



OBČINA
BREŽICE

PREVENTIVA

KURATIVA



PRILAGAJANJE KMETIJSTVA
KLIMATSKIM SPREMEMBAM

3.
KMETIJSKI
FORUM

KAZALO:

Uvod	2
1.0. Predstavitev kmetijstva v občini Brežice	5
1.1. Sadjarstvo	5
1.2. Vinogradništvo.....	6
1.3. Živinoreja	7
1.4. Neposredna plačila	9
2.0. Finančne spodbude Občine Brežice na področju kmetijstva	9
3.0. Elementarne nesreče na območju občine Brežice	10
3.1. Suša.....	10
3.2. Žled.....	11
3.3. Plazovi	11
3.4. Poplave.....	12
3.5. Zimska pozeba.....	13
3.6. Snegolom.....	14
3.7. Močan veter	16
3.8. Toča	16
3.9. Spomladanska pozeba	18
3.10. Sončni ožig.....	19
4.0. Preventivno ali kurativno preprečevanje oz. odpravljanje škod zaradi elementarnih nesreč?.....	19
4.1. Vreme skozi zgodovino.....	20
Proti točne bočne mreže in grelne sveče kot način preprečevanja škod po toči in pozebi v vinogradništvu, ter ekonomski vidiki uporabe	23
Ukrepi in tehnologija pridelave v vinogradništvu kot prilagoditev na podnebne spremembe	24
Protitočne bočne mreže	26
Ukrepi proti spomladanski pozebi v vinogradi	31
Ukrepi za zmanjšanje vpliva suše v vinogradih	37
Gospodarjenje s tlemi in vpliv na sušo	46
Izgradnja namakalnih sistemov kot učinkovit način preprečevanje škod zaradi suše in pozebe	59
Uporaba sodobnih informacijskih tehnologij v vinogradništvu	70

Spoštovani!

Kmetijstvo je bilo vedno odvisno od vremena, saj gre za proizvodnjo na prostem. V zadnjih nekaj desetih letih se je klima drastično spremenila. Tako se nam pojavljajo vse pogostejše suše, pozebe, toče, poplave, plazovi in močni vetrovi. Samo v zadnjih dveh letih je bila v naši občini ocenjena škoda zaradi pozebe na dobrih 4,8 milijona evrov. Vremena ni mogoče spremeniti, lahko pa se mu prilagodimo. In 3. kmetijski forum je odziv Občine Brežice na podnebne spremembe v kmetijstvu, na katerem želimo predstaviti možnosti prilagajanja in preprečevanja škode pred elementarnimi nesrečami v kmetijstvu. V tržnih razmerah je izrednega pomena, da imamo vsako leto stabilen pridelek ter da smo vedno prisotni na trgu. Odškodnine in zavarovanje pridelkov so delna rešitev, ki pa ne prinašajo rezultatov na dolgi rok. Da bi lahko zagotovili stalen pridelek bo v prihodnje potrebno pristopiti k trajnejšim rešitvam preprečevanje škode, ki nastaja ob elementarnih nesrečah. To so rešitve kot postavitve protitočnih mrež, izgradnja namakalnih sistemov, uporaba grelnih sveč za preprečevanje pozebe in še nekatere rešitve, ki so v preskušanju.

Kmetijstvo predstavlja eno najpomembnejših gospodarskih panog tako pri nas kot v svetu, saj vsa živilsko-predelovalna industrija sloni ravno na kmetijstvu. O pomembnosti te panoge priča tudi delež sredstev v evropskem proračunu, ki znaša skoraj polovico vseh proračunskih sredstev. V občini Brežice se zavedamo pomembnosti kmetijstva tako iz vidika pridelovanja hrane kot iz vidika ohranjanja urejene krajine na podeželju. Zato Občina vsako leto nameni določen del proračunskih sredstev za razvoj in pospeševanje kmetijstva ter delovanje društev. V sklopu razpisa za razvojne programe kmetij so sredstva namenjena tudi za nakup protitočnih mrež v vinogradništvu in v sadjarstvu. S proračunskimi sredstvi Občina investira v komunalno infrastrukturo na podeželju, saj ta predstavlja predpogoj za nadaljnji razvoj tako podeželja kot občine. V preteklih letih je Občina začela vlagati v razvoj vinskih cest in to počne še danes, ker se



zaveda, da je v kmetijstvu še veliko rezerve za razvoj turizma na podeželju. V brežiški občini imamo izjemne naravne danosti, odlična vina in kulinariko, morda pa nam včasih zmanjka le malo samozavesti oziroma se premalo zavedamo svojih prednosti in vrednosti, ki jih lahko ponudimo gostu.

Razvoj katerekoli panoge je močno odvisen od znanja in kmetijstvo ni v tem pogledu nobena izjema. Tisti, ki prej osvoji nova dognanja in trende, ima prednost pred konkurenco, ki je iz dneva v dan močnejša. Posledica tega je, da bodo na trgu ostali le najboljši, ki bodo imeli dovolj znanja in bodo znali uvajati nove tehnologije ter uporabljati sodobne prijeme v marketingu. Prilagajanje podnebnim razmeram v kmetijstvu bo v bodoče ena glavnih nalog kmetijske stroke in vseh drugih deležnikov, ki lahko z novo tehnologijo, uvedbo novih odpornejših sort in pasem omogočajo obvladovanje podnebnih sprememb.

Lokalno pridelana hrana postaja vedno bolj pomembna, kar dokazuje tudi sprememba zakonodaje pri javnem naročanju. Ta sprememba oz. ukrep omogoča, da lahko javne ustanove npr. šole kupijo do 20% vrednosti živil neposredno od pridelovalcev-kmetov v okolici, kjer te ustanove delujejo. To pomeni, da imajo otroci na voljo svežo in zdravo hrano iz domačega okolja. Drugi pozitivni vidik tega ukrepa je, da se skrajša veriga med proizvajalcem in končnim uporabnikom. Tako lahko kmetje prodajajo pridelke neposrednim uporabnikom, kar pomeni, da jim ostane več kot pa v primeru, če prodajajo svoje pridelke preko posrednikov. Danes v globalnem svetu velike trgovske verige ponujajo potrošniku hrano iz celega sveta, ki pa je dostikrat vprašljive kakovosti, saj je prepotovala na stotine in tisoče kilometrov, kar pomeni, da je redkokdaj resnično sveža.

Pomena lokalno pridelane hrane se zavedamo tudi v naši občini, zato bomo v okviru zakonodaje poskušali zagotoviti pogoje za konkurenčnejšo pridelavo zdrave hrane. Zaradi globalnih podnebnih sprememb bo voda za namakanje izjemnega pomena za razvoj kmetijstva. Ob dokončanju izgradnje HE Brežice bo mogoče uporabljati vodo iz akumulacijskega jezera za namakanje obdelovalnih površin. Na ta način bo zagotovljen stalni vodni vir in dani pogoji za razvoj intenzivnih panog kot je pridelava zelenjave, ki je v Sloveniji najbolj pomanjkljiva. Izgradnja namakalnega sistema bo omogočila tudi namakanje sadovnjakov in izvedbo oroševanja v primeru pozeb. Za ambiciozne kmete s podjetniško žilico

predstavlja veliko priložnost možnost uporabe geotermalne vode za ogrevanje rastlinjakov. V Sloveniji že poznamo nekaj takšnih uspešnih primerov, ki so uresničili svojo poslovno idejo pridelave zelenjave s pomočjo geotermalnega ogrevanja.

Podeželje bo imelo čedalje večjo vlogo pri samooskrbi prebivalstva s hrano. Glavni namen podeželja mora ostati pridelava hrane in ne prostor za spalna naselja, kjer je v določenih okoljih kmetijstvo v podrejenem položaju. Kljub črnogledim napovedim moramo ostati optimisti in se zavedati, da imamo še vedno neokrnjene vire za pridelavo hrane, s čimer se določene države ne morejo več pohvaliti. Kmetijstvo in z njim podeželje je v vseh najtežjih zgodovinskih trenutkih odigralo pomembno vlogo pri preživetju ljudi, še zlasti tistih iz mesta, zato smo dolžni, da spoštujemo delo kmetov, ki skrbijo za pridelavo hrane in urejenost krajine.

Ivan Molan,
župan občine Brežice

1.0. Predstavitev kmetijstva v občini Brežice

V registru kmetijskih gospodarstev, ki se vodi pri Upravni enoti Brežice, je v občini Brežice vpisanih 3119 kmetijskih gospodarstev, ki obdelujejo 9.934 ha kmetijskih zemljišč (podatki za januar 2018). Od tega največ njiv (5.065 ha), trajnih travnikov (3.725 ha), vinogradov (705 ha), intenzivnih sadovnjakov (227 ha) ter ostale rabe, ki so razvidne iz spodnje tabele.

Tabela 1: Namembnost kmetijskih zemljišč v občini Brežice

ABA_ID	OPIS	SKUPNA POVRŠINA GERKOV v HA
1100	Njiva	5.065,16
1131	Začasno travinje	33,75
1170	Jagode na njivi	21,94
1180	Trajne rastline na njivskih površinah	12,03
1190	Rastlinjak	6,39
1192	Rastlinjak s sadnimi rastlinami	0,49
1211	Vinograd	705,16
1221	Intenzivni sadovnjak	227,85
1222	Ekstenzivni oz. travniški sadovnjak	88,25
1240	Ostali trajni nasadi	0,72
1300	Trajni travnik	3.725,44
1411	Površine za ukrep odprava zaraščanja	0,45
1420	Plantaža gozdnega drevja	33,75
1610	Kmetijsko zemljišče v pripravi	12,69

Vir: Register kmetijskih gospodarstev-januar 2018, UE Brežice

1.1. Sadjarstvo

V občini Brežice je po podatkih iz registra kmetijskih gospodarstev 227 ha intenzivnih sadovnjakov in 88 ha ekstenzivnih sadovnjakov. Med sadnimi vrstami prevladuje jablana pred hruškami. Jagode so se pokazale kot ena ekonomsko najperspektivnejših sadnih vrst in hkrati tudi najbolj intenzivna sadna vrsta. V zadnjem času se pojavljajo tudi druge sadne vrste, ki jih prej ni bilo kot so najrazličnejše jagodičevje (robide, maline, aronija, borovnice). V porastu so tudi površine kakija. V manjšem obsegu so tudi nasadi maronov in pa tudi bolj eksotičnih sadnih vrst kot npr. asimina.

V spodnji tabeli so sadne vrste in kulture, ki so bile zabeležene pri prijavi zaradi pozebe v letu 2017.

Tabela 2: Obseg pozebe po sadnih vrstah v občini Brežice, leto 2017

Sadna vrsta	Površina v ha
Borovnice gojene	1,33
Breskve	5,91
Češnje	0,64
Hruške	23,08
Jablane	129,67
Jagode	4,43
Kaki	1,54
Kivi-aktinidija	0,21
Marelca	1,52
Orehi	5,82
Ribez	0,1
Slive in češplje	1,1
Višnje	0,85

Vir: Podatki povzeti iz aplikacije AJDA-Uprava za zaščito in reševanje RS

1.2. Vinogradništvo

Na območju občine Brežice imamo v registru pridelovalcev grozdja in vina vpisanih 1974 pridelovalci, ki obdelujejo 705 ha vinogradov s 3.008.160 trtami. Posestna struktura je izredno razdrobljena saj kar 75,63 % pridelovalcev obdeluje manj kot 0,3 ha vinograda.

Tabela 3: Število pridelovalcev grozdja v občini Brežice

Velikost v ha	Število pridelovalcev	%
5 do 10	12	0,61
3 do 4,99	24	1,22
2 do 2,99	22	1,11
1 do 1,99	97	4,91
0,3 do 0,99	326	16,51
pod 0,3	1493	75,63
SKUPAJ:	1974	100

Vir: Register pridelovalcev grozdja in vina, (januar 2018), UE Brežice

Od sort je najbolj zastopana žametovka s 18,92%, sledijo ji modra frankinja s 16,68 %, laški rizling s 16,55 % in avtohtona sorta rumeni plavec s 6,39 %.

Tabela 4: Zastopanost posameznih sort v Bizeljsko-sremiškem in Dolenjskem vinorodnem okolišu na območju občine Brežice

Sorta	št. trsov	%	
Žametovka	569234	18,92	
Modra frankinja	501784	16,68	
Laški rizling	497716	16,55	
Rumeni plavec	192085	6,39	
Mešano belo	175185	5,82	
Mešano belo in rdeče	137997	4,59	
Sauvignon	134229	4,46	
Rumeni muškat	132968	4,42	
Mešano rdeče	122452	4,07	
Chardonnay	114380	3,80	
Beli pinot	72078	2,40	
Kraljevina	61120	2,03	
Modri pinot	50020	1,66	
Zeleni silvanec	46664	1,55	
Renski rizling	45360	1,51	
Sivi pinot	42171	1,40	
Šipon	36003	1,20	
Traminec	25689	0,85	
Kerner	9980	0,33	
Gamay	8416	0,28	
Ostale sorte	32.629	1,08	
Skupaj:	3.008.160,00	100,00	

Vir: Register pridelovalcev grozdja in vina, (januar 2018) UE Brežice

1.3. Živinoreja

V občini Brežice v živinoreji prevladuje govedoreja in prašičereja. Tako kot tudi drugod v Sloveniji se dogaja koncentracija. Število kmetij se zmanjšuje, tiste, ki pa ostajajo imajo več živali in več obdelovalnih površin. Le na tak način si kmetije lahko znižajo stroške, saj v nasprotnem niso konkurenčne z drugimi. Koncentracija je ravno tako tudi v poljedelstvu.

