% здравих плодова а трешње 90%. И овдје су отворени цвјетови свих врста воћа страдали више од затворених.

При поновном прегледу терена почетком маја у овом појасу услед јаког мрза 18. априла плодови *шљиве ранке* били су потпуно пропали. Цвјетови *цање* (која је цвјетала кад и ране шљиве) пропали су 50%, али је остало плодова доста. Домаћих сорти крушака: *караманке*, *јерибасме*, *дуњице* и *туришије* цвјетови су сви измрзли, док су у *сијерка крупног* и *ситног* остали потпуно здрави. У *јерибасме* негдје су остали 70% до 80% здрави цвјетови (село Бјелице код куће Леловић Радише) а у Лековини код Бајчете Мира 50%, док су у жупи стопроцентно пропали.

Цвјетови јабука су ријетко гдје оштећени. И оне су добро заметнуле и родиле.

Цвјетови шљиве *пожегаче* остали су неоштећени од мрза, али како је за вријеме пуног цвјетања падала киша и било хладно, то су се плодови развили у рогаче. Цвјетови дуња су негдје 50% а негдје 100% остали здрави. Према томе, није био добар род воћа.

У прелазном појасу воћарство је слабије развијено, с мањим бројем стабала, тако да се може рачунати да га има од 1/4 до 1/5 од укупног броја. Од врста воћа највише је крушака (већином дивљих), затим шљива *пожегача*, трешања (већином дивљих) и нешто домаћих сорти јабука.

По трећи пут је терен у тој години обиђен — средином и крајем маја, када је уочено да у жупи плодова на шљивама нема. Од јабука чине изузетак *јонатан* и *делишес златни* на имању Станице за воћарство, Пољопривредном добру Овсине у Лушцу — Иванград, као и код произвођача гдје је њега воћа била боља. Ту су ове двије сорте одржале плодове, јер су и агро мјере биле повољније, па су оне утицале да се отпорност повећа. Крушка *калуђерка* у Уневинама на јакој вјетрометини — аерацији, такође је одржала плодове. Судећи према овоме, није немогуће да тамо гдје је плоднија земља и гдје је аерација добра плодове одржи и неко стабло јабука, крушака и шљива (*пожегача*).

У прелазном појасу, или, како народ каже, „крајевима“ било је воћа, јер су крушке и трешње одржале плодове, а шљиву је увелико напао рогач. И у жупи, гдје је нешто остало шљива, напад је рогача — губавице јак.

Принос по стаблу у тој години, цијена и просјечна штете у општинама бјелопољској и иванградској приказани су у таб. 3. Треба нагласити да су исте године све врсте воћа кренуле, од-

носно почеле цвјетати мјесец дана раније, претежно крајем марта, почетком и средином априла (како која врста и сорта воћа). Све врсте су одлично цвјетале, тако да се очекивала једна од најроднијих година. Због тога смо процијенили да су приноси по стаблу за ту годину већи од просјечних статистичких за 10 година. Цијене су одређене овако: јабуке 7 дин., крушке 10 дин., шљиве 3, трешње 10, орах 30, брескве 10, кајсије 10, и дуње 10.

Таб. 3. — Број родних стабала по врстама и очекивани приноси 1977. у бјелопољској и иванградској општини

Tab. 3. — Number of fruit bearing trees and expected yields in the year at the territories of communities Bijelo Polje and Ivangrad

Врста Species	Родна стабла Fruit bearing trees	Принос по стаблу у kg Yield per tree in kg	Укупни принос у mc Total yield in mc	Принос у д Yield in din. ‰ оштећења	Damage ‰	Штета у динарима Damage in dinars
Шљиве — Prunes	598 000	30	173 400	52 020 000	90	46 818 000
Јабуке — Apples	96 260	40	38 504	28 952 000	90	24 257 520
Крушке — Pears	41 810	35	14 634	14 634 000	100	14 634 000
Трешње и вишње Cherries and sour Cherries	16 100	45	7 245	7 245 000	100	7 245 000
Ораси — Walnuts	16 830	30	5 049	5 049 000	100	5 049 000
Брескве — Peaches	1 050	30	315	315 000	100	315 000
Кајсије — Apricots	252	30	76	76 000	100	76 000
Дуње — Quinces	1 830	35	641	641 000	100	641 000
Укупно — Total:						99 035 520

Цвјетање је било најобилније у посљедњих 10 година. Стога је очекиван врло велики принос по стаблу, чак много већи него што је наведено у табелици.

Flowering was the most abundant that within the last ten years. Therefore a very large yield per one tree was expected, even far greater than the one stated in Tables.

Из табеле се види да је нанесена највећа штета шљивама које су у нас најзаступљеније, а такође и орасима, бресквама, кајсијама, вишњама и трешњама, која се у тој години цијени на 99 035 520 дин.

