

šnje posredovanje na mestu nesreče, tam pa so pogosto le naključno prisotni delovni ljudje in občani. Tem mora biti v pomoč občinski štab za civilno zaščito s svojim strokovnim znanjem in specializiranimi enotami, ki so usposobljene in opremljene za tovrstno posredovanje. Kaj te enote zmorejo, kdaj jih je smiselno uporabiti in za kakšne naloge, mora odločiti strokovni organ občine — občinski štab za civilno zaščito. To lahko stori le ob pomoči vnaprej pripravljenih osnovnih ukrepov.

Potrebno je torej obsežno strokovno in dobro usklajeno delo, ki združuje najboljše, kar posamezna občina zmore. Tako delo se začne in konča s kadri. **Kadrovanje** v občinski štab za civilno zaščito in organe, ki jim neposredno določajo okvir manevrskega prostora, je osnova nadaljnjega razvoja civilne zaščite, širšega sistema splošne ljudske obrambe in družbene samozaščite ter celotne družbe. Bolj ko bo občinski štab civilne zaščite namesto neposrednega posredovanja v nesreči prevzemal vlogo usklajevalca reševalnih akcij in predvsem organa, ki argumentirano in pravočasno opozarja na morebitne nevarnosti, zahteva njihovo zmanjševanje in pripravo reševalnih ukrepov, bolj bomo govorili tudi o podružljivosti sistema SLO in DS. Pridevnik splošen ne bo želel ilustrirati le množičnosti, ampak tudi strokovnost, ki dopušča relativno varno ukrepanje tudi na najbolj nevarnih področjih, kamor sodijo nevarne snovi. V ospredje bo sililo spreobrnjeno pojmovanje sistema SLO in DS, ki bo postajal sistem družbene samozaščite in splošne ljudske obrambe.

Jelko Kacin

Accidents with dangerous substances — a difficult task for civil defence organizations

In the case of accidents with dangerous substances, immediate expert action is required, frequently involving civil defence units, particularly members of their senior staff. If such efficient action is to be achieved then the proper role of senior civil defence staff must be enhanced, with improvements in recruiting policy, technical training and working conditions. An attempt is being made to reach these goals by means of a continuing training programme for senior staff members, at the level of the commune. This is a long-term process, which does not only have its effect on the readiness and performance of civil defence units, but also significantly influences the development of a new social awareness. Recruiting policy is the key to it.

POZEBA SADNEGA DREVJA V SLOVENIJI

France Adamič*

Naravne razmere v Sloveniji ustrezajo za pridelovanje vseh listopadnih kontinentalnih sadnih rastlin, od vednozelenih (zimzelenih) dobro uspeva oljka, v posebno ugodnih, pred mrzlimi vetrovi zavarovanih legah pa tudi izbrane sorte mandarin iz skupine unshiu. V daljšem razvojnem obdobju so nastala izrazita sadna območja, sadni okoliši ter središča z nasadi, predelovalnimi obrati in poslovnimi sredstvi.

Podnebje je odločilen dejavnik, ki omogoča, da sadno drevje uspeva, brsti, zarodi in obrodi plodove. Periodično, bolj ali manj pogosto pa v naših razmerah nastopajo nizke temperature, ki omejujejo gospodarno pridelovanje sadja. Mraz povzroča poškodbe posameznih organov: brstov, cvetja in listja, poganjkov, vej ali vsega drevesa od korenin do vrha drevesne krošnje. Stopnja pozebe je odvisna od naravne odpornosti sadnega plemena, vrste in sorte, v veliki meri od razvojnega stanja, od fenofaze, fiziološkega stanja (prehrane) in lege.