Tabela 5: Stalež živali po kategorijah

GOVEDO	Št. živali
Teleta do 6 mesecev	586
Mlado govedo od 6 do 1 leta	891
Mlado govedo od 1 do 2 leta	1887
Govedo nad 2 leti	1868
SKUPAJ:	5.232

DROBNICA	Št. živali
Jagnjeta do 1 leta	580
Ovni starejši od 1 leta	99
Ovce starejše od 1 leta	1314
Kozlički do 1 leta	87
Kozli starejši od 1 leta	31
Koze starejše od 1 leta	225
SKUPAJ:	2.336

PRAŠIČI	Št. živali
Plemenske mladice	124
Plemenske svinje	622
Plemenski merjasci	39
Prašiči pitanci 30-110 kg	2093
Sesni pujski	1143
Tekači do 30 kg	629
SKUPAJ:	4.650

KUNCI	Št. živali
Kunci v pitanju	227
Plemenski kunci	623
SKUPAJ:	850

PERUTNINA	Št. živali
Gosi	198
Jarkice	40
Kokoši nesnice	3721
Petelini, kokoši-kmečka reja	13087
Pitovni piščanci	1970
Pegatke	17
Noji	69
Prepelice	152
Purani	95
Purice	106
Race	752
SKUPAJ:	20.207

KOPITARJI	Št. živali
Konji starejši od 1 leta	485
Oslji, mezge, mule	14
Poniji	45
Žrebeta do 1 leta	129
SKUPAJ:	673

DIVJAD IZ OBORE ZA REJO	Št. živali
Damjaki in mufloni	172
Divji prašiči	9
Jeleni	43
SKUPAJ:	224

Vir: KGZS Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto - Izpostava Brežice - skupni podatki iz zbirnih vlog za leto 2017

1.4. Neposredna plačila

Iz spodnje tabele je razviden trend zmanjševanja vlagateljev za neposredna plačila. Posamezne kmetije povečujejo zemljo v obdelavi, na drugi strani morajo zato nekatere kmetije prenehati s kmetovanjem. Z letom 2015 je stopila v veljavo nova shema neposrednih plačil kjer je vstopni prag 1,0 ha zemlje v obdelavi (prej 0,30 ha).

Tabela 6: Število vlog neposrednih plačil v občini Brežice

Leto	Število vlog
2005	1523
2006	1514
2007	1560
2010	1471
2011	1436
2012	1450
2013	1420
2014	1400
2015	1333
2016	1329
2017	1310

KGZS Kmetijsko gozdarski zavod Novo mesto - Izpostava Brežice

2.0. Finančne spodbude Občine Brežice na področju kmetijstva

Občina Brežice vsako leto preko javnih razpisov nameni sredstva za razvojne programe kmetij v sklopu katerih sofinancira izgradnjo hlevov in objektov za spravilo pridelkov, nakup kmetijske mehanizacije, rastlinjakov, plastenjakov in proti točnih mrež tako v sadjarstvu kot v vinogradništvu. Površina mora biti najmanj 0,25 ha sadovnjaka ali vinograda.

Drugi namen je sofinanciranje aktivnosti društev na področju kmetijstva. Tako sofinancira lokalno ocenjevanje vin, salam in razstavo bizeljskega ajdovega kolača kakor tudi najrazličnejša izobraževanja in izmenjave dobrih praks.

Občina tudi sofinancira društveno dejavnost na področju izobraževanja in promocije ekološko pridelane hrane. Ravno tako nameni sredstva društvom, ki delujejo regijsko ali še širše kot so Združenje za med sosedsko pomoč Posavje oz. t.i. Strojni krožek in Društvo rejcev krškopoljskih prašičev kot avtohtone pasme.

Tabela 7: Sredstva Občine Brežice, namenjena neposredno kmetijstvu v zadnjih petih letih

Namen/leto	2013	2014	2015	2016	2017	SKUPAJ:
Razvojni programi kmetij	90.269,80	92.294,12	88.759,45	91.971,35	92.059,59	455.354,31
Delovanje društev-tehnična podpora	7.698,40	7.201,19	7.999,67	12.687,35	14.998,64	50.585,25
Ekološko kmetijstvo	2.959,07	2.999,95	2.753,08	2.957,77	2.950,56	14.620,43
SKUPAJ	100.927,27	102.495,26	99.512,20	107.616,47	110.008,79	520.559,99

Vir: Zaključni računi Občine Brežice za leto 2013 do 2017

3.0. Elementarne nesreče na območju občine Brežice

3.1. Suša

Najhujša suša je bila leta 2003 in leta 2013 ko je bila škoda na območju občine Brežice ocenjena na slabih 1,9 mio. €, po celotni državi pa je bila škoda 106,2 mio. €. Suše se povprečno pojavljajo vsaka tri leta- to so leta ko je škoda zaradi suše večja od 30%.

Tabela 8: Ocenjena škoda zaradi suše v regiji Posavje v letu 2013

Občina	Škoda v EUR	Površina v ha
Brežice	2.887.268,20	3.524,15
Kostanjevica na Krki	387.508,26	411,07
Krško	2.874.717,20	3.475,38
Sevnica	1.403.157,94	2.865,80
SKUPAJ	7.552.651,60	10.276,40

Vir: podatki povzeti iz programa o odpravi posledic škode v kmetijstvu zaradi suše v letu 2013



Slika 1: Posledice suše. Brez namakanja praktično ni možno več gojiti zelenjave.

3.2. Žled

Žled se je pojavil v zimi leta 2013/14 in na srečo le v manjšem obsegu zajel območje naše občine. Škoda je bila predvsem v gozdovih in na električnem omrežju.

3.3. Plazovi

Plazovi so zelo pogost pojav na našem območju. Neurja so vse pogostejša, z izredno veliko količino padavin v zelo kratkem časovnem intervalu. Občina Brežice vsako leto nameni zajeten del sredstev za najnujnejšo sanacijo plazov, ki ogrožajo ali poškodujejo komunalno infrastrukturo ali pa so ogroženi stanovanjski objekti. Del sredstev je tudi namenjen za izdelavo inženirsko-geoloških poročil s predlogom za sanacijo plazov, ki so na kmetijskih zemljiščih. Za samo sanacijo plazov na kmetijskih zemljiščih proračunska sredstva niso namenjena, ker gre za zasebno lastnino.



Sliki 2 in 3: Posledice plazov, ki lahko uničijo kmetijska zemljišča do take mere, da je sanacija bistveno višja kot pa je vrednost zemljišča s kulturo, ki je na zemljišču.

3.4. Poplave

Najhujše poplave so bile leta 1990 in leta 2010. V letu 2010 je bil vodostaj v Krški vasi najvišji, posledično temu tudi velika škoda na objektih, komunalni infrastrukturi in kmetijskih zemljiščih. Z dokončanjem izgradnje hidro elektrarn na spodnji Savi, bodo škode zaradi poplav bistveno zmanjšane. Del kmetijskih zemljišč bo še vedno izpostavljen občasnim razlitjem vode, vendar v bolj omejenem obsegu kot sedaj.

Tabela 9: Skupno ocenjena škoda po poplavah v občini Brežice leta 2010

Objekti:	1.275.281,00
Komunalna infrastruktura:	687.410,00
SKUPAJ I.:	1.962.691,00
Kmetijstvo:	
Škoda na pridelkih	284.919,16
Škoda na zemljiščih	788.577,90
Škoda na živalih (pogini)	4.355,00
SKUPAJ II.:	1.077.852,06
SKUPAJ: I+II	3.040.543,06

Vir: Podatki povzeti iz aplikacije AJDA-Uprava za zaščito in reševanje RS



Sliki 4 in 5: Posledice poplav, ki v kmetijstvu povzročajo škodo tako na pridelkih kot na kmetijskih zemljiščih.



Sliki 6 in 7: Posledice poplav, ko zaradi hitrega naraščanja vode ni moč rešiti ne živali in ne že zrele zelenjave.

3.5. Zimska pozeba

To elementarno nesrečo smo že skoraj pozabili. Najhujša je bila v zimi leta 1984/85, ko je bila januarja na Bizeljskem najnižja temperatura $-26,5^{\circ}\text{C}$. Takrat je posebno veliko vinogradov, še zlasti tisti, ki so bili posajeni na neprimernih legah. Na določenih legah je bilo leta 2017 zaznati zimsko pozebo na trajnih nasadih (po večini na eno-letnih in dvo-letnih trajnih rastlinah) kot posledice dolgotrajno nizki temperatur v mesecu januarju, ko se praktično cel mesec temperatura ni dvignila nad 0°C .



Slika 8: Posledice zimske pozebe, ko lahko zelo nizke temperature uničijo tudi večletne rastline.

3.6. Snegolom

Škoda nastane ob pojavu južnega snega, ko so rastline še olistane. Na območju občine Brežice beležimo primer v noči iz 28. na 29. oktober 2012. Sneg je naredil največ škode tam, kjer so bile še razpete proti točne mreže in na plastenjakih.



Sliki 9 in 10: Posledice snegoloma so lahko katastrofalne, kjer je lahko uničena vsa armatura z nasadom.



Slika 11: Posledice snegoloma, ko je sneg zapadel še preden so bile obrane najbolj pozne sorte jablan.



Slika 12: Posledice snegoloma - tudi betonski stebri ne prenesejo prevelikih obremenitev.

Pri preveliki obtežbi s snegom pride do domina efekta, ko se podre celotna armatura, zato je zelo pomembno, da so mreže pravočasno zвите.

3.7. Močan veter

Vsako leto se pojavljajo vse močnejši vetrovi, ki lahko naredijo veliko škodo na trajnih nasadih, plastenjakih in armaturi. Močan veter lomi veje lahko pa izruje cela drevesa ali podre armaturo.

Pomembno je, da je razdalja in postavitev stebrov tako kot so določeni standardi. Po večini pride do takšnih škod, ker želijo pridelovalci sadja ali grozdja pri postavitvi stebrov prihraniti z večjimi razdaljami.



Slika 13: Močan veter lahko uniči cele nasade. Foto: Roman Matjašič

3.8. Toča

Toča je vsakoletni pojav, ki postaja vsako leto pogostejši in izrazitejši. Dejansko ne mine leto, da ne bi padala toča. Najhujši toči sta bili 11. 7. 2011 na Bizeljskem in 26. 11. 2017 v Arnovem selu.

Občina Brežice je leta 2003 financirala poskusni nasad s proti točnimi mrežami. Leta 2005 je bila v Arnovem zelo močna toča, ki je pokazala, da je postavitev mrež v sadjarstvu edini način obrambe pred točo in je danes pri postavitvi novih nasadov redna kmetijska praksa.



Sliki 14 in 15: Edini učinkovit način preprečevanje škode zaradi toči, je postavitev proti točnih mrež.



Sliki 16 in 17: Posledice toče, ko pri ekstremnih primerih ni uničen samo pridelek ampak tudi rodni les za naslednje leto.



Sliki 18: Uspešna zaščita pred točo leta 2005 v poskusno zaščitenem nasadu v Arnovem selu.

3.9. Spomladanska pozeba

Spomladanska pozeba je naredila največ škode v letih 2016 in 2017. Do tedaj se je pojavljala bolj izjemoma in še to v manjšem obsegu. Večje škode so bile še v 80-letih prejšnjega stoletja.

Tabela 10: Obseg in ocena pozebe v občinah regije Posavje v letih 2016 in 2017

Regija Posavje-Pozeba 2016			
Zap. Št.	Občina	Škoda (€)	Površina (Ar)
1	BREŽICE	2.034.868,24	42.558,10
2	KOSTANJEVICA NA KRKI	24.040,90	622,87
3	KRŠKO	4.496.648,93	73.717,51
4	SEVNICA	1.713.981,62	28.239,75
	SKUPAJ:	8.269.539,69	145.138,23

Regija Posavje-Pozeba 2017			
Zap. Št.	Občina	Škoda (€)	Površina (Ar)
1	BREŽICE	2.792.367,00	41.821,98
2	KOSTANJEVICA NA KRKI	498.900,72	3.648,52
3	KRŠKO	6.747.916,60	55.341,68
4	SEVNICA	2.186.041,26	22.871,96
	SKUPAJ:	12.225.225,57	123.684,14

Vir: Podatki povzeti iz aplikacije AJDA-Uprava za zaščito in reševanje RS



Slika 19: Posledica pozebe na Bizeljskem

3.10. Sončni ožig

Sončni ožig postaja zaradi vročinskih valov in s temperaturami preko 30 °C vse večji problem tako v sadjarstvu kot v vinogradništvu. Proti točne mreže so se v praksi pokazale kot učinkovita obramba tudi za tovrstne težave.



Slika 20: Sončni ožig na jabolkih.

4.0. Preventivno ali kurativno preprečevanje oz. odpravljanje škod zaradi elementarnih nesreč?

Že stari rek pravi, da je po toči prepozno zvoniti, zato je potrebno vse sile in znanje usmeriti v preprečevanje škode zaradi elementarnih nesreč. V tržnih razmerah je izrednega pomena, da imamo vsako leto stabilen pridelek ter da smo vedno prisotni na trgu. Odškodnine in zavarovanje pridelkov so delna rešitev, ki pa ne prinašajo rezultatov na dolgi rok. Da bi lahko zagotovili stalen pridelek bo v prihodnje potrebno pristopiti k trajnejšim rešitvam preprečevanje škode, ki nastaja ob elementarnih nesrečah. To so rešitve kot so postavitve protitočnih mrež, izgradnja namakalnih in oroševalnih sistemov, uporaba grelnih sveč za preprečevanje pozebe in še nekatere rešitve, ki so v preskušanju. Prilagajati se bo potrebno tudi z novimi odpornimi sortami tako na nizke temperature, sušo ter bolezni in škodljivce. Z višanjem temperatur med vegetacijo, bomo na naše območje dobili nove bolezni in škodljivce. Prednost pa bo ta, da bomo lahko gojili kulture, ki jih do sedaj ni bilo možno. Izbrane teme za 3. Kmetijski forum dajejo odgovor kako delovati preventivno pred vremenskimi vplivi.