Мраз је 1977. год. био толико јак да су и на многим шумском дрвећу репродуктивни органи такође измрзли. Измрзли су

плодоносни органи у цвјетању или нешто раније у кретању код јасена (*Fraxinus ornus*, *Fraxinus excelsior*), храста (*Qu. conferta*, *Qu. ceris*, *Qu. sessilis*), рујевине (*Rhus cotinus*). Пропале су ресе брезе, јохе, бреста, куна (*Acer campestre*) више од половине. Измрзли су млади плодови црног трна, цвасти багрема — који није цвјетао. У народу се каже да је послије мраза „шума сасвим поцрњела” јер су у храстовим шумама измрзле ресе и младо лишће а у буковим шумама младо лишће.

1978.

И 1978. штете од мраза 12/13. маја биле су знатне. Уочи мраза тог дана вријеме је било ведро и топло. Планине изнад 1 200 m н. в. са сјеверне експозиције и јужне 1 300 биле су под дебелим снијегом. У жупском и прелазном појасу вегетација се пробудила и изгледала овако:

#### Прелазни (шумски) појас

Од листопадних шума најраспрострањеније су букове. Оне су биле сасвим олистале. Храстове шуме које преовлађују на јужним експозицијама биле су олистале највише бјело-храст а најмање цер. Ресање и храстове и букове шуме било је у јеку. Означено је са 5 — одлично. Дакле, у овом времену букове шуме како у овом тако и у жупском појасу потпуно су олистале. Овог пута примијећено је да су косама дуж потока и ријека и на израженим геоморфолошким облицима, гдје је аерација јака, измрзло лишће на горњем дијелу круне листопадног дрвећа, а на доњем су остали здрави. Одмах испод тих положаја у кориту потока, рјечица и ријека, након мраза од 12/13. маја не само што је све лишће страдало са ресама него и овогодишњи зелени младари. Храстова шума је касније кренула са вегетацијом те су по врстама и различито страдала. Цер најкасније креће у будни период вегетације. Стога је лишће са репродуктивним органима код њега најмање страдало, док су бјело-храст (*Q. sessilis*) и црни храст (*Qu. conferta*) страдали као и буква. Репродуктивни органи ресе и замци код наведених шума посве су страдали.

Од шљива су тада *медница* и *целерика* биле у пуном цвјетању, док је *пожегача* тек почела цвјетати. Трешње су почеле развијати цвасти (цвјетови су им још затворени). Црни трн је такође са затвореним цвјетовима. Крушке су почеле цвјетати а јабуке нијесу још.

Уопште, у читавом Полимљу буђење вегетације, може се рећи, ове године је нешто закаснило у односу на нормалне године, али је ипак појава мраза била међу каснијим у години.

Када су у жупском појасу јабуке и крушке у пуном цвјетању, овдје тек почињу цвјетати. За једну фенофазу воће и шумско дрвеће закашњава у прелазном појасу.

Цвјетови отворени, полузатворени или затворени у свих воћака у долинама и долиницама потпуно су пропали, док су у стабала на брдима и брежуљцима цвјетови затворени здрави а отворени пропали 50% (крушке питоме и дивље). Цвјетови шљива *писковица* и *медница* оштећени су 50%, а *пожегаче* која није почела цвјетати остали су неоштећени.

Жита која су почела влатати — јечам, пшеница и раж преживјела су овај мраз и остала у добром стању, док су луцеришта 10% ако не и више „опаљена“ од слане.

На имању Мирјане Стојановић на 1 200 m н. в. при температури од  $-6^{\circ}\text{C}$  а претходнога дана  $-4^{\circ}\text{C}$  боб, грашак, ротквице, шаргарепа, першун, салата, лук бијели и црни издржали су мраз. Једино су надземни дјелови сточне репе измрзли па се морала посађивати. Цима кромпира такође је „опаљена“, али је кромпир надокнадио изгубљену масу и није га требало посађивати.

### Жупски појас

Све врсте воћа и шумског биља у то вријеме биле су у фази вегетације:

- ране шљиве у фенофази заметања и формирања плодова;
- касне шљиве (*пожегача*) у фенофази крај цвјетања;
- јабуке у почетку фенофазе цвјетања и пуног цвјетања;
- крушке у фенофази прецвјетавања и формирања плода;
- ораси у почетку или пуној фенофази ресања;
- трешње и вишње у фази прецвјетавања и формирања плода.

У овом појасу страдале су ресе ораха, замеци, овогодишњи и прошлогодишњи младари и све лишће, а на бресквама, трешњама, вишњама, раним шљивама и сорти *stenley* сви репродуктивни органи.

Плодоносни органи воћака око насеља нијесу посве измрзли, због тога што су куће, штале, и други објекти зрачили топлоту и тако паралисали тотално уништење репродуктивних органа. Такође плодови на стаблима јабука и шљива на косама и положајима изложеним вјетрометини нијесу сасвим уништени. Стога смо у наведеној табlici штету на шљивама умањили — 20%, а на јабукама — 10%. Год. 1978. у сортиментском засаду Станице за воћарство страдале су од овога мраза негдје мање или више репродуктивни органи свих сорти крушака. Родиле су *боскова бочица*, *поатовка*, *марјана*, *салибурика* и *вијенка*, нешто мање

зелена магалена, харбина, конгресовка и штудгарска козарица. Осталима је страдао цвијет преко 80% или потпуно.