Pri nas so bolj izpostavljene nižinske lege, vzhodni in severni položaji, kjer prihaja zgodaj spomladi do slane in pozebe cvetja. Konec jeseni, po zimi in zgodaj spomladi pozebejo brsti in slabo dozoreli poganjki, zlasti če zimskim otoplitvam sledi oster mraz, v izjemno hladnih zimah, ob nastopu sibirskega minuma, ob vdoru polarnega zraka, če se temperatura spusti pod -25°C v celinskem delu in pod -15°C v jadranskem okolju in če mraz traja več dni ali celo več tednov, kot je bilo npr. leta 1929 in 1985.

Pozebam so najbolj izpostavljena ostarela, izčrpana in zanemarjena drevesa, napadena od boleznih in škodljivcev, in drevje, ki je izčrpano zaradi preobilnega pridelka v prejšnjem letu. Relativna odpornost sadnih rastlin je v veliki meri odvisna od smotrne tehnologije in gospodarnega investiranja.

Pozeba leta 1985 je napravila dosti škode v ravninskih gostih nasadih jablan v Pekrah, Krškem, Brežicah, Konjicah, Kostanjevici na Krki in tudi drugod. Prizadete so bile najzlahnejše sorte sadnega izbora in sorte v preskušanju, v Primorju pa so pozebla starejša oljčna drevesa sort, ki so bile uvožene iz Italije. Dobro je zdržala sorta buga, deloma pa domača belica in uvožena askolana.

Sadjarstvo je stroka, ki obravnava sadne rastline glede na njihove naravne lastnosti in proizvodne možnosti, proučuje in uvaja tehniške postopke in sredstva za čim bolj gospodarno vlaganje živega dela in racionalno pridelovanje sadja. Sadne rastline so po naravi ali lesnate ali zeljaste vrste. Med lesnate uvrščamo sadno drevje (jablane, slive, orehe), grmičaste vrste (kosmulja, ribez), med zeljaste spadajo nekatere vrste jagodičja (jagode, maline). Povečini so naše celinske sadne rastline listopadne, le nekatere subtropske so vednozeleni ali zimzeleni (oljka, citrusi).

Pomologija je sadjarstvo v ožjem pomenu, proučuje rodnost sadnih rastlin in posebej še plodove ali sadove in sadeže (sadje) glede na kakovost in uporabno (tehno)loško vrednost. Posebna veja pomologije je ekologija sadnih rastlin, ki proučuje njihove odnose nasproti zunanjemu okolju, glede na podnebje, tla in lego rastišča, lego vrta ali sadovnjaka; proučuje sposobnost prilagajanja in prilagoditve sadnih rastlin ter pogoje preživetja v določenem okolju. S temi problemi se peča posebna dejavnost, rajonizacija, ki pomeni geografsko razporeditev sadnih rastlin, plemen in sort v nekem določenem prostoru, ki najbolj ustreza kritični meji med odpornostjo in občutljivostjo posameznih rastlin.

V tem poročilu navajam poreklo in razvojne (vegetativne) stopnje sadnih rastlin, ki so pri nas razširjene, nadalje obravnavam škodljivo delovanje mraza in posledice poškodb, dejavnike odpornosti in preventivne ukrepe proti pozebi.

Poreklo sadnih rastlin in razvojne stopnje sadjarstva

Po Vavilovu so sadne rastline nastale v določenih ožjih naravnih razmerah in se z naravno selekcijo prilagodile vremenskim in talnim razmeram v tako imenovanih rodovnih središčih ali gencetrih, od koder so se že v najstarejših časih razširile v naravni areal in kasneje v današnji proizvodni prostor.