4.1. Vreme skozi zgodovino

Iz zgodovine je razvidno, da so v daljni preteklosti bile zime z zelo nizkimi kot z zelo visokimi temperaturami in s še bistveno večjimi ekstremi kot jih poznamo danes. V nadaljevanju predstavljamo zapise, ki pričajo o tem, da je vreme zelo nepredvidljivo. Tudi v prihodnje ne bo nič drugače.

ZIMA, leto 822/823: Nenavadno huda zima. Že 22. septembra je pritisnil zimski mraz. Mraz in sneg sta neprekinjeno trajala do 12. aprila. En mesec so bile vse Evropske reke zaledenele.

ZIMA, leto 1185/1186: Najtoplejša zima v Evropi. Že v januarju so cvetela drevesa, v februarju so bila že jabolka velikosti lešnika, v začetku avgusta pa je bila trgatev.

ZIMA, leto 1227/1228: Zelo topla zima in pomlad. V tistem letu so že konec julija imeli trgatev.

ZIMA, leto 1235/1236: Zelo topla zima. V februarju so cvetela drevesa in ovce so se pasle na prostem.

ZIMA, leto 1248/1249: Skrajno topla zima brez mraza in snega do konca marca; potem pa je bilo zelo mrzlo do sredine maja.

ZIMA, leto 1289/1290: Druga najtoplejša zima v Evropi. Že za božič so cvetela drevesa in rože, 14. januarja pa so bile že zrele jagode.

ZIMA, leto 1327/1328: Zelo topla zima. V januarju so cvetela drevesa, 25. julija pa se je začela trgatev.

ZIMA, leto 1362/1363: Huda zima, ki se je začela že 28. septembra, trajala pa do 6. aprila. Še v začetku marca je bilo vse zaledenelo.

ZIMA, leto 1419/1420: Zelo topla zima. 7. aprila so cvetele vrtnice, sredi aprila so bile zrele češnje in jagode. 8. junija pa je nato sledila močna ohladitev z hudo pozebo po nižinah.

ZIMA, leto 1529/1530: Topla zima, v februarju je že vse cvetelo. Aprila pa je padlo veliko snega in pritisnil je hud mraz.

ZIMA, leto 1538/1539: Skrajno topla zima, za novo leto so ljudje hodili v kratkih rokavih, po travnikih so cvetele rože.

ZIMA, leto 1612/1613: Zelo suh in nenavadno topel januar, drevesa so začela zeleneti.

ZIMA, leto 1657/1658: Zelo huda in snežena zima, ki je trajala do 7. junija. V Rimu je zapadlo ogromno snega. Celo v Angliji je ležal sneg od 1. decembra do 21. marca.

ZIMA, leto 1661/1662: Skrajno topla zima. 17. do 23. maja pa je pritiskal hud mraz.

ZIMA, leto 1710/1711: Najtoplejši in najbolj suh december, za božič je že vse cvetelo. Zima je pritisnila sredi februarja, ko je bilo snega do kolen, pritisnil je hud mraz.

ZIMA, leto 1730/1731: Zelo mrzla zima s temp. do -38°C .

ZIMA, leto 1879/1880: Ena izmed najhujših zim s temperaturami do -36°C . December ekstremno mrzel, saj se tri tedne temperatura ni dvignila nad -10°C . 11. decembra je bil najbolj mrzel dan od kar obstajajo meritve, v Ljubljani zjutraj $-26,4^{\circ}\text{C}$, čez dan pa se je ogrelo le do -16°C ! Dosti ljudi po Evropi je zmrznilo, nekateri celo med spanjem. Zajce, goske in kokoši so ljudje imeli v hišah, da ne bi zmrznile. V severni Ameriki pa čisto nasprotje, saj so poročali o zelo mili topli zimi, saj je že sredi zime začelo tam vse brsteti in cveteti.

ZIMA, leto 1928/1929: Najhujša zima prejšnjega stoletja. Tik pred Božičem so meteorologi napovedali milo zimo, še dan po božiču je bilo južno vreme, za silvestrovo pa je začelo snežiti in nato je pritisnil hud mraz. Temperature so se januarja in februarja pogosto spustile pod -20°C , v začetku februarja ponekod celo pod -30°C . V Čakovcu in Gospiču na Hrvaškem je bilo -36°C , pri nas so blizu Trebnjega izmerili -33°C . Pod -10°C je bilo občasno še tudi v marcu. Povprečna februarska temperatura v Ljubljani je bila $-8,9^{\circ}\text{C}$!

ZIMA, leto 1955/1956: Zelo mrzel februar, temp. se nekaj dni niso dvignile nad -10°C . 12. februarja je snežilo pri -12°C podnevi in zapadlo 20 cm snega. V Babnem polju so 16. februarja namerili $-34,5^{\circ}\text{C}$, v Kočevju so izmerili $-31,2^{\circ}\text{C}$, v Postojni $-30,5^{\circ}\text{C}$, v Murski Soboti $-28,6^{\circ}\text{C}$, v Črnomlju $-26,3^{\circ}\text{C}$, v Ljubljani $-23,3^{\circ}\text{C}$ in na Kozini pri Sežani $-20,9^{\circ}\text{C}$.

ZIMA, leto 1967/1968: Najtoplejši Božič stoletja s $+13,3^{\circ}\text{C}$.

ZIMA, leto 1984/1985: Precej huda zima. Temperature so se januarja in februarja večkrat spustile pod -20°C . Povprečna januarska temperatura je bila -5°C , 8. januarja je bilo v Ljubljani $-20,3^{\circ}\text{C}$, Babno polje -33°C .

ZIMA, leto 2013/2014: Precej mila in topla zima, prvi sneg je zapadel komaj 24. januarja in se obdržal le okoli 10 dni, kar je bilo tudi vse v tej zimi. V začetku

februarja je večji del Slovenije prizadel katastrofalen žled. Večino zime so prevladovali topli in vlažni jugozahodni vetrovi, tudi božič je bil topel.

Najvišja temperatura v Sloveniji (40,7 °C) je bila namerjena 5. julija 1952 v Krškem. Nad 40 °C so izmerili tudi v Radovici na severu Bele krajine in nad 39 °C v Murski Soboti, Solkanu, Celju in Mariboru. Zanimivo je, da so zaradi spuščajočih se vetrov, ki se adiabatno ogrevajo, zelo visoke temperaturne vrednosti izmerili tudi marsikje v alpskem svetu. Rekord bohinjske Stare Fužine je kar 37,7 °C, Rateča 36,1 °C in Tolmina 38,5 °C.

Absolutna najnižja temperatura v Sloveniji (minus 34,5 °C) je bila izmerjena 16. februarja 1956 in 13. januarja 1968 v Babnem polju na Notranjskem, kjer je opazovalnica postavljena na nadmorski višini 756 metrov.

Absolutna letna temperaturna amplituda je v Murski Soboti (70 °C), kjer je najbolj izrazito celinsko podnebje. Ob morju (okrog 48 °C) in v gorah (Kredarica 49,9 °C) so razponi med obema ekstremoma mnogo manj izraziti. V Ljubljani znašajo 60,4 °C. Razpon med doslej najvišjo in najnižjo izmerjeno temperaturo v naši državi znaša 75,2 °C.

Vir: <http://forum.zevs.si/index.php?topic=2365.0>

http://e-lookout.tripod.com/temperaturni_rekordi.htm

PROTI TOČNE BOČNE MREŽE IN GRELNE SVEČE KOT NAČIN PREPREČEVANJA ŠKOD PO TOČI IN POZEBI V VINOGRADNIŠTVU, TER EKONOMSKI VIDIKI UPORABE

Roman Štabuc-KGZS- Zavod Maribor (specialistična služba za vinogradništvo)

Vpliv podnebnih sprememb na vinogradništvo

V Sloveniji:

Povečane temperature zraka, spremenjen padavinski režim in pogosti ekstremni vremenski dogodki

Pozitivni vplivi na trto:

Učinek povečane koncentracije CO_2 povečanje fotosintetske aktivnosti in listne površine, zaradi podaljšanja vegetacijske dobe se bodo povečale količine in kakovost pridelka grozdja

Negativni vplivi:

Povečana pogostnost ekstremnih vremenskih dogodkov (Neurja točo, suše v vegetaciji, poplave, vetrovi in Zemeljski plazovi)

več bo:

- pomladanskih pozeb (zaradi bolj zgodnjega odganjaja,)
- škodljivcev in bolezni (pospešen razvoj insektov in gliv, ter novih škodljivcev in bolezni).

Ukrepi in tehnologija pridelave v vinogradništvu kot prilagoditev na podnebne spremembe

- Suša: gospodarjenje s tlemi -zastiranje – namakanje
- Pozeba: pasivni in aktivni načini preprečitve
- Toča- protitočne bočne mreže
- Novodobne bolezni (fitoplazme,virusi, glive): integrirano varstvo, „mehka“ rez in uvajanje novih vzgojnih oblik



Toča v vinogradih

Škodo po toči lahko zmanjšamo:

- Izberemo primerno lego, sorto, vzgojno obliko in ampelotehniko

Točo lahko omilimo:

- z širšo družbeno pomočjo
- Z aktivnimi oblikami množičnega zavarovanja

Točo lahko preprečimo:

- z napravo proti točnim bočnim mrež
- z uporabo proti točnim raket in letal

Ukrepi proti toči v vinogradih

Protitočne bočne mreže:

- So način aktivne obrambe pred točo z veliko prednosti in malo slabosti
- So način zaščite trte in pridelka, ki je tudi subvencioniran preko razpisov in postajajo nujnost za tržne vinogradnike



Posledice poletnih toč

Protitočne bočne mreže

Prednosti:

- Bistveno nižja cena kot dosedanji mrežni zaščitni sistemi,
- Učinkovita zaščita grozdja in bodočega rodnega lesa pred točo
- Enostavnost montaže, ki jo lahko vsakdo opravi sam,
- Pozitiven učinek na sortno aromo in sladkorje grozdja,
- Zaščita pred sončnimi ožigi
- Gospodarna omejitev škod pred škodljivci (ptiči, insekti, domače in gozdne živali)
- Manj zelenih del ,manj uvrščanja,manj zalistnikov in listja ob grozdju
- Pokrijemo po rezi spomladi in odkrijemo ob trgatvi,
- Ne ovira ostalih strojnih zelenih del in vršičkanja (tehnične dopolnitve!!)

Slabosti:

- Povečani letni stroški dvigovanja in spuščanja mreže (30ur/ha)
- V slabih letih pri bujnih sortah, „če vinogradnik ob trti nič ne dela“

Lahko vpliva na:

- Slabšo dozorevanje
- Na slabši nastavek
- Večjo občutljivost na pozebo in bolezni



Opozorila

- Stabilnost opore-dodatna teža (od 0,2 kg/tm - 1 kg/tm)
- Močnejše sidranje (sidra večja $\varphi=12-15$ cm, do 120 cm)
- Stroški materiala (1,2-1,5 eur/tm cca 5000 eur + ddv)
- Do 100 ur napravnih stroškov /ha
- Ročni sistem navijanja–do 30 ur/ha
- Strojni sistem navijanja 1-2 ur/ha
- Strojni sistem navijanja je dražji ročnega



Proti točne bočne mreže v vinogradništvu



Tečaj naprave protitočnih bočnih mrež v vinogradu.



Zagotovljena letna pridelava kakovostnega grozdja.



Dobra praksa protitočnih bočnih mrež na tujem - sistem Whailex



Kurjenje - segrevanje - dimljenje

Ukrepi proti spomladanski pozebi v vinogradi

Preventivni:

- Pred napravo vinograda izbira prave lege, sorte in podlage
- Uvajanje novih bolj odpornih –“industrijskih vzgojnih oblik“ z večjim številom rodnih očes, (zagotovitev zakasnitve odganjanja do 20 dni)
- Izboljšava geomehanskih in hidroloških lastnosti pridelovalnih tal (vplivanje na povečano odpornost trte)

Aktivni:

- Dovajanje toplote s segrevanjem in dimne zavese z dimljenjem,
- Metode mešanja zraka z mešali, helikopterji in traktorskimi pršilniki,
- Namočena tla (akumulacija več toplote) in pomulčena tla (manj izgub pri manjši transpiraciji)
- Uvajanje sistemov za oroševanje,
- Vplivanje na povečano krepitev odpornosti (prehrana in preventivna škropljenja s snovmi, ki vplivajo na povečano odpornost)
- Vplivanje na dvojno odganjanje zimskih očes
- Vplivanje na zakasnitev vegetacije do 20 dni (snovi in postopki),

Sistemi ogrevanja

- Rastlinam se dovaja toplota (delno infra rdeča toplota, večina pa iz okolice z grelnimi telesi)
- Velik del toplote se dviga z dimom (velike izgube!)