Исти је случај и са јабукама. Врло мали број сорти је родио и то касноцвјетних: *обердикова*, *харбертова ренета*, *јакон лебел*, *оријашка бојкиња*, *сари синан*, *aldwin*, *писгуд* и *кронселска ренета*.

У насељима, стабла крушака, раних шљива и цања иако има које стабло од ораха чији репродуктивни органи нијесу измрзли па према томе има на њима плодова, нијесу узети у обзир, приликом процјене штете, јер је то врло мали број стабала у поређењу са мјестима и насељима, гдје је број стабала настрадалих од мраза огroman.

Оштећења ове године на кукурузу и пасуљу од мраза било је у околини Бијелог Поља и Пријепоља, а око Иванграда и уз Лим није. Било је неколико случајева преоравања и посијавања ових култура. Такође је око 5% страдала луцерка, иако мање

Таб. 4. — Родна стабла по врстама и очекивани приноси 1978. год., у бјелопољској и иванградској општини

Tab. 4. — Fruit bearing trees and expected yields in the year 1978 at the Communities Bijelo Polje and Ivangrad

Врста Species	Број Number	Принос по стаблу у kg Yield per tree in kg	Укупан принос у mc Total yield in mc	Вриједност у динарима Value of yield in Dinars	% оштећења % of damage	Штете у динарима Damage in Dinars
Шљива — Prune	602 000	30	180 600	5 418 000	80	43 344 000
Јабука — Apple	97 980	40	39 192	31 353 600	90	28 218 240
Крушке — Pears	43 640	35	15 274	15 274 000	100	15 274 000
Трешње и вишње Cherries and sour Cherries	16 272	45	7 323	8 787 000	100	8 787 600
Ораси — Walnuts	17 000	30	5 100	15 300 000	100	15 300 000
Брескве — Peaches	1 096	30	329	329 000	100	329 000
Кајсија — Appricots	254	30	76	76 000	100	76 000
Дуње — Quinces	1 892	35	662	662 000	100	662 000

Цвјетање је било најобилније у посљедњих 10 година. Стога су очекивани врло велики приноси по стаблу.

Flowering was the most abundant in last then years. Therefore very large yields per one tree were expected.

него на висинама, пошто су им надземни органи раније кренули, па су били више ојачали.

Приносе, цијене и процјене штета на воћу ове године приказује таб. 4. Цвјетање је било обилније и нешто касније него у нормалним годинама.

И ове године штете су највеће на шљивама, пошто су оне и најбројније, иако је плодова било мало. На осталом воћу штета је, изузев крушака, иста као и 1977. Процијењена је укупно на 11 990 840.

Букове шуме су биле олистале а ресање је било обилно и у фази „пуног ресања”. Хростове шуме (на јужној, југоисточној и југозападној експозицији), бједохраст (*Qu. sessilis*) олистао је и био у пуном ресању, исто тако и *Qu. pubescens*, док црни храст (*Qu. conferta*) и цер (*Qu. ceris*) нијесу били потпуно олистали, а ресање је било тек почело. Думача, бујад (*Pteridium aquilinum*), чија су стабла избила и почела гранати, од овог мраза су пропала.

У наведених букових и хрстових шума, лишће и репродуковани органи су уништени, поготово тамо гдје су били затворени терени, удолице, долине низ притоке Лима и др., па како ове врсте у својим састојинама заузимају 95% површине, гледано из птичје перспективе, добијао се утисак да су шуме потпуно „опаљене”. Раније дан-два простирала се панорама огромног зеленила, а послвије мраза видјеле су се шуме потпуно мрке боје. Негативне посљедице овог мраза остале су на лишћу шума до краја вегетације.

Ове године од Андријевице до Гусиња и у долини Таре нијесу страдали воће и друге биљке од мраза, јер у вријеме наступања мраза није била вегетација кренула.

У 1977. и 1978. нијесу измрзли приметни плодови црвене рибизле, а отворени цвјетови јесу потпуно. Свим сортама црних рибизла које су биле у пуном цвјетању, цвјетови су измрзли, са изузетком Rosental's, Goliath, Boscoopa и Daniel's septembra. Те су сорте нешто родиле 1978, а 1977. нијесу.

Јагодама су ових година први цвјетови измрзли а у сорти које су цвјетале послвије мразева остали су здрави.

Од шумског дрвећа су касноцвјетне биљке: шицурак, глог, зова, жестика, тататски клен, и др. донијеле плодове. Једино што су на дријену који је врло рано цвјетао 1977. плодови у заметању пропали, а формирано плодови 1978. издржали су.