Naša sadna plemena izhajajo v glavnem iz treh rodovnih središč:

1. Iz sredozemskega rodovnega središča so se v naše kraje razširile jablane, evropska sliva, češnja in višnja, vinska trta, figa, evropski kostanj, robidnica in malina, leska in oljka. Sadjarstvo in vinogradništvo v teh deželah je bilo tesno povezano z razvojem sredozemske in evropske kulture; sadje in vino je bilo eno od glavnih sestavnih delov prehrane tamkajšnjih narodov, bilo pa je tudi obredni predmet in pogosto vsebina literarnih in umetniških stvaritev.
2. V prednjeazijskem in kavkaškem prostoru so se razvile hruška, marelica in breskva, perzijski oreh in mandljevček, kutina, nešplja, ribez, kosmulja, robidnica, jerebika in še nekatere sadna plemena.
3. Iz malezijskega in kitajskega prostora izhajajo predvsem agrumi (citrusi), iz ameriškega pa predvsem debeloplodne ja-

* Prof. dr., Janežičeva 1, Ljubljana

gode, črni oreh, avokado in druga za naše pridelovalce nepomembna sadna plemena.

Med rodovnimi središči so velike geografske razdalje in razlike glede na podnebne in talne razmere, ki so vplivale na razvoj posebnih botaničnih odlik in na fiziološke posebnosti, kot so bujnost in druge rastne sposobnosti, odpornost proti suši in vlagi, vročini in mrazu. Navedene okoliščine so vplivale na sposobnost prilagajanja vrste v drugih ekoloških razmerah. Za primer navajam češnjo, ki uspeva v najširšem okolju, v zmerno hladnem, zmerno toplem in tudi v toplem subtropskem podnebnju, v suhem in vlažnem okolju. Češnja ima torej veliko stopnjo sposobnosti prilagoditve in gojitve v širokem prostoru, medtem ko ima npr. oljka omejen naravni in proizvodni areal; uspeva samo v ožjem subtropskem pasu na obalah sredozemskih dežel, ob Gardskem jezeru in na južni obali Kalifornije. Tudi jabalna ne uspeva povsod; najbolj ji ugaja zmerno topla vlažna klima in območja dolgega dne. Tudi breskev v pretoplem podnebnju slabo brsti in slabo rodi. Poznavanje ekologije botanične vrste in ekoloških razmer proizvodnega prostora je prvi pogoj za uspeh sadjarstva.

Pomen sadja za prehrano je človek spoznal že v predzgodovinskem obdobju. Sadeže in plodove je nabiral v naravi in kaj kmalu je začel razlikovati dober okus od slabega ter razlike med posameznimi rastlinami, izmed teh pa je odbiral najboljše. Tako se je že tedaj začela selekcija, ki je iskala in v tisočletjih vzgojila iz lesnik, drobnic in kosteric najokusnejše današnje vrste sadja ter bolj ali manj odporne sorte sadnega drevja. Homo sapiens je iznašel najstarejše postopke požlahtnjevanja, cepljenje in druge ukrepe kot so presajanje, vzgojne oblike, oskrbovanje zemlje, prehrano in varstvo, razvijal je postopke pridelovanja sadja na ohišnici, v sadnem vrtu, v sadovnjaku ter na industrijsko organizirani plantaži, ki jo sodobni sadjar štiti pred naravnimi motnjami, med katerimi zavzema varstvo pred mrazom in pozebo eno od odločilnih dejavnosti v procesu pridelovanja sadja.

Škodljivo delovanje mraza na sadne rastline

Toplota je odločilni dejavnik, ki omogoča, da sadno drevje uspeva, brsti, zaradi in obrodi plodove. Periodično, pogosto ali trajno nastopanje nizkih temperatur omejuje ali celo preprečuje gospodarno pridelovanje sadja. Toplota in mraz sta vplivala na geo- in orografski razpored sadnih rastlin, na oblikovanje in razpored sadnih okolišev, na razširitev sadnih plemen in sort. Pravimo, da ta in ta sadni okoliš ustreza glede toplote za pridelovanje sadja. Toda v vseh sadjerodnih okoliših, celo v subtropskih v posameznih obdobjih, so sadne rastline, sadovnjaki ter širša in ožja območja izpostavljena nizkim temperaturam, mrazu, ki povzroča lažje ali hujše poškodbe, pozebo posameznih organov: cvetja, brstov, listja in poganjkov, vej ali celega drevesa, kar je odvisno od izpos-

tavljenosti lege, od sadnega plemena in sorte, od fenofaze in fiziološkega stanja rastline.