Tipične variante:

Peči na olje, peči na brikete, plinski grelniki

Nove variante:

- Protipozebne sveče: vedra napolnjena s trdim gorivom, do 500 veder /ha)
- Frostguard (pozebni stražar) : stacionarna grelna naprava, ki se vrti okoli svoje osi in oddaja toploto(info@sad.Si)
- Frostbuster(pozebni krokar) : vlečen stroj, ki deluje enako kot pozebni stražar (info@sad.si)

Preprečevanje pozeb s prevetrovanjem

- Velike vetrnice z vrtečo glavo rotorja na stebrih višine 10 - 12 m
- Vetrnice so usmerjene proti tlom (max- 3 m/s)
- Pokrivanje 2-4 ha in za območja s toplotno inverzijo
- Tople zračne plasti se mešajo s hladnimi zračnimi plastmi – izvaja se prenos toplote v smeri rastlin
- Učinkovito delovanje pri temperaturah do -3 °C
- Potrebno upoštevanje zakonskih omejitev, predvsem glede hrupa



Stabilne vetrnice



Mobilne vetrnice

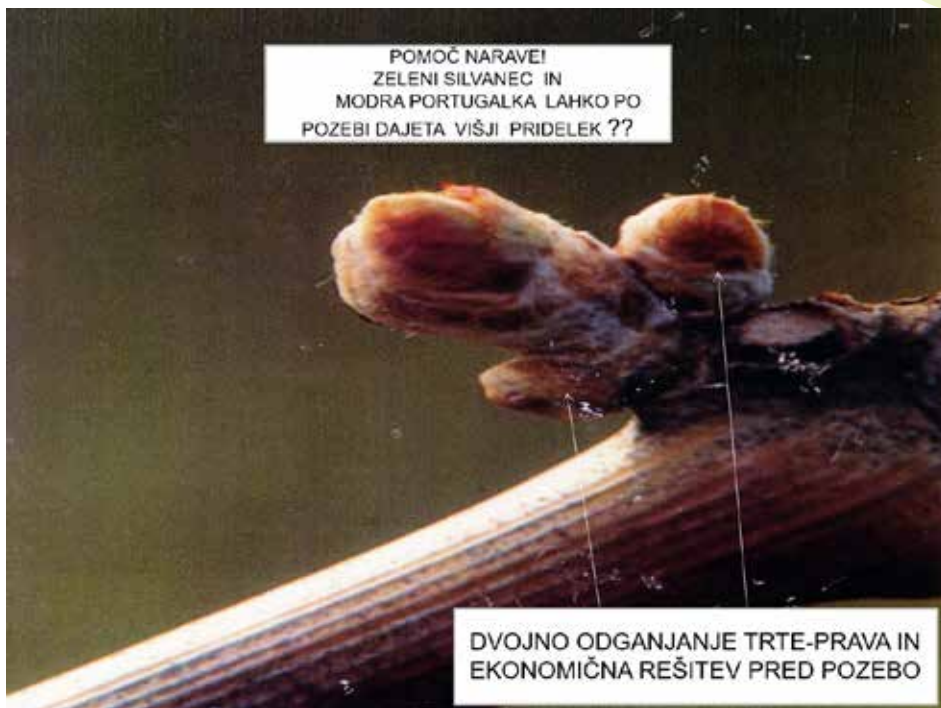
Parafinske sveče proti pozebi

- Temperaturo lahko dvignemo od 2-7 °C
- Poraba Sveč /ha:
 - Do -2°C - 200
 - Do -3°C - 250
 - Do -4°C - 300
 - Do -5°C - 350
 - Do -6°C - 400
 - Do -7°C - 500 sveč/ha

Cena in načini uporabe (info@sad.si)



Parafinske sveče proti pozebi



Razvojne faze in očitljivost trte na spomladansko pozebo:

- Odganjanje - volna -5°C in več ,
- Do 2 cm ali zaprti brsti do -4°C ,
- Pol odprti brsti z vidnimi zelenimi konicami listov do -3°C ,
- Petih listov do največ -2°C
- Devetih listov do $-0,5$ in največ $-1,0^{\circ}\text{C}$.



Pozeba na enošparonski vzgojni obliki - Izjemne gospodarske škode.



*Modificirana enošparonska vzgojna oblika z dvojnim odganjanjem trte.
Ob minimalnem povečanju pridelovalnih stroškov - minimalne škode po pozebi.*

Ukrepi za zmanjšanje vpliva suše v vinogradih

Povečanje organske snovi:

- gnojenje z organskimi gnojili,
- zeleni podor,
- negovana ledina,
- zastiranje
- rahljanje tal
- namakanje (kapljično)

Pred obnovo vinograda:

- globoka obdelava tal
- na nagnjenih terenih pred sajenjem zatravimo in opravimo terasiranje
- pravilna izbira sorte , podlage, vzgojne oblike, razdalj sajenja



Načini prilagoditev tehnologije vinogradniške pridelave na sušo

Povečanje koreninskega sistema v globino

- Povečanje organske snovi oz. humusa v tleh
- Izbira ustreznih leg in pravilna priprava tal za sajenje vinske trte
- Prilagoditev letne obdelave tal
- Prilagoditev gnojenja in zagotavljanje povečane odpornosti

Listna stena

- Prilagoditev nege listne stene trte
- Prilagoditev obremenitve trte
- Prilagoditev varstva trte
- Namakanje (kapljično)



Preprečevanje sušnega stresa preko koreninskega sistema

- Vzpodbujanje razvoja koreninskega sistema s povečanjem:
 - zračnosti tal - optimalizacija razmerja vode in zraka
 - vpojnosti – akumulacija vodnih zalog
 - biokompleksa tal - humusa v tleh
- Vzpodbujanje sprejema hranil v koreninski sistem –Mikro biološka aktivacija rizosfere in mikorize z optimalizacijo energetske pretočnosti tal

Preprečevanje sušnega stresa preko listne stene vinske trte

- Določanje števila in pozicije listja v listni steni vinske trte cilj: »srednje število srednje starega listja« / dr. Stane Vršič
- Vplivanje na boljši izkoristek vode pri asimilaciji v listih trte (cilj do 50%)
- Vplivanje na hitrost regulacije listnih rež v času sušnih razmer (usklajeno prehranjena trta in optimalni sprejem hranil kljub sušnemu stresu.

Biolška pestrost tal

1 gram tal vsebuje (Burges)

- 2,5 milijona bakterij
- 700.000 aktinomicet
- 400.000 glivic
- 50.000 alg
- 30.000 protozoj



»Živa« pridelovalna tla

Povečanje organske snovi oz. humusa v tleh

- **Humus povečuje sposobnost tal za zadrževanje rastlinam dostopne vode** tako, da imajo rastline vodo dalj časa na voljo
 - 1% več organske snovi pomeni 18.000 l več zadržane vode na ha
 - 3% humusa v tleh predstavlja zalogo povprečnih padavin enega meseca (70-80 mm)

Za povečevanje humusa v tleh skrbimo:

- z zaoravanjem organskih ostankov, slame, koruznice, organskih gnojil
- z zelenim gnojenjem

Vinogradniška tla - celostno gospodarjenje

Ohranitev vitalnosti tal - življenjske moči

- Organska snov - živalski gnoj, organska gnojila, kompost
- Zastirke
- Začasna ozelenitev - zeleno gnojenje
- Trajna ozelenitev



Ozelenitev tal



Rastline za zeleni podor

Primerne rastline in za jesensko setev in pomladansko zaoravanje

Rastlinske vrste, sort	seme kg/ha	Opombe
Ozimna grašica	80 - 120	setev september
Volčji bob - lupina	150 - 200	za jesensko in pomladansko setev
Inkarnatka	25 - 30	konec avgusta, dobro prezimi
Podzemna detelja	30	setev konec avgusta, septembra
Ozimna ogrščica	12 - 18	setev konec avgusta, slabše prezimi
Ozimna repica Perko	10 - 15	setev septembra
Krmin ohrovt	5 - 6	setev začetek septembra
Oljna redkev Raula	20 - 30	setev avgusta
Ozimna rž	130 - 200	setev oktobra
Ozimna pšenica	120 - 150	
Ozimni ječmen	120 - 150	
Grašica + ječmen	50 + 100	skeletna suha, tla

PODORINE spomladanska setev

Jara grašica + jari ječmen
 40 - 50 + 100 kg/ha
 Facelija 6 - 10 kg/ha
 Jara ogrščica 10 - 15 kg/ha
 Krmni grah 100 - 130 kg/ha
 Bela gorjušica 20 - 25 kg/ha

...



Facelija, ajda

Setev neprezimnih medonosnih rastlin

Vrste	kg/ha
Ajda	80
Bela gorjušica	12
Oljna repica	12-14
Facelija	10 - 16
Aleksandrijska detelja	30
Grahor	60 - 80
Grašica (jara)	70 - 100
Krmna ogrščica (jara)	12 - 15
Perzijska detelja	15 - 20
Rjava indijska gorčica	12 - 15
Sončnica	20 - 30
Lan	70 - 120

Poleg ostalih pozitivnih učinkov ozelenitve, s temi rastlinami **zagotavljamo pašo čebelam!**



Trajna ozelenitev

- Lahko naravna ozelenitev ali
- Setev ustreznim mešanic glede na vrsto tal za vsa rastišča:

25% trpežna ljulka

30% rdeča bilnica

10% ovčja bilnica

30% travniška latovka

5% plazeča šopolja

Količina semena 50 kg/ha





Z bujnimi predposevki, ki jih po mulčenju zadelamo v tla, vnesemo organsko maso, ki poveča sposobnost tal za zadrževanje vode - pozitiven vpliv na zmanjševanje posledic suše.

Plitka in sušna tla

10% trpežna ljujka
 30% rdeča bilnica
 10% ovčja bilnica
 20% travniška latovka
 20% navadna latovka
 10% lasasta šopulja
 Količina semena 60 kg/ha

Kamnita tla z več skeleta

15% ovčja bilnica
 30% rdeča bilnica
 40% travniška latovka
 1% lasasta šopulja
 Količina semena 80 kg/ha

Za hitro ozelenitev vsem mešanicam dodamo oves. Na večjih strminah naj ne bo metuljnic zaradi zdrsa traktorskih koles.

GOSPODARJENJE S TLEMI IN VPLIV NA SUŠO



Rahljanje brez obračanja zemlje



Vinograd - vrstni prostor

Medvrstni prostor - mulčenje

- mulčenje medvrstnega prostora



Vrstni prostor

- dodatne naprave na mulčerju (košnja, obdelava)
- namenski stroji za medvrstni prostor
- oprtne kosilnice



Mehansko zatiranje plevelov v vrsti



Nož lama



Mulčer z odmičnima krožnikoma



Okopalnik (plevelnik)

Radius SL z lemežem in vrtavko za okopavanje ob in med vinsko trto, del. globina 50 - 100mm, dolžina noža 370, 500, 630mm.



Globoko vibracijski rahljač



*Maksimalna globina 600 mm
z 1 vibracijska loputa*



*Maksimalna globina 600 mm z 2 vibracijskima
loputama.*

Rahljalnik in prezračevalnik



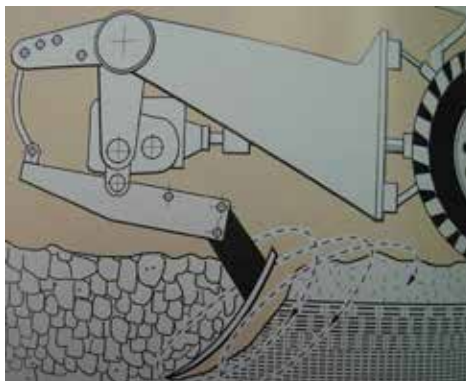
Vrtavkasta brana

*Vrtavkasta brana s cevastim ali nazobčanim
(packer) valjem*



Skica delovanja prekopalnika

Vir: U. Hofmann *Okologische Weinbau*



Ukrep prezračevanja zemlje-podrahlanje



Obdelava vsake druge vrste



Dvostranski pletvenik – plevelnik med trtami v vrsti



Zastirka - blaži sušo, pospešuje delovanje mikroorganizmov



Zastiranje vinograda s slamo

- Zastiranje s slamo v vrstah :
- 50 cm širine -10 cm debeline
- 4 bale (20 kg) /60 m
- 200 bal- cca 4000 kg slame/ha
- Cena slame 500 eur, ročno delo 70 ur...450eur, prevoz bal 400 eur
- Razvoz bal 15 strojnih ur.....600Eur
- **Skupaj /ha: cca. 2000 Eur/ha**

Zastiranje vinograda - lesni sekanci

- 50 cm širine -8 cm debeline
- 2 m³ /60 m
- 130 m³ Sekancev/ha
- Cena sekancev - 9 eur/m³....1170 eur/ha
- Ročno delo 70 ur/ha...450 eur /ha
- Prevoz sekancev... 400 eur
- Razvoz sekancev... 25 strojnih ur.....1000 eur/ha
- **Stroški skupaj/ha: cca 3000 eur/ha**



Kapljično namakanje

Ukrepi za zmanjšanje vpliva prekomernih padavin

- ozelenjena površina-negovana ledina, podorine,
- povečanje organske snovi v tleh: gnojenje z organskimi gnojili, zeleni podor, negovana ledina, zastiranje, rahljanje tal

Povečamo kapaciteto tal za vodo, mikrobiološko učinkovitost in zmanjšamo erozijo in zbitost tal.