У 1977. мраз је био врло јак. 18. априла те године температура је била  $-4,7^{\circ}\text{C}$  а 19-ог  $-3,4^{\circ}\text{C}$ . Мраз је трајао више дана (таб. 1). 13. маја те године температура је била  $-2,1^{\circ}\text{C}$  у метеоролошком заклону, а изнад земље на 5 cm  $-4,0^{\circ}\text{C}$ . Иако је 1977. мраз био јачи, штета је 1978. пошто су органи воћака и осталог

листопадног дрвећа били у потпуном будном периоду вегетације, била много већа, и теже ју је било спријечити агротехничким мјерама.

#### Запажања на латифолијама после мрза

У јабука и крушака било је случајева да су прашници измрзли, а тучак са жигом и стубићем остали здрави. Обрнутих случајева било је много више. Било је цвјетова једне исте сорте, којих су жигови са стубићем измрзли а плодница остала здрава.

Од полних органа у свих горе наведених врста воћа просјечно су најосјетљивији жиг и стубић, затим плодница, а најотпорнији прашници. Затворени цвјетови су отпорнији, али било је и таквих којима су пропали тучкови и прашници.

Орасима су репродуктивни органи (ресе и женски полни органи са младим лишћем у оба појаса потпуно измрзли. Било их је који су имали резервне ресе и оне су се у мају почеле развијати, али нијесу имале одговарајућих женских полних органа, па су таква стабла остала без плодова. Случај ораха Вуксана Бајчете из Лековине, Милована Јованчевића из Доца и Ранка Ракоњца на 760 m н. в. у Лековини, њихове су ресе дјелимично измрзле а женски полни органи остали здрави, и орах је одлично цвјетао. Исти случај забиљежен је у Љешници на 660 m н. в. код куће Госпаве Кнежевић и два ораха стабла близу жељезничког тунела у Бијелом Пољу Вучете Драшковића на 575 m н. в. и код куће Госпаве Миљевић у Љешници. У Трешњеву код Андријевице на 800-870 m н. в. на имању Светозара Стојановића нађена су 4 стабла франкет донесена 1944. из расадника у Прибоју, добро очувана. Запажени су 1978. на ораху Милована Кастратовића из Харема код Иванграда на 660 m н. в. измрзле ресе и лишће на стаблу а замечи су остали здрави. Дакле у неких типова ораха осјетљивији су женски полни органи а у других ресе.

Лишће јасена, брезе, јасике, граба, багрема и др. шумског дрвећа није страдало од мрза а плодносни органи јесу у свих наведених врста осим врбе.

Било је случајева да су на истој или блиским надморским висинама репродуктивни органи по интензитету измрзавања били различити. Негдје је измрзао формиран плод, негдје отворени цвијет, а негдје ресе или заметак, а негдје опет сви репродуктивни органи. Има мјеста на којима су ти плодносни органи у непосредној близини остали здрави. Овако измрзавање услиједило је због тога што је слив Лима веома разуђен са различитим геоморфолошким облицима, који стварају терен изложен разним странама и разних надморских висина. Овакав рељеф различито утиче на понашање културног биља. Уједно неки рељефни об-



лици изложени су више сунцу па ублажавају а други повећавају интензитет мрза и измрзавање појединих органа листопадног дрвећа. Стога и после је најјачег мрза у неким мјестима Полимља сачува се воће.

Добро његовани воћњак са добром заштитом од болести и штеточина иако је настрадао више од елементарних непогода ипак ће дати нешто рода. Ако је пак слабо његован и штићен, што је готово редовна појава у Полимљу онда су изгледи за род мањи. Понекад блажи мразеви дјелују и као регулатор родности, поготово ако је цвјетање преобилно.

#### Остале временске непогоде

Од осталих временских непогода посљедњих 30 и више година забиљежене су: снијег, вјетар, поплаве, град, провале облака и др.

Веће штете од вјетра настале су 10. априла 1973. и 18. новембра 1975. Јачи је био први са брзином од 113 km/h, правац југ-сјевер али је више штете нанио други, мање брзине, правца југозапад-сјевероисток јер је дувао у налетима и ковитлао. Тада је падала и киша — 221 на m<sup>2</sup> која је расквасила земљиште и дрвеће и самим тим утицала на ломљење и изваљивање стабала (сл. 1).



Сл. 1. — Стабла шљиве изваљена од вјетра  
Fig. 1. — Prune trees pulled out by the wind

Осим штета на воћкама и дрвећу вјетар је ломлио и стубове на далеководима, телефонским линијама и појачао одроњавање земљишта. Велике штете настале су због угинућа стоке приликом рушења кућа и штала. Према процјени комисије та штета на терену СО Иванград износила је 18 102 950 од чега у воћарству 2 750 000, у шумарству 11 898 000 и на обрађиваном земљишту 780 000.

У комисијском налазу описане су штете настале ~~проду~~<sup>од</sup> снијега на темељу казивања. Тако је, по казивању за једну ноћ 1887. пао снијег до људских рамена, а 1927. до појаса.