Mrazu in pozebam so bolj izpostavljene nižinske lege, vzhodni in severni položaji, kjer med vegetacijo, jeseni in pozimi piha močna burja, v nižinah pa se zadržujejo mrzle zračne plasti. V naših podnebnih razmerah izbiramo za nove plantažne sadovnjake južna in zahodna pobočja, ki ležijo vsaj 30 m nad dolino. Na tako izbranih legah je drevje relativno bolj zavarovano kot na odprtih burnatih legah.

V naših podnebnih razmerah so za pozebo bolj občutljiva sadna plemena po vrstnem redu: jabolane, slive, češnje in višnje, hruške, breskve, marelice, mandlji, smokve, oljke, mandarine; znotraj sadnega plemena so bolj občutljive zlahtne, zlasti novejšie sorte kot pa stare domače. Za primer navajam izmed hruškovih sort vilijamovo, ki je občutljiva, in razne sorte tepk in moštnic, ki so doslej pri nas zdržale vse katastrofalne pozebe leta 1929 in 1985.

Sadne rastline so v nekaterih rastnih obdobjih bolj občutljive za pozebo, v drugih obdobjih pa bolj odporne. Za breskve je npr. zelo nevarno konec zime, če zgodnji otoplitvi v februarju sledi močna ohladitev v marcu. Tedaj mraz poškoduje cvetne brste, ki odpadejo pred odpiranjem; pozebe tudi rastni vršički, če v jeseni nastopi mraz, preden dozori lesni poganjki in še ne oblikovani brsti, npr. pri orehu, slivah, breskvah in tudi drugih sadnih plemenih. Sadno drevje je najbolj odporno proti mrazu v času zimskega počitka, seveda če je drevo zdravo, vsi organi pa dozoreli in dobro prehranjeni ter založeni z rezervnimi (varovalnimi) snovmi. Nasprotno pa so sadne rastline najbolj občutljive v začetnem rastnem obdobju, ko brsti, listje, cvetje, zeleni poganjki in kambij vsebujejo največ vode in dušičnih snovi.

Mraz in značilne poškodbe pozeb

Mraz poškoduje celice in staničje v kambiju še ne olesnelih poganjkov, celice v brstih, plodnico in druge cvetne organe, drevesni lub, skorjo, koreninski vrat, rogovile v kroni in plitve korenine v izjemnih vremenskih razmerah. Po mrazu nastale poškodbe so leglo škodljivcev in bolezni, so torej primarni vzrok za propadanje sadovnjakov.

Da bi lažje razumeli vzroke in posledice pozeb v sadjarstvu, je potrebnih še nekaj pojasnil, izkušenj in naukov iz dosedanje prakse:

1. Kritične nizke temperature skrčijo protoplazmo. Ker se voda nabira v medceličnih prostorih, zmrzne, led pa vleče vodo iz protoplazme, zato se ta prasnovo izsuši in odmrje. Čim več je vode v celicah in v staničju, tem bolj je rastlina občutljiva za mraz. Največ vode vsebujejo plodnica, mladi plodiči in vodene mladike, suha semena pa so odporna proti mrazu.

2. Listni in cvetni brsti so v času zimskega počitka odporni proti mrazu; vsebujejo malo vode in mnogo varovalnih rezervnih snovi (škrob, beljakovine). V tem stanju zdržijo od -22 do -30°C . Brsti jablan in hrušk so odpornejši, brsti breskev in sliv so občutljivejši. Občutljivost narašča proti

koncu zimskega počitka, zlasti v času brstenja. Zaprti in polodprti brsti zdržijo temperaturo -4 do -6°C , odprti cvetovi pa največ do $-2,2^{\circ}\text{C}$; že oplojeni plodiči zmrznejo pri -1°C , orehovi pa že pri -0°C .