Pred napravo vinograda:

- Agromeliorativni ukrepi (drenaže, odvodni jarki in globoka obdelava tal ...)
- Trajna zatravitev pred sajenjem na strmih terenih,
- terasiranje zemljišč



Erozija



Naprava sodobnih teras (zaradi podnebnih sprememb):

- Do 70 % zadrževanje padavin,
- Od 8 do 47 krat zmanjšana erozija



Novodobne bolezni



Zlata trsna rumenica



Esca , kap vinske trte



Esca , kap vinske trte



Okužba na listu



Okužba na grozdju



Grapevine Pinot gris virus na vinski trti rast okuženih trt je podobna rasti grmov, podobno znakom akarinoze.

Novodobne invazivne rastline



Rudbekija



Kanadska zlata rozga



Ambrosia



Kanadska orjaška rozga



Suholetnica

Izgradnja namakalnih sistemov kot učinkovit način preprečevanje škod zaradi suše in pozebe

Andreja Brence, svetovalka za sadjarstvo - KGZS – Zavod Novo mesto

Vremenske razmere so od nekdaj krojile usodo sadjarstva. Na dobrih legah skoraj nismo poznali pozebe, pogosteje je zmanjšanje pridelka povzročila suša. Podnebje se spreminja na celotni zemeljski obli in vzroka ne moremo več pripisati zgolj velikim in normalnim nihanjem vremena.

Slovenski meteorologi so v biltenu 2017 zapisali, da je v obdobju 1961–2015 opažen trend naraščanja absolutne maksimalne temperature ter absolutne minimalne temperature. Pri tem je dvig poletnih temperatur manj izrazit kot je izrazita tendenca naraščanja zimskih temperatur. Izrazit skok v dolžini vegetacijskega obdobja je bil zabeležen v letu 2015. Spomladanska pozeba je pogojena z višjimi temperaturami v februarju, marcu in aprilu, kar posledično prinaša zgodnejše odganjanje in cvetenje. Če se bo trend ogrevanja nadaljeval, bo v našem okolju ogrožena pridelava vseh sadnih vrst, na večini dosedanjih sadjarskih leg. Brez sistemov varovanja pridelka pred pozebo, bo v tem primeru, pridelava mogoča na gojenje na omejenem delu dvignjenih leg nad 300 m z ugodnimi nagibi in omogočenim odhodom hladnega zraka.

K nevarnosti pozebe, suše in toče je potrebno dodati še sončno pripeko, ki povzroča ožige na plodovih in rastlinah. Spremenjene vremenske razmere zahtevajo tudi drugačno kontrolo različnih škodljivcev in bolezni.

Spomladanske pozebe so bile v Posavju občasen pojav, ki smo ga v preteklih letih občutili na nekaterih manj primernih sadjarskih legah. Razen zadnjih dveh let, smo imeli resnejšo spomladansko pozebo, ki je v velikem obsegu povzročila škodo na večini pravih sadjarskih legah, v davnem letu 1991. Do 2015 so bile sadjarske lege nad 200 m v večini primerov varne pred pozebo. Zaradi dokaj prijaznih pridelovalnih razmer, redke pojavnosti mrazu, smo zasadili z različnimi sadnimi vrstami tudi ne najbolj primerne lege. Ravniški nasadi so bistveno bolj prijazni za obdelavo, pa tudi oskrba z vodo je na takih legah enostavnejša. Nižinske lege ob izdatnejših vodnih virih omogočajo koriščenje vode za namen namakanja in oroševanja.

V letošnjem letu nam je bilo velikokrat zastavljeno vprašanje: ali ob ugodnejšem sofinanciranju zavarovalnih premij zgolj zavarovati pridelavo pri izbrani zavarovalnici, ali izbrati parafinske sveče, ali postaviti oroševalni sistem, ali namakalni sistem, spremeniti tehnologijo in si prizadevati za doseganje višje cene na trgu. Niso redki, ki po dveh letih brez pridelka, razmišljajo o spremembi dejavnosti. Vprašanja so na mestu. V kolikor ostanemo v intenzivni integrirani pridelavi jabolk in drugih vrst sadja v istih za slovenske sadjarje nekonkurenčnih »globalno nizkih prodajnih cenah«. Vsa potrebna dodatna vlaganja za prilagoditev na podnebne spremembe v sadjarstvu dodatno močno podražijo pridelavo, na trgu pa prihodek, brez vlaganj v kakovost, v EUR/kg sadja ostane enak.



Sl. 1 Parafinske sveče

Foto: Peter Molan



Sl. 2 Pri - 20C 200 sveč, - 70C 500 sveč/ha

Foto: Peter Molan

Teoretično vse temperature pod $-1\text{ }^{\circ}\text{C}$ od začetka cvetenja naprej povzročijo poškodbe. Poškodovanost je v prvi vrsti odvisna od T, od sadne vrste, sorte, njenega razvojnega stadija in predvsem časa trajanja nizkih temperatur.

Izbor varovanja pridelka je odvisen predvsem od načina trženja in pričakovanih oziroma doseženih cen pridelka, finančne sposobnosti kmetije in možnosti izvedbe oroševanja oziroma izdatnosti vodnega vira.

Večina pridelovalcev jabolk, še bolj pa pridelovalci ostalih sadnih vrst in ekološkega sadja, dajejo prednost fizičnemu pred ekonomskim varovanju

pridelka. Za zagotavljanje že dosežene in prepoznavne tržne pozicije je potrebno, da ima sadjar vsako leto pridelek.

Zadnji pozebi sta močno spremenili pogled na razvoj sadjarstva. Ali bomo v prihodnje rajonizacijo spremenili in jo naredili bolj obvezujočo? Ali je mogoč obstoj sadjarstva, ki je odvisen zgolj od sreče z vremenom? Kje so meje preživetja in do kod sega sprejemljiv riziko? Ali vlagati finančna sredstva v pridelavo, kjer lahko fizično varujemo zgolj riziko toče. V zadnjih dveh letih smo bili po dolgem času priča situaciji, ko je bilo lažje prodati kot pridelati.

Nova sajenja

Posledice spomladanskih pozeb v 2016 in 2017 zahtevajo bistveno kompleksnejšo obravnavo primernosti sadjarske lege za sajenje posamezne sadne vrste. Poleg standardne ocene lege in možnosti odtoka hladnega zraka, je potrebno upoštevati % poškodovanosti zaradi spomladanske pozebe v 2016 in 2017 pri posameznih sadnih vrstah in sortah in bližino ter izdatnost vodnega vira.

V nasadih jagodičja uporabljamo tehnologijo z najvišjo stopnjo varovanja sadik in pridelka pred spomladansko pozebo, sušo, sončno pripeko in vremenskimi ujmani. Sadike so zavarovane s tunelom s dodatno senčno mrežo in pokrivno tkanino pred spomladansko pozebo. Temu se priključujejo tudi proti insektne mreže. Vsi nasadi jagodičja so namakani.



Sl. 3 Očiščen nasad jagod pod tunelom

Foto: mag. Andrej Vogrin



Sl. 4 dodatno varovanje s kopreno

Foto: mag. Andrej Vogrin

Obstoječi nasadi

Glede na pogostost toče, je varovanje sadovnjakov pred točo del standardne tehnologije intenzivne pridelave sadja. Vlaganja v postavitev sadovnjakov so previsoka, da bi bila uspešnost pridelave odvisna zgolj od sreče z vremenom. Na lahkih peščenih tleh se protitočnim sistemom postopno priključuje tudi namakalna infrastruktura. Namakanje sadovnjakov je del tehnologije pridelave in daje odlične rezultate le v okoliščinah strokovne rabe.

Najbolj učinkovito aktivno zaščito pred pozebo in sušo predstavljata oroševanje in namakanje. Za delovanje oroševanja je potrebna velika in stabilna količina vode, zato je omejeno zgolj na območja z dovolj velikimi in stabilnimi viri vode.

Največ izkušenj z oroševanjem v tujini in pri nas imamo v nasadih jablan, hrušk in breskev. Oroševanje češenj je zaradi nevarnosti okužb z bakterijskim rakom koščičarjev (*Pseudomonas syringae* pv. *morsprunorum*) odsvetovano.

Načrtovanje, postavitev in uporaba oroševalnega sistema zahteva visoko strokovno usposobljenost in odgovornost pri delu za vse vključene. S stalnim dovajanjem vode, se ob temperaturah pod lediščem ustvarja led in pri tem se sprošča toplota, ki varuje razprte brste, cvetove oziroma plodiče pred zmrzaljo. Začetek in konec oroševanja določimo na osnovi odčitanih vrednosti na mokrem termometru, ki ga imamo na najnižjem delu nasadu na višini spodnjih vej drevesa, vendar izven nasada. Temperatura, pri kateri pričnemo oroševati, je odvisna od sadne vrste in razvojnega stadija. V začetku cvetenja jablan je potrebno začeti z oroševanjem pri $T 0\text{ }^{\circ}\text{C}$ mokrega termometra. Zaradi upoštevanja izhlapevanja, mokri termometer pokaže nižjo vrednost od suhega. Slednje je pomembno, ker v začetku oroševanja temperatura v nasadu zaradi izhlapevanja celo nekoliko pade. Vodo je potrebno dovajati neprekinjeno, dokler se temperatura na mokrem termometru ne dvigne na $0\text{ }^{\circ}\text{C}$ oziroma do prenehanja zmrzovanja. Po izkušnjah iz Južne Tirolske in Avstrije, s tovrstno zaščito uspešno varujejo nasade jabolk do -7 v brezvetrju oziroma do hitrosti vetra 4 m/sek .



Sl.5 Oroševanje jablan
Vir: Frostschtzbergnung, Wikipedia



Sl. 6 Oroševanje hrušk
Foto: Vojko Šušterič

V sosednji Južni Tirolski, kjer se lahko pohvalijo z najdaljšo tradicijo uporabe oroševalnih sistemov varovanja pred spomladansko pozebo v Evropi, je v večini primerov v uporabi klasični način oroševanja. Dobra stran tovrstnih sistemov je referenčna dokazljivost delovanja, slabost pa velika poraba vode, zastajanje vode na težjih tleh, erozija na nagnjenih terenih in lomljenje vej pod težo ledu. Potrebno je načrtovanje odtoka vode in po možnosti poskrbeti za vpetost terena. Klasični oroševalni sistem potrebuje 4 mm vode/uro oziroma 4 l/m². Poraba vode pri tovrstni tehniki znaša cca 40 m³/ha na uro. Ko se T spustijo nižje (pod – 6) sistem porabi do 50 m³/ha na uro. Po navedbah literature je klasični sistem bolj uspešen pri močnejših radiacijskih pozebah.



Sl. 7 Oroševanje breskev
Foto: Vojko Šušterič



Sl. 8 Oroševanje hrušk
Foto: Vojko Šušterič

Z oroševanjem z mikrorazpršilci je manj izkušenj. V primeru, da mikro razpršilci orošujejo celotni nasad, prihranimo pri energiji. Če pa je sistem skonstruiran za pokrivanje oziroma ciljno oroševanje dreves, med vrsti prostor pa pri tem ostane suh, prihranimo tudi vodo. Žal pa so ti sistemi bistveno bolj občutljivi na veter.

V smeri prihranka vode, energije in povečanja učinkovitosti poteka v tujini mnogo raziskav.

V zadnjih letih je bilo uspešno preizkušeno oroševanje z mikrorazpršilci pod krošnjami dreves. Z močenjem trava v nasadu zmrzuje in sprošča se toplota, ki zvišuje temperaturo nasada do višine cca 5 m. Sistem je dobro deloval v ravnini. Uspešnost tovrstnih sistemov je večja na večjih parcelah, kjer dvignemo temperaturo celotnega območja.



Sl. 9 Nasad češenj pod folijo, zaščiten s proti insektno mrežo in namakanjem

Foto: Peter Molan

Ostale metode varstva pred pozebo

Uspešne so lahko tudi vetrnice, vendar le ob strokovni rabi in spoštovanju omejitev. Ponekod se uporabljajo kombinacije vetrnic in ogrevanja z manjšim številom peči ob robu nasada in v smeri gibanja zraka. Skupni učinek je boljši od uporabe vsakega posameznega ukrepa.

Uporaba parafinskih sveč je dobra alternativa oroševalnim sistemom, kjer njihova postavitve ni mogoča. Metoda je draga, učinkovita v brez veterju in sprejemljiva za varovanje tržno zanimivih sadnih vrst.

Izbira lege sodi med najpomembnejše varovalne ukrepe. V obstoječih nasadih je potrebno izvajati preventivno tehnologijo, kjer vsak posamezni ukrep doprinese svoj delež k zmanjšanju negativnih posledic. Napotke oziroma priporočila smo zbrali iz različnih pisnih in ustnih virov.

Najprej je potrebno v omogočiti odtok hladnega zraka oziroma posekati ali odstraniti različne pregrade na najnižjih delih nasada.

Na delih, kjer se v nasad privalijo hladne gmote, je koristno postaviti veterno zaščitne pregrade, ki omejujejo dotok hladnega zraka. Te bariere tudi pomagajo zadržati odtok toplega zraka.

Negovana ledina z večjo listno površino odbije več sončnega sevanja podnevi, ponoči pa odda več toplote zaradi transpiracije – izhlapevanja vode skozi liste. Zato je potrebno pred nevarnostjo pozebe travno rušo pomulčiti tik nad tlemi, da uničimo večino listne mase. Tako bodo izgube toplote s transpiracijo čim manjše.

Najbolje gospodarijo s toploto gola tla, ki pa morajo biti kompaktna in vlažna (temna barva). Vlažna in zbita tla vpijejo čez dan veliko več toplote, bolje jo prevajajo in skladiščijo kot lahka in suha zemljišča. Taka tla potem v hladnih nočeh oddajajo več toplote in »grejejo« nasad. Če imamo v nasadu kapljični namakalni sistem, v dneh pred pozebnimi nočmi tla namočimo.