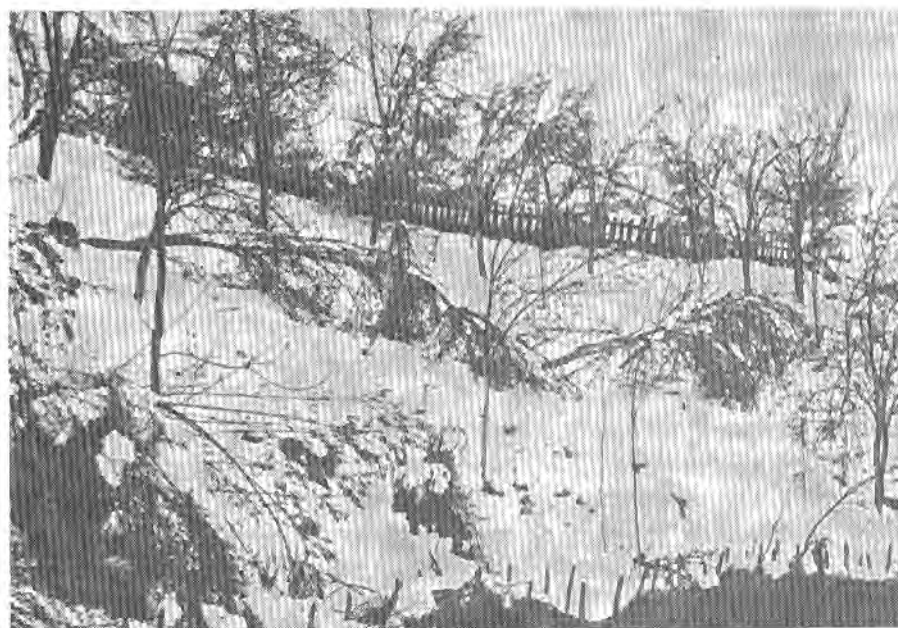
19. августа 1949. пао је у Андријевици снијег и нанео велике штете пољопривреди и шумском дрвећу те општине а мање у рејону Иванграда и Бијелог Поља. Високи снијег до 105 cm 1954. такође је нанео велике штете воћарству, а онај од 29. априла 1962, у вријеме цвјетања воћа нанео му је штету од 631 588 000 din. Снијег од 28. маја 1966. нанео је пољопривреди у Иванграду штету од 2 715 000 од чега само воћарству 2 009 000 din. 26. јануара 1976. за један дан пао је снијег 110 до 158 cm, а дан раније у жупском појасу смјењивао се са кишом и нападао знатно. Тих дана је била температура  $-2,0^{\circ}\text{C}$  а штете од њега цијене се на 56 220 859 само у СО Иванград за читаву привреду, или 18 357 200 за пољопривреду, а од тога само за воћарство



Сл. 2. — Стабло јабуке изломљено од снијега  
Fig. 2. — Apple tree completely destroyed by the snow



Сл. 3. — Вошке поломљене од снџега 19. VIII 1949.  
Fig. 3. — Tres destroyed by the snow on 19 VIII 1949



Сл. 4. — Шљиве поломљене од снџега 29. IV 1962.  
Fig. 4. — Prune trees crushed by the snow on April 29th, 1962

13 500 000. Тада су настрадали и далеководи, саобраћај, грађевинарство и знатан дио остале привреде. Да претходног дана није падао снијег, који се квантумски лијепо за дрво, оволике штете не би било. Његово стресање са стабла није помогло ништа. Штета на воћу и дрвећу манифестује се и у томе што се под снијезним теретом рамене гране лако растржу, па настаје ломљење дебла и рамених и других грана. Расквашена стабла лакше се ломе а из расквашеног земљишта лакше се изваљују.

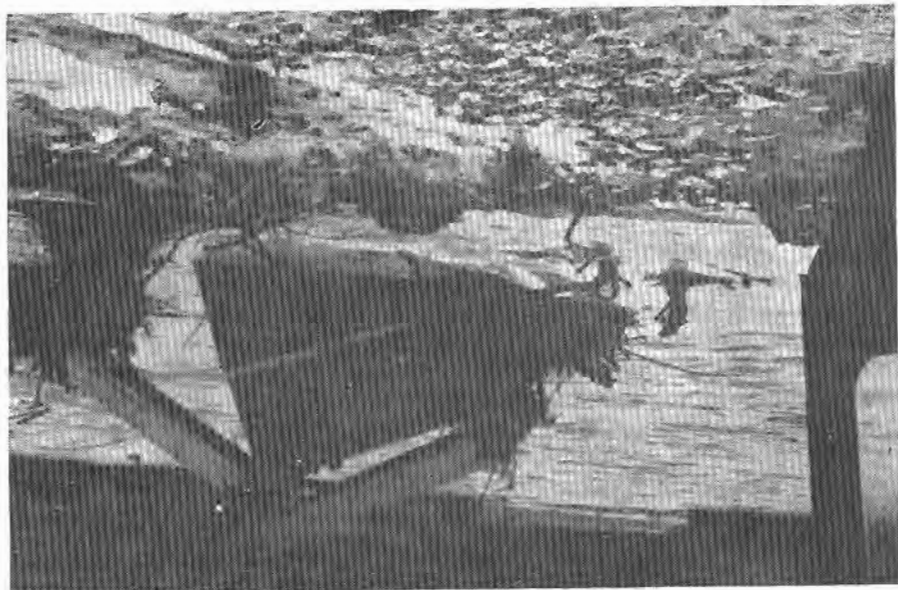
На лишћу, цвијету и ресама нахвата се више снијега, и терет је много већи особито, ако је снијег влажан, него када пада у вријеме зимског сна, када су сви органи воћке и свега дрвећа припремни више за одбрану. Од шумског дрвећа највише страдају висока стабла букава и хрстова а посебно смрче и бора. Ради ублажавања ове опасности код воћака потребно је приликом њиховог обликовања стварати облике дебла и круне отпорније против ове непогоде.