3. Od nadzemnih organov je najobčutljivejši koreninski vrat in kambij v razvejitvah (rogovilah) ogrodnih vej. Občutljive so tudi plitve korenine šibkorastočih podlag, vendar so pri nas poškodbe zelo redke, ker so pozimi sadovnjaki navadno zasneženi.

4. Drevesno deblo in ogrodne veje pozebejo v izjemno hladnih zimah, če nastopajo vmesne otoplitve in se pri ponovni ohladitvi nočne temperature spustijo pod -25°C v notranjosti in pod -15°C za južne kulture v Primorju, zlasti če trdovratni mraz, prekinjen z otoplitvami, traja več dni ali celo nekaj tednov. Sadno drevje je bolj občutljivo, če so jeseni kratke, vlažne in hladne.

5. Med druge, posredne vzroke pozeb uvrščamo najrazličnejše okoliščine in dogajanja: v katastrofalnih zimah je odločilna starost sadnega drevja; mlado sadno drevje rado pozebe, zlasti deblo, ko še nima razvite varovalne skorje. V rodni in starejši nasadih je drevje izčrpano zaradi pomanjkljive prehrane, prebogatega pridelka, bolezni in škodljivcev. Če poznamo vzroke, lahko poskušamo preprečiti ali omiliti pozebe in sanirati poškodovano sadno drevje.

Dejavniki odpornosti sadnega drevja proti pozebi

Vpliv sorte in sadnega plemena

Odpornost sadnega drevja proti mrazu je pogojena v dednih lastnostih in sposobnostih sadne vrste, plemena in sorte. V tem pogledu so znatne razlike ne samo med celinskimi in subtropskimi vrstami, temveč tudi med sortami znotraj sadnega plemena. Tako npr. zdrži jabolana do -40°C , hruška do -30°C , marelica do -25°C , breskev do -20°C , oljka do -10°C , mandarina Unshiu do -6°C , pomaranča do -4°C , limona do -2°C . Med sortami v zmerno topli klimi atlantskega območja, in onimi sortami, ki so nastale v ostrejši severovzhodni evropski klimi. Kot občutljive so se izkazale jabolčne sorte koksova in ananasova reneta, boskovo jabolko (kosmač), kanadka, odpornejše pa so sorte beli in rdeči astrahan, šarlamovski in Mičurinove selekcije (belflerkitajka, kulonkitajka, šafrankitajka). Izmed hruškovih sort so bolj občutljive vilijamova, klapova, boskova, odpornejše pa Mičurinova maslenka, domače moštnice in tepke.

Vpliv podlage

Podlaga vpliva na bujnost, začetek rodnosti, začetek in konec vegetacije, vpliva na kakovost in količino pridelka, na ko-

ličino varovalnih rezervnih snovi in zato tudi na odpornost žlahtne sorte proti mrazu. Na splošno so odpornejši sejanci divjih in poldivjih oblik in populacij, ki razvijajo globok koreninski pletež v primerjavi z vegetativnimi podlagami, ki razvijajo plitev koreninski sistem. Med občutljive podlage uvrščamo M9, M8, M7, kutino MA, med odpornejše pa M4 in MM 116. Izmed podlag za češnje in višnje so odpornejše gozdna belica, rašeljika in divja višnja kot pa sejanec žlahtne češnje ali višnje; občutljivejši so selekcije F in Cold, ki ustrezajo za toplejša območja. Med podlagami za oljke je odpornejši sejanec divje oljke (oleaster), med podlagami za citruse pa sejanec poncirusa v primerjavi s sejanci limone ali oranže.