Pri sveže obdelanih tleh so izgube toplote večje in zmanjša se prevajanje toplote iz nižjih plasti proti površini. Zato pred pričakovano pozebo ne obdelujemo tal.



Sl. 9 protivetrna zaščita z mrežo in gosto živo mejo

Foto: Peter Molan

Razpiranje protitočnih mrež ima lahko pozitivne in negativne učinke. Mreže odbijejo del sevanja zemlje in slana se pojavi z zamikom. V primeru, ko pa se slana nabere na mreži, pa je pod mrežo še bolj hladno. V primeru razpiranja mrež je potrebno spremljati vremensko napoved. Konstrukcijo lahko podre že manjša količina mokrega snega.

K odpornosti doprinese tehnološka disciplina, kar se kaže v dobri kondiciji dreves, dozorelem kompaktnem lesu in dobri osvetljenosti krošnje. Nestrokovno gnojenje in namakanje povečata občutljivost na zimske in spomladanske pozebe.

Pred leti smo povsod naleteli na beljenje debel pri vseh sadnih vrstah. Bela barva zmanjšuje segrevanje debel in zmanjšuje pokanje debel. Po navedbah različnih literature lahko v določenih letih z beljenjem zakasimo cvetenje tudi 10 dni.

Temperature so najnižje v jutranjih urah, ko je izhlapevanje največje. S sprotnim osuševanjem listja in mešanjem zraka z ventilatorji oziroma puhalci (traktorske škropilnice, nahrbtnne škropilnice,..) sproti sušimo listje in zmanjšujemo čas trajanje nizkih temperatur ter zvišujemo najnižje temperature

Po priporočilih različnih ponudnikov s pravočasno (6 – 12 ur pred pozebo) uporabo sredstev za krepitev rastlin zmanjšamo posledice spomladanskega mraza. To so sredstva na osnovi aminokislin, izvlečkov iz alg. Nekatera sredstva vsebujejo tudi vitamine, huminske in fulvo kisline.

Biodinamiki prisegajo na uporabo balrijanovih kapljic, ki jih zmešajo z vodo in poškropijo po rastlinah (dodatne inf. Biodinamično društvo Ajda)

Zgodnejša vegetacija, več sušnih obdobj in napovedi pogostejših slan nas silijo k bolj samo zaščitniškemu delovanju. Izrabiti moramo ves razpoložljivi potencial, ki nam ga nudi znanje, izkušnje, finančne možnosti in izdatnost vodnih virov.

Sadjarji z optimizmom pričakujemo pozitivne premike na področju uvajanja oroševanja in namakanja v Posavske sadovnjake, predvsem v smeri koriščenja velikega vodnega potenciala, ki ga nudi reka Sava oziroma akumulacijska jezera hidroelektrarn na njej.



Sl. 10 Kvalitetna travna ruša omogoča varovanje tal in boljše gospodarjenje z vodo

Foto: Martin Mavsar

Slovenija je ena izmed najbolj vodnatih dežel v Evropi. Kljub temu pričakujemo pri uporabi vode veliko tekmovalnost različnih uporabnikov in eden izmed mnogih je tudi kmetijstvo. Voda je naravno bogastvo, je javno dobro in kljub pozitivni vodni bilanci so vodni viri varovani in omejeni.

V okviru programskega obdobja Programa razvoja podeželja do 2020 so na voljo nepovratna sredstva za izgradnjo in posodobitve namakalnih sistemov in nakup namakalne opreme ter oroševalnih sistemov. Za kandidaturu na razpisana sredstva je potrebno pravočasno pridobiti vsa potrebna dovoljenja za postavitev namakalnega sistema in uporabo vode za namakanje kmetijskih površin. Postopki se v zadnjih desetih letih niso poenostavili. Velik premik pa je

čutiti v odzivnosti vseh odgovornih za posamezno vlogo, kar skrajšuje celotni postopek pridobivanja vseh potrebnih dovoljenj.

Ker veliki sistem ne bo dosegel vseh površin, smo vam pripravili nabor vseh potrebnih dovoljenj, ji jih potrebujete za napravo zasebnega malega ali velikega sistema oziroma legalizacijo ali širitev obstoječega. Za podrobnejše informacije se oglasite pri kmetijskih svetovalcih na območnih izpostavah KGZS – Zavoda Novo mesto.

1. Lokacijska informacija

Pridobijo jo lahko tudi Ministrstvo za okolje (MOP) ali Ministrstvo za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano (MKGP) po službeni dolžnosti, kar je hitreje. V primeru izgradnje vrtine, oziroma koriščenja podtalnice pa je obvezno najprej pridobiti lokacijsko informacijo iz katere izvemo, če lahko vrtamo na izbrani lokaciji in kako globoko.

2. Vodno dovoljenje je potrebno pridobiti za uporabo vode, ki je javno dobro oziroma ni zgolj nabira deževnice iz streh in dvorišč. Tudi za koriščenje vode iz vodovoda je potrebno vodno dovoljenje. Vodno dovoljenje izda MOP. Za koriščenje vode iz podzemlja je potrebno pridobiti hidrogeološko poročilo, rezultat črpalnega preizkusa in za vrtanje globlje od 30 m tudi dovoljenje za raziskavo podzemnih voda. Odvisno od odvzema in pretoka vodotokov, je potrebno tudi v tem primeru hidrogeološko poročilo, če tako določi MOP. V zaprosilu morate napisati (projekt), koliko vode potrebujete in kdaj. (količina na leto in l/sek)

3. Odločbo za uvedbo zasebnega namakalnega sistema Z vlogo zaprosite MKGP za izdajo odločbe, po kateri vam je dovoljeno uporabiti potrebno oziroma željeno količino vode na obravnavanih zemljiščih (pravnomočnost 1 mesec)

4. Vodno soglasje je potrebno pridobiti za vse posege v prostor, s katerimi kakor koli vplivamo na stanje voda. Izdajo na Direkciji RS za vode.

5. *Gradbeno dovoljenje za akumulacije, zalogovnike* vložite na Upravno enoto upoštevajoč uredbo o razvrščanju objektov o razvrščanju objektov glede zahtevnosti gradnje (tudi v primeru, da glede na vsebino ugotovite, da ne potrebujete gradbenega dovoljenja, vlogo oddajte in pridobite uradno zavrnitev – tudi to je dokument)

6. Zahteva za ugotovitev ali je za nameravani poseg v okolje treba izvesti presojo vplivov na okolje (predhodni postopek), ki jo izda ARSO.

Vir:

Andreja Sušnik. 2016. Spremembe podnebja in kmetijstvo, ekstremni dogodki, ARSO, letni bilten

Štampar F. in sod. 2009. Sadjarstvo (2. dopolnjena izdaja). Založba ČZD Kmečki glas d.o.o. ISBN/EAN: 9789612033422.412 s.

Darinka Koron. 2011. Vpliv posameznih tehnoloških ukrepov in okoljskih dejavnikov na rast in rodnost jagod, 10. Posvet o jagodah, Kmetijski inštitut Slovenije, 1. decembra 2011

Soršak A. in sod. 2017. Tehnološka navodila za zaščito pred spomladansko pozebo, MKGP, 2018

Spletna stran, Die Apfelbaum-Patenschaft

Philippe Monney . 2014. Bewässerung im Obstbau Reckenholz, 23.01.2014

Uporaba sodobnih informacijskih tehnologij v vinogradništvu

Aleš Germovšek, univ.dipl.inž. - **Praktične izkušnje z uporabo novih tehnologij v pridelavi – Primer Posestvo Sremič**

Izzivi in tveganja

- Klimatske spremembe
- Digitalizacija
- Ohranjanje okolja
- Varna hrana – zahteve: upoštevanje predpisov po vodenju evidenc nabave in uporabe FFS, KOPOP evidence...
- Optimiziranje pridelave in kakovosti pridelka
- Pojav “novih” bolezni in škodljivcev
- Tveganja z ostanki FFS – odgovornost vinogradnika

Cilji 2014

- Obvladovanje tveganj v pridelavi:
- Olajšati in izboljšati načrtovanje učinkovite in pravočasne zaščite vinske trte
- Spremljava aktualne ocene nevarnosti – tveganj za razvoj bolezni
- Omogočiti preprost dostop do podatkov in vzpodbuditi uporabo podatkov med vinogradniki

Meteorološka postaja Sremič

- **Tip postaje:** Davis Vantage Pro2 plus
- **Koordinate:** 45° 58' 24« N 15° 29' 37« E; višina 336,1 m;
- **Območje merjenja:** T, vlaga %, zračni tlak, hitrost vetra, smer vetra, občutek mraza, točka rosišča, padavine, intenziteto padavin, sončna radiacija (W/m²), ET, UV Indeks, omočenost listja, 12 do 48 urno napoved vremena
- **Dostopi do povezave preko platform:**
Weatherlink - <http://www.weatherlink.com/user/kzkrskosremic/index.php?view=summary&headers=1>
Weathercloud - <https://app.weathercloud.net/d0356779867#profile>

Meteorološka postaja Vrhulje

- **Tip postaje:** Davis Vantage Pro2
- **Koordinate:** 45° 57' 7« N 15° 24' 55« E; višina 363,4 m;
- **Območje merjenja:** T, vlaga %, zračni tlak, hitrost vetra, smer vetra, občutek mraza, točka rosišča, padavine, intenziteto padavin, omočenost listja, 12 do 48 urno napoved vremena
- **Dostopi do povezave preko platform:**
 Weatherlink: <http://www.weatherlink.com/user/kzkrskovrhulje/index.php?view=summary&headers=1>
 Weathercloud: <https://app.weathercloud.net/d0923335754#profile>




[FAQ's](#) | [Order Now](#) | [Register](#)
[My Weather](#) | [Summary](#) | [No Headers](#) | [Map](#) | [Login](#)

WeatherLink® Network

KZ Krško Sremič

Current Conditions as of 8:28 Friday, October 13, 2017

Station Summary	Current	Today's Highs		Today's Lows	
Outside Temp	12.3 C	13.5 C	00:00	11.1 C	07:09
Outside Humidity	93%	94%	07:11	87%	00:00
Inside Temp	18.8 C	18.9 C	01:41	17.4 C	06:51
Inside Humidity	57%	61%	00:34	57%	01:43
Heat Index	12.2 C	13.3 C	00:00		
Wind Chill	12.2 C			11.1 C	07:00
Dew Point	11.1 C	11.7 C	00:00	10.0 C	06:56
Barometer	1027.0hPa	1027.0hPa	08:21	1026.0hPa	00:00
Bar Trend	Rising Slowly				
Wind Speed	3 km/h	14 km/h	04:23		
Wind Direction	WNW 302°				
Solar Radiation	105 W/m ²	118 W/m ²	08:24		
UV Radiation	0.0 Index	0.0 Index	n/a		
12 Hour Forecast	Partly cloudy with little temperature change.				
Wind	2 Minute	10 Minute			
Average Wind Speed	0.3 km/h	Calm			
Wind Gust Speed		4.8 km/h			
Rain	Rate	Day	Storm	Month	Year
Rain	0.0mm/Hour	0.0mm	0.0mm	44.4mm	670.8mm
Last Hour Rain	0.0mm				
ET		0.05mm		23.6mm	842.5mm
Extra Sensors	Current	Today's Highs		Today's Lows	
Leaf Wetness 1	0	7.0	07:13	0	00:00

View page units as: Station Defaults

[About Davis](#) | [Privacy](#) | [FAQ's](#) | [Contact Us](#) | [Support](#) | [Report Problem](#)

Copyright © 2017 - Davis Instruments, Corp. - All Rights Reserved - ver 1.16.0

KZ Krško Sremič

Last updated 4 minutes ago

Observer: **IV**
 Company:
 Online since: April 24, 2015, 11:59 AM
 Followers: **2**

Profile | Current | Wind | Evapotranspiration
 Share | Tweet | +1

12°C
 Feels like: 12°C
 ☁️ 102% n/a
 🌬️ 1.85 m/s
 🌡️ 7:13 AM
 🌞 6:17 PM

weathercloud [Map](#) [Sign up](#) [Sign in](#)

Time zone: (UTC+02:00) Ljubljana

Coordinates: 46° 48' 34" N 15° 29' 37" E
 Altitude: 326.1 m
 Height: 5 m

Brand: Davis Instruments
 Model: Vantage Pro2 Plus

Website:
 Description:

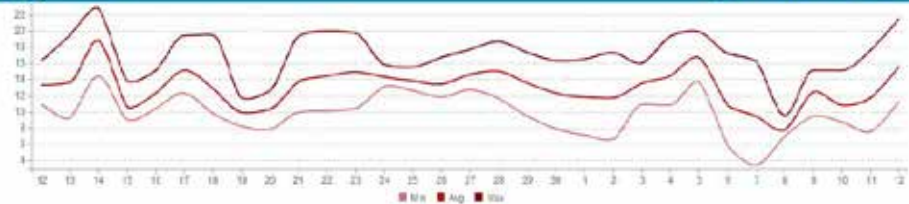


100% | Terms | Privacy | Contact
 © 2017 weathercloud



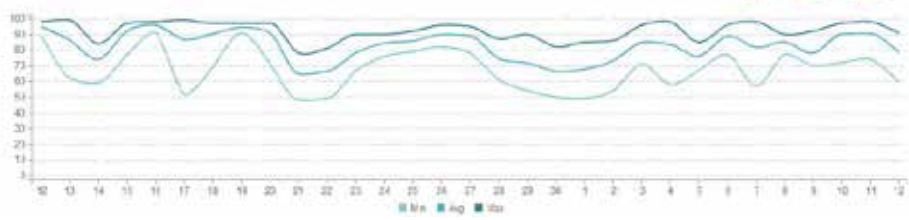
Stats 8
 Version 2.2

weathercloud [Map](#) [Sign up](#) [Sign in](#)