Према изложеном може се сматрати да постоји извјесна периодичност са циклусом од 4 године када је снијега мање, а пете године више.

Поплаве причињавају штету како пољопривреди тако и цијелој привреди. Нарочито изазивају ерозију терена с обзиром на изражене нагибе у овом рејону. Највише су ерозији изложена земљишта преко 18° нагиба. Обично су плитка па вода однесе неријетко и по неколико хектара обрадивог земљишта. Често пута се и нанесе камење на плодна земљишта у равници.

Велику штету изазвала је поплава у новембру 1896. када је Лим носио и куће, и 1919. када су у октобру оштећене некада веома плодне Ситне луке код Андријевице. Октобра 1952. високе воде су срушиле армирани бетонски мост између Иванграда и Харема, а априлске поплаве 1962. и 1964. такође су нанијеле велике штете.

Велике штете је нанијела поплава од 23-27. октобра 1976. када је према извјештају комисије СО Иванград само у тој општини штета износила 73 531 310 дина. од чега у пољопривреди 27 679 060 а у воћарству 2 170 500. Тада је поплава и однијела 13 кућа из града и 26 грла стоке. Људских жртава није било као 1952. У оваквим случајевима штете су обично веће, јер и комисији за процјену обично измакне много тога што се не може процјенити. Међутим, *неријетко се процјењују штете и веће од стварних.*



Сл. 5. — Бујица руши бетонске мостове  
Сл. 6. — Ерозија земљишта у Штитарима 23-27. X 1974.

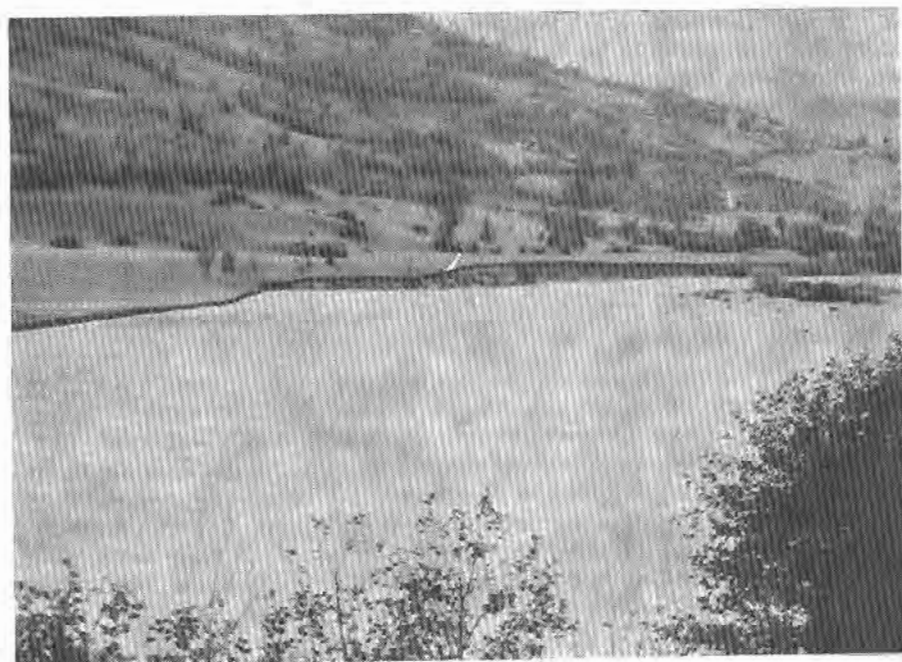


Fig. 5. — Flood, crushing down of concrete bridges  
Fig. 6. — Erosion of soil in Štitari Oct. 23-27 1974

## ЗАКЉУЧАК

Полимље се налази између 42°30' и 43°40' сјев. географске ширине и 19°30' до 20°15' источне географске дужине, са 500–2 700 m н. в. Сваке друге или треће године настају прољетни мразеви, рјеђе врло ниске зимске температуре, а четврте године временске непогоде: вјетар, снијег, поплаве и др. обично зими а неријетко и љети.