Vpliv prehrane in oskrbovanja

Ravnovesje med hranilnimi sestavinami tal vzpostavlja tudi ravnovesje v fizioloških procesih rasti in rodnosti, odpornosti in občutljivosti proti mrazu. Premočno gnojenje z dušikom pospešuje rast in podaljšuje obdobje vegetacije ter zavira usvajanje drugih hranil, makro- in mikroelementov. V tem razmerju se znižuje odpornost proti mrazu, nasprotno pa več fosfora, magnezija in kalcija ter manj dušika poveča odpornost. Zato uravnotežena prehrana poveča odpornost in omejuje pozebe. V sodobnem sadjarstvu kontroliramo stanje prehrane s foliarnimi analizami, ki omogočajo ustrezno odločitve pri odmerjanju vrste in količine gnojil.

Vreme in pozebe leta 1929 in 1985

Iz zgodovinskih virov zadnjih 200 let razberemo, da so bile katastrofalne pozebe v letih 1781, 1835, 1880, 1929 in 1985, torej vsakih 50 do 55 let, lažje pozebe pa so bile leta 1855, 1905 in 1956. Zbiranje dokaznega gradiva za starejša in vmesna obdobja bi zahtevalo mnogo časa in truda.

Pozeba leta 1929

Od 3. januarja dalje je več kot 3 tedne neprestano snežilo. Padal je suh droben sneg v obliki kristalov. Zapadlo je blizu en meter snega, snežna odeja pa je obležala do konca marca. Februarja se je zjasnilo in se močno ohladilo. Zavladal je sibirsko-ruski maksimum, ki je z burjo dovajal hladne zračne gmote do jadranske in celo do severnoafriške obale. Več kot en mesec so se nočne temperature gibale od -25 do -29°C , absolutni minimum pa je dosegel še konec februarja okoli -35°C . Tega leta je v severovzhodni Sloveniji (kjer so bile tudi najnižje temperature) pozebo in propadlo 18 % sadnih dreves, delno pozeblili in poškodovani jablan je bilo 32 % in so jih s pomlajanjem rešili. Pridelek jabolk je šele leta 1932 dosegel povprečno množino. Razen pastorjevke so pozebe vse druge žlahtne sorte hruš, pozebe so marelice in večji del vinogradniških breskev.

Pozeba oljk leta 1929 v Slovenski Istri

V Slovenski Istri je bilo še v začetku tega stoletja nad 300 tisoč oljčnih dreves, po pozebi leta 1929 pa jih je ostalo še 115 tisoč. Oljke so bolj ali manj pozeble od tržaške obale do Šibenika, od tu dalje pa na omejenih območjih. V februarju se je dnevna temperatura spustila na -10°C do -16°C , absolutni temperaturni minimum se je spustil do -20°C , na burji izpostavljenih legah pa še nižje. Marsikje so oljke pozeble do tal in celo s koreniniskim pletežem vred; propadla so zlasti starejša, slabo oskrbovana drevesa, več v nižjih legah in severovzhodnem območju. V januarju in tudi v marcu so se z mrazom menjavale otoplitve. Mraz je v celoti poškodoval rodne organe, brste in vejice, tudi tanjše veje, katerim je največ škodovala burja in periodične poledenitve; posebno žled v marcu, ki je polomil krošnje ne glede na starost, lego in sorto. Zaradi teže ledene skorje so cela drevesa pokala, oljkarji pa so drevje sekali ter izkopavali panje in korenine. Pridelek v tem letu ni bilo, proizvodnja oljk in oljnega olja je počasi naraščala, ostanek oljk pa je polno zarodil šele leta 1934.