Humidity (%)

Min 48% Avg 62% Max 98%

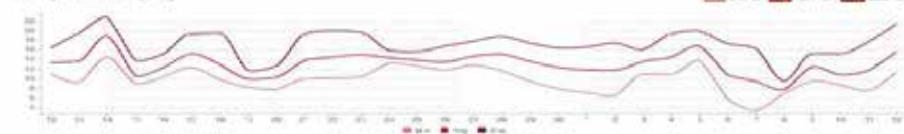


KZ Krško Sremič

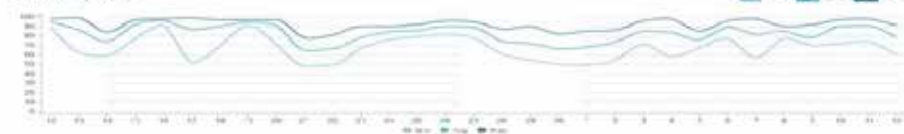
1. avgust 2018 7:00:00 AM UTC

[Home](#)
[Control](#)
[History](#)
[Settings](#)
[Forecast](#)
[Alerts](#)

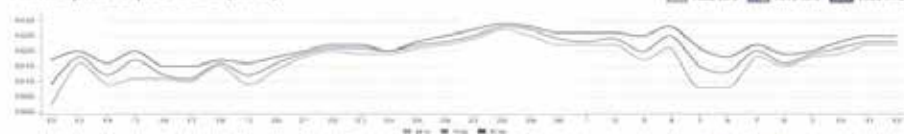
Temperature (°C)

[14.4 °C](#)
[13.1 °C](#)
[10.8 °C](#)


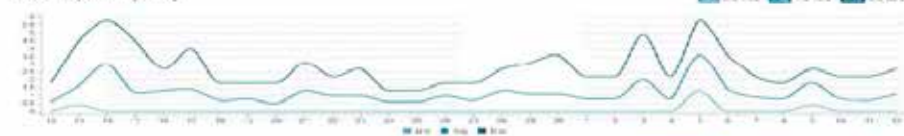
Humidity (%)

[48 %](#)
[62 %](#)
[65 %](#)


Atmospheric pressure (hPa)

[1002 hPa](#)
[1010 hPa](#)
[1022 hPa](#)


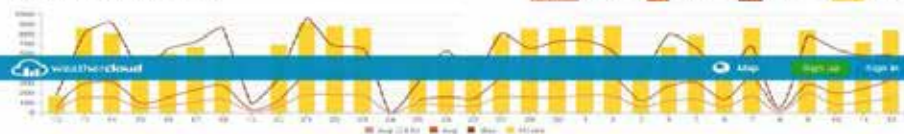
Wind speed (m/s)

[0.0 m/s](#)
[1.2 m/s](#)
[6.8 m/s](#)


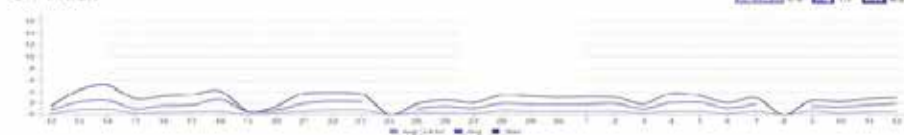
Rain (mm)

[0 days](#)
[22 mm](#)
[50 mm](#)


Solar radiation (W/m²)

[116.8 W/m²](#)
[247.8 W/m²](#)
[334.8 W/m²](#)
[188.8 W/m²](#)


UV index

[0.0](#)
[1.7](#)
[6.8](#)


PRAKTIČNE IZKUŠNJE Z UPORABO PODATKOV MREŽE METEOROLOŠKIH POSTAJ V OBČINI KRŠKO

KLIMA IN BIOKLIMATSKI PODATKI

(HI- Huglinov indeks, CI-indikator nočnih temperatur med zorenjem)

CI-Indikator nočnih temperatur, HI-Huglinov indeks

Bioclimatic Index	Definition	References
Composite index (Compl)	a. HI $\geq 900^{\circ}\text{C}$; b. DI ≥ -100 mm; c. HyI $\leq 7^{\circ}\text{C}/\text{mm}$; d. T_{max} always $> -17^{\circ}\text{C}$	Adapted from (Malheiro <i>et al.</i> , 2010)
Cool Night Index (CI)	September average T_{min} ($^{\circ}\text{C}$)	(Tonietto, 1999)
Dryness index (DI)	$\sum_{\text{April}}^{\text{Sept}} (W_0 + P - T_V - E_s)$ W ₀ - Initial available soil water reserve (mm); P - Precipitation (mm); T _v - the potential transpiration in the vineyard (mm); E _s - Direct evaporation from the soil (mm)	(Raouf <i>et al.</i> , 1994) (Tonietto and Carbonneau, 2004)
Huglin index (HI)	$\sum_{\text{April}}^{\text{Sept}} \frac{(T - 10) + (T_{\text{max}} - 10)}{2} \cdot d$ T - Mean air temperature ($^{\circ}\text{C}$); T _{max} - Maximum air temperature ($^{\circ}\text{C}$); d - Length of day coefficient, ranging from 1.02 to 1.06	(Huglin, 1978)
Hydrothermic index (HyI)	$\sum_{\text{April}}^{\text{Avg}} (T \cdot P)$ T - Mean air temperature ($^{\circ}\text{C}$); P - Precipitation (mm)	(Branas <i>et al.</i> , 1946)

TABLE 2 – Class, acronym and class interval for the Cool Night Index (CI).

Class of viticultural climate	Acronym	Class interval ($^{\circ}\text{C}$)
Warm nights	CI ₂	> 18
Temperate nights	CI ₁	$> 14 \leq 18$
Cool nights	CI ₁₁	$> 12 \leq 14$
Very cool nights	CI ₁₂	≤ 12

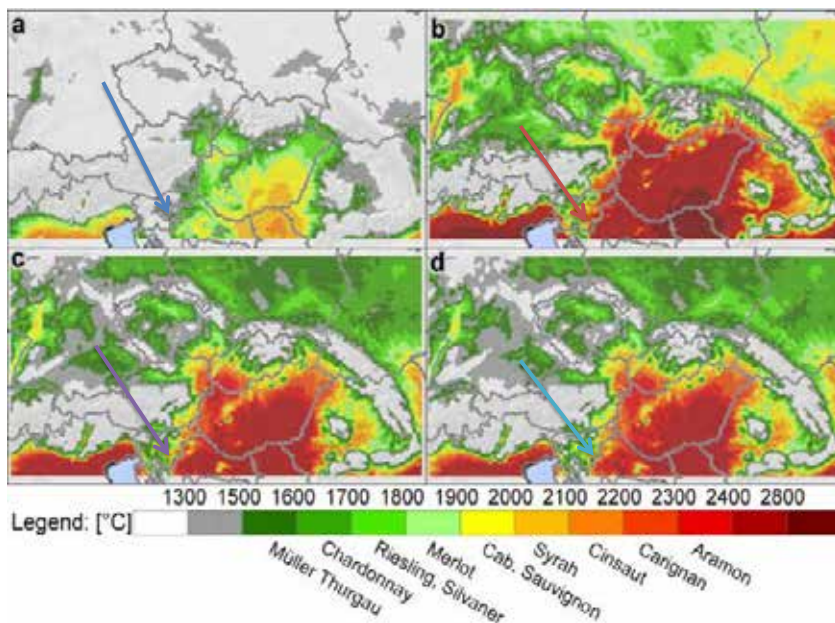
Source: Tonietto & Carbonneau (2004)

Characteristics	Ranks	Values	Examples
VERY WARM	IH + 3	IH > 3000	Sao Francisco Valley (Brazil)
WARM	IH + 2	2400 <IH < 3000	Malaga (Spain), Marsala (Italy)
WARM TEMPERATE	IH + 1	2100 <IH < 2400	Napa (USA), Montpellier (France)
TEMPERATE	IH - 1	1800 <IH < 2100	Pau, Bordeaux (France)
COOL	IH - 2	1500 <IH < 1800	Colmar, Angers (France)
VERY COOL	IH - 3	IH < 1500	Québec (Canada), London (UK)

Tab. 1: Vorläufige Einteilung des Huglin-Index (HI) für kühlere Weinbauklimate (angepasst und ergänzt nach P. Huglin 1978)

Huglin-Index	Sorte (Deutschland)	Sorte (Europa)
1.300–1.400	Siegerrebe, Ortega	
1.400–1.500	Müller-Thurgau, Bacchus	
1.500–1.600	Kerner, Portugieser, Regent	Gamay
1.600–1.700	Silvaner, Grauburgunder, Schwarzriesling	Chasselas, Pinot Meunier
1.700–1.800	Weißburgunder, Sauvignon Blanc, Spätburgunder	Sauvignon Blanc, Pinot Noir, Grüner Veltliner
1.800–1.900	Riesling, Scheurebe, Gewürztraminer	Chardonnay, Riesling, Tempranillo
1.900–2.000	Muskateller, Trollinger, Blaufränkisch	Merlot, Syrah, Viognier
2.000–2.100	Cabernet Cubin	Cabernet Sauvignon, Lagrein
2.100–2.200		Grenache, Cinsault, Sangiovese
2.200–2.300		Carignan, Trebbiano, Airen
2.300–2.400		Nebbiolo

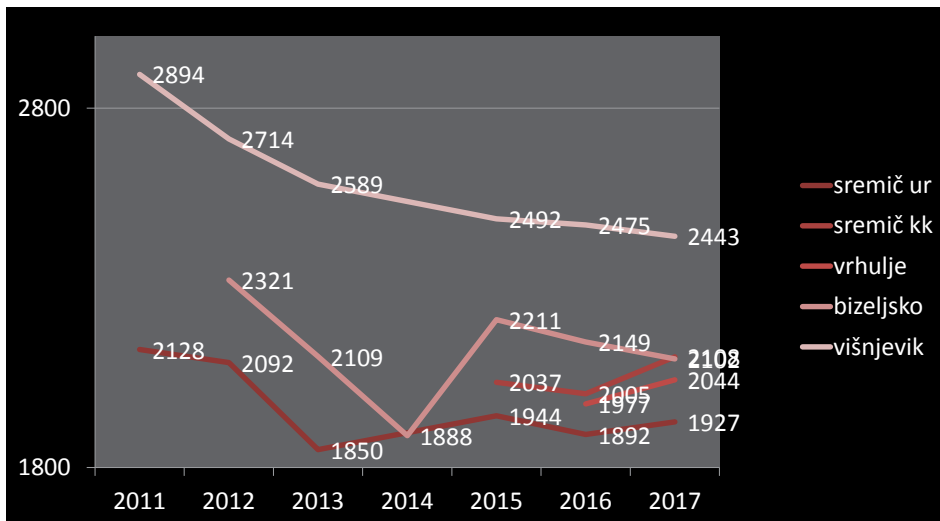
IPRA, 2008



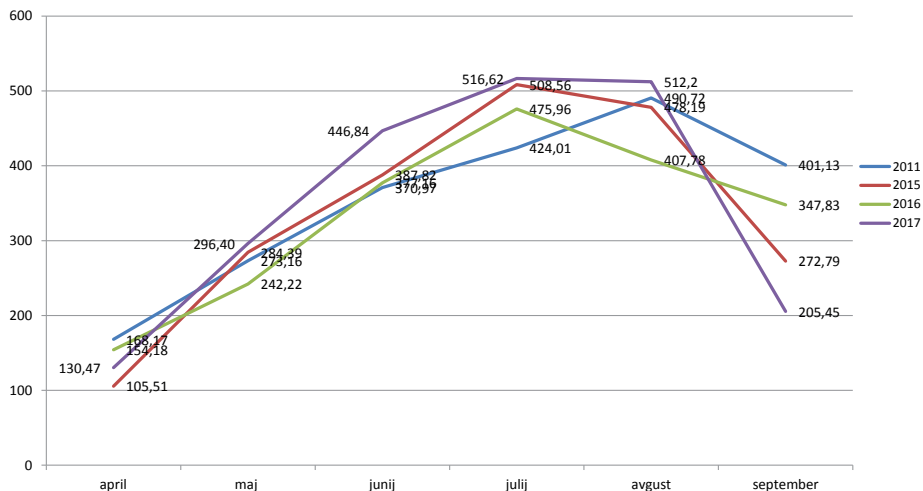
Primerjava HI in CI med vinogradniškimi legami za obdobje 2011-2017

LETO	466 nmv		336 nmv		363 nmv		347 nmv		223 nmv	
	SREMIČ URADNI		SREMIČ DAVIS		VRHULJE DAVIS		BIZELJSKO URADNI		VIŠNJEVIK URADNI	
	HI	CI	HI	CI	HI	CI	HI	CI	HI	CI
2011	2128	14,54					NEPOPOLNI PODATKI		2894	17,03
2012	2092	12,34					2321	12,48	2714	15,77
2013	1850	11,25					2109	11,04	2589	14,53
2014	NI PODATKOV						1888	12,03	NI PODATKOV	
2015	1944	12,49	2037	13,49			2211	12,53	2492	14,63
2016	1892	13,86	2005	14,49	1977	14,58	2149	13,87	2475	14,9
2017	1927	10,46	2108	11,47	2044	11,45	2102	10,41	2443	12,64
povprečje	1972	12,49	2050	13,15	2010	13	2130	12,06	2601	14,91