Најјачи зимски мраз био је у фебруару 1963. када се послије лијепих дана вегетација почела будити, а потом се температура нагло спустила на  $-20,0^{\circ}\text{C}$  и направила велике штете на садницама крушака и трешања. На одраслим стаблима крушака измрзли су цвјетни пупољци на почетку буђења из зимског сна. Мања штета је нанесена интродукованим сортама трешања, а на домаћим сортама крушака и трешања штете није било, што има особити значај за селекцију и хибридизацију. Од овог мрза највише су настрадале једногодишње саднице. Најосјетљивије су се показале ракле садница тј. сплет рамених грана.

Године 1977. од позног прољетног мрза, који се појавио средином априла страдале су све врсте воћа. Штета је била негдје већа негдје мања већ према рељефу и мезо и микроклими. У црногорском Полимљу штета је износила 111 990 000.

Слив Лима је врло разуђен а терен изложен разним странама свијета. Овакав рељеф претпоставља и различито успјевање културног биља. На истој или блиској надморској висини, репродуктивни органи су по интензитету смрзавања различити. Негдје измрзава формирано плод, негдје отворени цвијет а негдје ресе или заметац, неријетко и сви репродуктивни органи. Има мјеста у којима су плодносни органи исте а и разних сорти, поред измрзлих у непосредној близини, остали здрави. Ово и стога што неки рељефни облици имају добру аерацију и експозицију, па самим тим ублажавају мраз, а други га појачавају. Према томе, и послије већих мразева у Полимљу у сваком мјесту воће ипак мање или више роди.

У циљу даљег унапређивања пољопривреде, посебно воћарства, потребно је издвојити квалитетне сорте, отпорније према мразу, и њих даље размножавати. У годинама 1977. и 1978. позним мразевима одољеле су сорте јабука: *Hubbardson*, *Oldenburg*, *Sari*, *Sinap*, *Sans Pereille de Peasgood* и *Groncels* и дјелимично *Golden Delicius*, а од домаћих сорти *сенابیја* и, од крушака *сијерак*. Све ове сорте могу се препоручити за укрштање ради стварања нових бољих сорти које би биле отпорне на ове абиотичке факторе.

Приликом подизања воћњака треба бирати терене отворене, осунчане и са већом аерацијом. Побољшана агротехника воћака појачава колико-толико његову отпорност према мразу.

Од вјетра, снијега, одрона и др. елементарних непогода такође настају велике штете. Највеће су од снијега и достижу у једној години — нпр. 1976. — 56 220 859. Јаки вјетар такође наноси велике штете читавој привреди. Редовно од снијега и вјетра највише страдају воћке и шумско дрвеће. Ако било која временска непогода наступи током вегетације, онда направи много већу штету него када су културе у зимском сну. Да бисмо ублажили штете на воћкама које проузрокују временске непогоде, потребно је приликом њиховог формирања стварати круне које ће боље одолијевати великим теретима.

#### ЛИТЕРАТУРА

- Гиперборејски - Марковић: Дендрологија, Свјетлост, Сарајево 1952.
- Јованчевић Р. и Аничић Д.: Утицај зимског мрза 1956/57. на воћне саднице. Наша пољопривреда бр. 1, Титоград, 1958.
- Јованчевић Р. и Аничић Д.: Утицај мрза на воћке. Наша пољопривреда бр. 5-6, Титоград, 1957.
- Мишић П. и Суботић Р.: Испитивање трајања дубоког зимског одмора јабука и крушака. Архив за пољопривредне науке, Год. X, Св. 29, Београд, 1957.
- Станковић Д.: Опште воћарство. I дио Биолошке и еколошке основе воћарства, Научна књига, 1958.
- Станковић Д.: Опште воћарство II дио. Основи воћарске технике. Научна књига, Београд, 1959.
- Извјештај о штетама од елементарних непогода — вјетра, 18. новембра 1975.
- Извјештај о штетама од елементарних непогода — падавина снијега од 26. од 26. јануара до 10. фебруара 1976.
- Извјештаји стручне комисије за процјену штете услјед елементарних непогода.

*R. Jovančević*

*Zavod za voćarstvo — Bijelo Polje*

#### DAMAGES CAUSED BY ADVERSE CLIMATIC CONDITIONS IN THE LIM RIVER VALLEY

#### Summary

The Lim river valley is situated between the 42°30' and 43°40' of north latitude and 19°30' up to 20°15' of east longitude, with an altitude of 500 to 2,700 m. Each second or third year late spring frosts occur and more seldom there are low temperatures during

winter or other natural adversities (winds, large quantities of snow during winter time or snow falls in smaller quantities during summer months, floods, hail, etc.).