Pozeba leta 1985

Januarja in februarja 1985 so bile vremenske razmere podobne tistim leta 1929, s to razliko, da so nizke temperature nastopile prvič okoli 10. januarja, po vmesni otoplitvi pa ponovno sredi februarja. Na stopnjo pozebe je vplivala poletna suša, saj so padavine dosegle samo okoli 80 % večletnega povprečja, na Goriškem v Prekmurju pa 64 %. Novembra je padlo nekaj več dežja, december pa je bil izredno toplel. Zaradi navedenih okoliščin se je rastno obdobje podaljšalo in zimski počitek za sadne rastline ni nastopil v pravem času. V začetku januarja je padlo od 10 do 20 cm snega (v Lescah 5 do 8 cm, v Murški Soboti 9 do 11 cm, v Portorožu 1 cm, v Ilirski Bistrici 2 cm); ob jasnem vremenu je pihala burja in zopet je zavladal sibirsko-ruski minimum. V času od 7. do 12. januarja je dosegel absolutni minimum v notranjosti od -20°C do -27°C , na kraških planotah do -33°C , v Portorožu do -16°C , v Novi Gorici pa $-13,9^{\circ}\text{C}$. Nasprotni rekord je dosegla temperatura 23. januarja, ko je srednja dnevna temperatura znašala $9,4^{\circ}\text{C}$, v Portorožu pa celo $12,6^{\circ}\text{C}$. Srednja dnevna temperatura v januarju se je v 16 dneh dvignila kar za 25 stopinj, posledice tega nihanja pa so bile hude za vse vrste sadnega drevja v notranjosti in za oljko v obalnem pasu.

Na splošno je zimski mraz močno prizadel jablane v ravninskem svetu in spodnjih delih blago nagnjenih položajev, zlasti plantaže v Pekrah pri Mariboru, v Konjicah, Stari vasi pri Krškem in Kostanjevici na Krki. V teh nasadih so bile bolj ali manj prizadete sorte sedanjega sadnega izbora in sort, ki so še v preskušanju. Po vrstnem redu so bile najbolj do najmanj prizadete naslednje: karmijn, mutsu, jonagold, rdeči boskop, close, mantet in lonjon. Od teh sort so morali manjši ali večji del dreves izkrciti. Malo so bile prizadete sorte majda

in koksova 72, mekintoš, skupina rdečega delišesa in lord lamburn. Kot izredno odpora se je izkazala sorta gloster, ki je po ostru zimi že leta 1985 nadpovprečno rodila, plodovi pa so bili normalno razviti brez kakršnihkoli deformacij, kot smo jih zapisali pri nekaterih sortah.

V severovzhodni Sloveniji so bile prizadete breskve in marelice ter oljka v obalnem pasu, kjer je vladal podoben vremenski režim kot v osrednjem in severnem območju Slovenije (mraz in otoplitve), ekstremne temperature in absolutni minimum pa so bile za okoli 10°C višje. Poškodovana so bila tako starejša oljna drevesa kot mladi nasadi. Pridelek je izpadel leta 1985 in 1986, leta 1987 pa so oljke dale od 65 do 80 % normalnega pridelka!

Priporočila in sklepi

V Sloveniji so lažje pozebe sadnega drevja pogoste, zlasti konec zime in v zgodnji jeseni, spomladanske slane pa poškodujejo cvetje in zmanjšujejo pridelke. Vsakih 50 do 55 let udari hladnega zraka povzročajo pozebe sadnega drevja s hujšimi poškodbami. Glede na razširjenost in pomembnost nekaterih sadnih plemen, zlasti jablan, breskev, hruš in oljk, priporočamo naslednje ukrepe:

1. Obstoječe sadovnjake, strnjene in raztresene, moramo oskrbovati in izvajati sodobne tehnološke ukrepe v obsegu in dosegu fiziološkega ravnovesja med rastjo in rodnostjo. V ta namen moramo sadno drevje pomlajati, gnojiti, ga varovati pred škodljivci in boleznimi. Tako oskrbovano sadno drevje redno rodi, zmerno raste in je relativno odporno tudi proti pozebi.
2. Nove nasade razmeščamo po načelih ekološke znanosti v lege, ki so zavarovane pred burjo in severnimi vetrovi, na položaje, ki so relativno višje kot dolinske ravnice. Za vsa sadna plemena najbolj ustrezajo južne in zahodne lege.
3. V nove nasade sadimo preskušene in odporne sorte sadnega izbora na odpornejših podlagah, izbiramo tudi domače starejše sorte, le za najugodnejše lege sorte najboljše kakovosti, ki so prestale pozebo leta 1985.
4. V primeru pozebe moramo sadovnjake preurediti in organizirati tehnološko ustrezne obrate z izenačenimi drevesi, ustreznimi vzgojnimi oblikami drevesnih krošenj. Naravne ujme zahtevajo totalno sanacijo in s tem modernizacijo pridelovalnih postopkov.
5. Ekonomika pridelovanja sadja doma in po svetu narekuje izgradnjo irigacijskih sistemov za namakanje in preprečevanje spomladanskih pozeb cvetja in plodičev. S tem so zagotovljeni redni pridelki sadja.