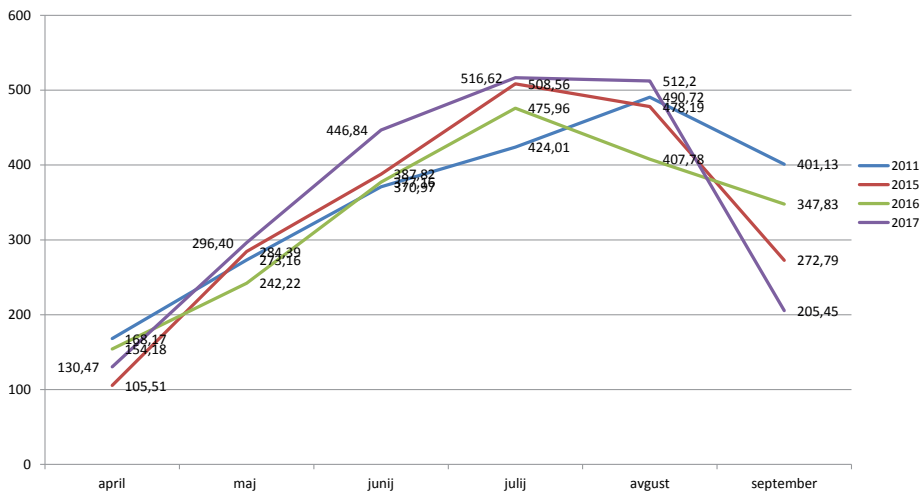
Primerjava HI različnih vinogradniških leg za obdobje 2011-2017



Postaja Sremič: Mesečne vrednosti HI za obdobje 2015-2017 v primerjavi z letom 2011



Postaja Sremič: Kumulativne vrednosti HI za obdobje 2015-2017 v primerjavi z letom 2011



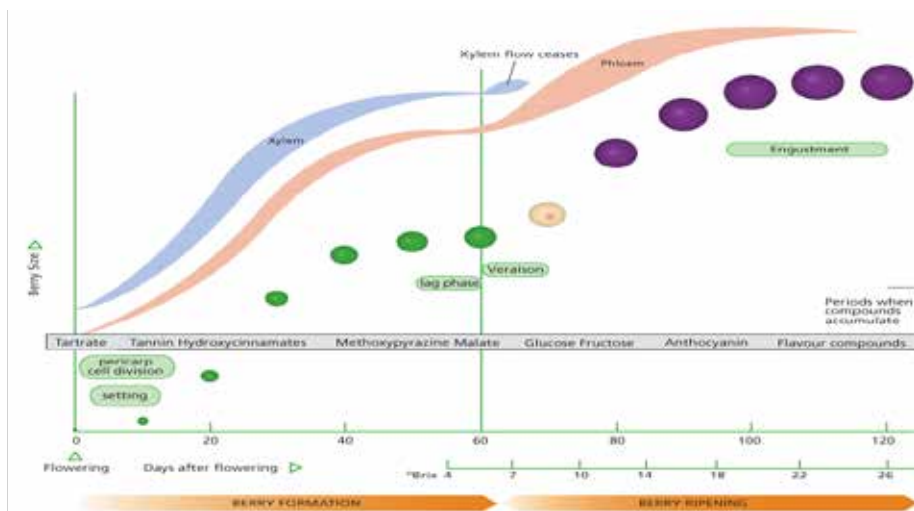
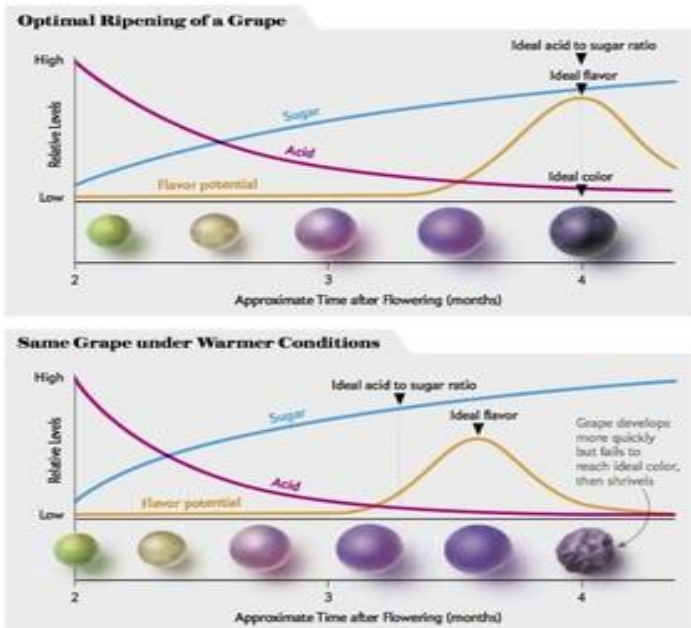


Figure 2: Diagram showing relative size and color of berries at 10-day intervals after flowering, passing through major developmental events (rounded boxes). Also shown are the periods when compounds accumulate, the levels of juice TSS, and an indication of the rate of inflow of xylem and phloem vascular saps into the berry. Illustration by Jordan Koutroumanidis, Winettles.

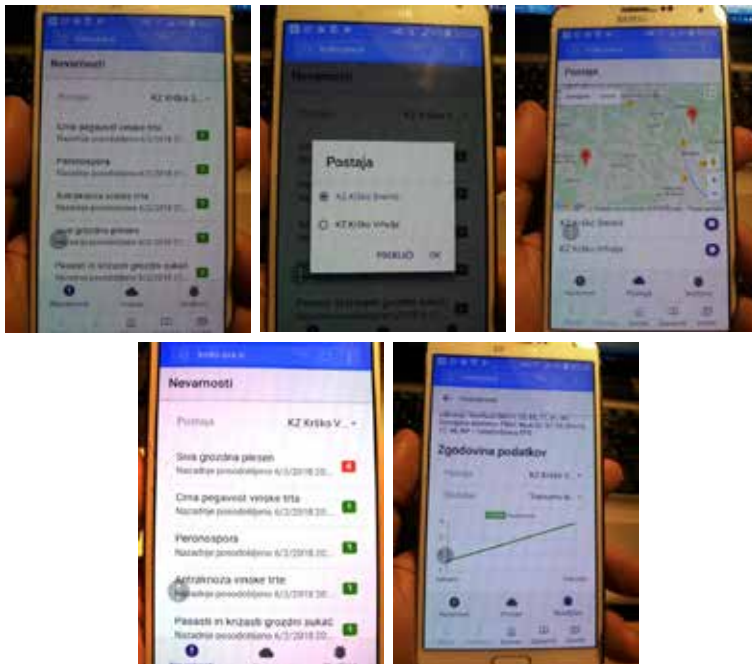
BOLEZNI IN ŠKODLJIVCI

Program IPM

- Peronospora – Plasmopara viticola
- Oidij – Erysiphe necator
- Črna pegavost – Phomopsis viticola
- Črna gniloba – Giugnardia bidwellii
- Antraknoza ali črni pikec – Elsinoe ampelina
- Gniloba – Botrytis cinerea
- Sukači, škržati, stenice

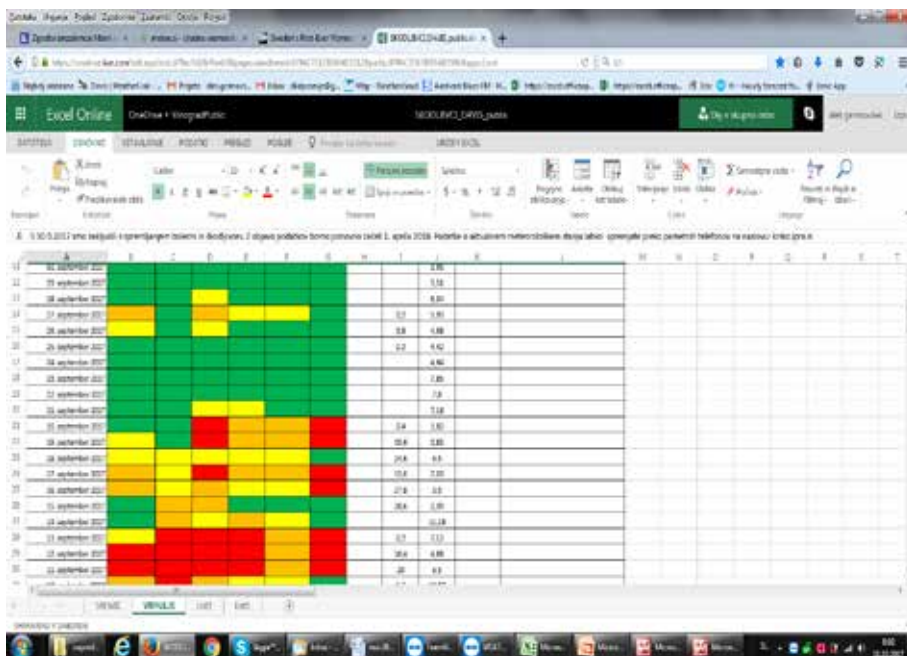
Aplikacija na pametnem telefonu

www.krsko.ipra.si




Obvladovanje tveganj v praksi

	TVEGANJE	IZBIRA FFS	ROKI
	NI TVEGANJ	Naravni produkti	14-21
	NIZKO	Naravni produkti, kontaktni pripravki	10-14
	SREDNJE	Kontaktne pripravki, pol sistemiki	7-14
	VISOKO	Sistemiki	5-7



Primer: OLDIJ in antirezistenčna strategija

	Mirovanje	Brstenje	Polno cvetenje	Pred zapiranjem grozdov	Barvanje	Pred trgatvijo
						
FRAC KODA	NP, ELEMENTAR NO ŽVEPLO	M2, OLJA, 29, 1	3/7, 7/11, 11, 13, 3+13,19,U6, U8, M3+11	3, 3/7, 11, 13, 29, BP, NP, U8	3, 3/7, 11, 13, 29, M3+11, U6, U8	M2

NP - NARAVNI PRODUKTI/BIOLOŠKA ZAŠČITA - SERENDE, AQ10

M2 - ŽVEPLO

1 - MBC FUNGICIDI - TOPSIN-M

3 - TRIAZOLI - TOPAS, DOMARK, FOLICUR, TEBUSHA, ORIUS

3 + 5 - TRIAZOLI+ G BIOSINTEZA STEROLOV - NATIVO

3/7 - TRIAZOLI + INHIBITORJI SUKGINAT DEHIDROGENAZE (SDHI) - 7=

LUNA, NATIVO 7/11 - SDHI+ STROBULURINI - COLLIS

M3 + 11 - DITIKARBAMATI + STROBULURINI - CABRIO TOP

11 - STROBULURINI - STROBI

13 - AZANAFTALENI - TALENDO, CRYSTAL,

3+13 - POSTALON

29 - C TRANSPIRACIJA - KARATHANE

3+U6 -TRIAZOLI+FENILACETAMIDI - DYNALI

U8 - ARILFENILKETON - VIVANDO, KUSABI

NEPOSREDNE KORISTI IN PREDNOSTI UVAJANJA POSTAJ

Finančni učinki

LETO	FUNGICIDI	INSEKTICIDI	POMAGALA IN NP	SKUPAJ	Poraba na ha
2013	5.963	727		6.689	869
2014	5.474	438		5.911	768
2015	4.512	456		4.967	645
2016	4.031	500	120	4.650	604
2017	3.520	481	786	4.787	622
Skupaj	23.499	2.600	905		
Povprečna poraba na leto	4.700	520	453	5.673	
Povprečna poraba na ha	610	68	59	737	

Posredne in neposredne koristi

- ✓ Zmanjšanje števila škropljenj
- ✓ Manj strojnih ur (+plača, stroški goriva, ogljični odtis)
- ✓ Varovanje narave
- ✓ Dodatni finančni učinki
- ✓ Obvladovanje tveganj je uspešnejše
- ✓ Boljše prilagajanje na klimatske spremembe v mikro okolju
- ✓ Možnost nadgradnje – eVineyard: vodenje evidenc in opravil

Prednosti mreže Vitis

- Osnovni meteorološki podatki so na voljo brezplačno vsem uporabnikom;
- Aplikacija Vitis je dostopna vsem vinogradnikom brezplačno;
- Aplikacija omogoča spremljanje razvoja bolezni in njihove aktualne nevarnosti dnevno;
- Enkratni strošek predstavlja nabava postaje cca 2.800 eur
- Stroški vzdrževanja so na letni ravni okoli 300 eur
- Vodenje evidenc in opravil – eVineyard
- Slovensko znanje!

Cilji 2018

- Razširitev mreže
- Uporabnikom omogočiti čim bolj preprost dostop do podatkov in
- Vzpodbuditi uporabo podatkov med vinogradniki
- Nadgradnja aplikacije za pametne telefone
- Novi produkti in storitve za precizno vinogradništvo
- eVineyard



OBČINA BREŽICE

Cesta prvih borcev 18, 8250 Brežice

Telefon: 07 620 55 00

Faks: 07 499 00 52

Elektronski naslov:

obcina.brezice@brezice.si

www.brezice.si

Idejna zasnova in izbor tem:

Roman Matjašič, Patricia Čular

Avtorji fotografij v poglavju od 1.0. do 4.1.:

fotografija št. 19-Lea Babič, vse ostale Roman Matjašič

Oblikovanje in tisk: ARTisk, Aleksander Rožman s.p.

Naklada: 250 kom.

Izdajatelj: Občina Brežice, februar 2018