The strongest winter frost occurred in February 1963 when after several nice days vegetation started to awaken but suddenly temperature dropped to  $-20,0^{\circ}\text{C}$  and caused damage on pear and cherry seedlings. In mature pear trees, flower buds which started to wake up from winter rest were frozen. Smaller damage was caused on introduced cherry cultivars and no damage occurred on local pear and cherry cultivars, which is important for selection and hybridization. This frost damaged to the greatest degree one-year seedlings, and less two-year and multi-year ones. The most sensitive part of seedlings are the prongs (set of shoulder branches).

In the year 1977 the late spring frosts which occurred by the middle of April damaged all fruit cultivars, with greater or lesser damage, depending on relief, mezz and micro climate.

Reproduction organs were slightly damaged in pears: *Blumenbach Butterbirne*, *Josephine de Mehelm* and *Napoleons Christebirne*.

Damaged were apple cultivars: *James Grieve*, *Hubbardson*, *Fraes' Sommer kalvil*, *Sans Pareille de Peasgood*, *Groncels*, *Belle de Pontoise*, *Golden winesap*, *Parkers Pepping*, *Wedge*, *Roter Bellefleur*, *Oldenburg*, *Sari Sinap* and *Golden Delicious*.

In the year 1977 the damage in Montenegrin Lim river valley amounted to 99,035,000 dinars.

In the year 1978 frost occurred later, but although the temperature was slightly higher and the frost action shorter than in the year 1977, the damage on fruit was greater. This is due to the reason that all the fruit and forest tree species were already in the awakened period of vegetation, and thus reproduction organs as well as leaves and tender sprouts froze more and faster. Only flowers remained undamaged in pear cultivars: *Beurè Bosc*, *Nene Poiteau*, *Prinzeasin Marianne*, *Salzburger*, *Triumph aus Vienne* and *sijerka* of domestic cultivars. Slightly were damaged the flowers in: *Citron des Carmes* (*Grüne Sommer*), *Herbin pear*, *Souvenir de Congrès*, *Stuttgarter Russelet* and in apples undamaged were the flowers in *Renette Oberdick*, *Harbers Renette*, *Jakob Lebel*, *Boiken apfel*, *Sari Sinap*, *Baldwin*, *Sans Pareille de Peasgood*, *Oldenburg*, *Croncels Renette*, *Hubbardson* and from domestic cultivars the *senabija*. Damage in this year amounted to 111,990.000 dinars.

In these years resistant to late frosts were the following apple cultivars: *Hubbardson*, *Oldenburg*, *Sari Sinap*, *Sans Pareille de Peasgood* and *Croncels* and partially the *Golden Delicies*, and from the domestic cultivars only *senabija* resisted to both frosts. In pears, in both years only reproductive organs in the domestic cultivar *sijerka*



remained undamaged. These cultivars whose reproductive organs resisted to early and late spring frosts in apples and pears can be recommended for cross-breeding with the purpose of creating new cultivars, being the most resistant to these abiotic factors.

At the same altitude, i. e. at the same isochyps or on close distances at the same elevation, reproductive organs in intensity of damage from frost were different; some place the formed fruit was frozen, somewhere the opened flower, somewhere tassel or germ and somewhere all reproductive organs. There are places where fruit bearing organs in the same or different cultivars besides frozen ones remained healthy although situated in the immediate vicinity.

Lim river basin is very indented and the terrain was formed exposed to various cardinal points. Such relief conditions different growing of various cultivations. Some relief forms have favourable aeration and exposition and thus alleviate frost intensity, while the other ones are aggravating it (vallies and enclosed grounds). Therefore even after hard frosts in the Lim river valley (Polimlje) there is fruit here and there.

For further development of agriculture and especially fruit breeding it is necessary to select higher quality cultivars which suffer less damage from frost and they are to be further multiplied in order to create better cultivars through cross breeding. In establishing orchards it is necessary to select locations which are opened, well exposed to sun light and having bigger aeration. Each improvement of agro-meter also improves the resistance of cultivar to frost.

Rainfall and fogg and poor weather in the pheno-phase of flowering increase disease and disturb normal work of bees and other insects in fertilization, and thus reduce yields of orchards.

There are also great damages from wind, snow, ground slides, etc. Damages from snow are the greatest and reach in one year the amount of 56,220,859 dinars as was the case in the year 1976. Strong wind also creates damages to the whole economics, and the greatest damages to fruit and forest cultivations are from snowfall and wind. These damages are mostly manifested in crushing of trunks and branches, destruction of trees and falling down of fruit. Soaked tree (trunk, branches, etc.) is more easily crushed under the pressure from wind, snow, and from soaked soil trees are more easily crushed down. Wet snow has per unit of volume bigger specific weight and presses better to the tree and it therefore more dangerous than the dry snow. If these bad weather conditions occur in the period of vegetation then they create a much greater damage.

In order to alleviate damage and destruction of fruit trees, it is necessary during formation to create the trunk and crown which shall better resist great overloads.