1. Arhiv Biotehniške fakultete v Ljubljani. Zapisniki, referati, seminarske, diplomske in magistrske naloge iz obdobja 1951—1981.
2. Oljka v Slovenski Istri. Biotehniška fakulteta v Ljubljani, 1982, (France Adamič).

3. Opšte voćarstvo. Univ. u Beogradu, 1977, str. 22 (Dušan Stanković in Mladen Jovanović).
4. Poročilo Meteorološke postaje Koper o vremenu leta 1955 (zbral avtor).
5. Poročila Meteoroloških postaj Celje, Ljubljana in Maribor s podatki o vremenu leta 1985 (zbral Jernej Črnko, Maribor).

France Adamič

Frost damage to fruit trees in Slovenia

The natural conditions in Slovenia are suitable for the growing of all types of continental fruit trees. Among the evergreen trees, the olive tree thrives and, in especially favourable positions, protected from cold winds, selected mandarin types from the unshiu group do well, too. Over a long period of development, particular fruit-growing areas, fruit-growing districts and plantation centres have become established, as well as processing-plants and associated business activities.

The climate is the decisive factor, which makes it possible for fruit trees to thrive, bud and bear fruit. Limits are set to economic fruit-growing by periodically-oc-

curing low temperatures, which occur fairly regularly in Slovenia. The cold causes damage to the individual parts of the tree, i.e. its buds, flowers and leaves, shoots and branches, or to the whole tree, from its roots to the top of the tree. The degree of frost damage depends on the natural resistance of the fruit origin, on the species and variety, and to a large extent on the tree's state of development, from the phenophase, on physiological conditions (fertilizers) and location.

At the end of autumn, in the winter and early in spring the buds and less ripened shoots are damaged by frost, especially when a warm period in winter is followed by severe cold weather. This is also the case during extremely cold winters, when polar air enters our country and the temperature falls below -25°C on the mainland and below -16°C near the Adriatic Sea, when the period of severe cold lasts several days or even several weeks, as in 1929 and in 1985.

Old, exhausted and neglected trees, trees which have been attacked by diseases and pests, as well as trees which are exhausted by too abundant a crop of fruit in the previous year, are particularly liable to be damaged by frost. The relative resistance of fruit trees to frost depends to a large extent on adequate technology and economic investment.

In 1985 frost caused a lot of damage in the

lowland apple-tree plantations at Pekre, Krško, Brežice, Konjice, Kostanjevica na Krki and other places. The most highly-estimated qualities of the fruit selection and experimental sorts were affected. In the coastal area, the older olive trees, imported from Italy, were damaged by the frost, too. The buga, to some extent the domestic alben and the imported askolan resisted the cold quite well.

The heavy frost damage caused to fruit trees in 1985 has drawn our attention to some measures by means of which it would be possible to reduce the extent of future damage due to frost. The following procedures are recommended:

1. new plantations should be sited in the most favourable and naturally protected locations,
2. those types of trees should be planted which have a greater natural resistance to frost,
3. new plantations should be equipped with irrigation devices to fight bloom and the damage done by frost to the flowers, and
4. the technical measures recommended by the professional advisory service should be carried out fully, especially regarding protective measures and fertilizing.



Poplavljen travnik ob Muri.