

UČINKOVITOST EKOLOŠKIH SREDSTEV ZA VARSTVO RASTLIN IZ PROGRAMA BIO PLANTELLA

Nevenka BREZNIK¹

Unichem d.o.o., Sinja Gorica

IZVLEČEK

Ekološko kmetovanje je način trajnostnega kmetovanja, ki v pridelavi hrane temelji na ravnovesju v sistemu tla-živali-človek in sklenjenem kroženju hranil v njem. Varstvo rastlin v ekološkem kmetijstvu temelji na izbiri ustreznih vrst in sort rastlin, načrtovanju ustreznega kolobarja, mehanskih postopkih oskrbe in uporabi naravnih sovražnikov škodljivcev. Ena izmed osnovnih prepovedi v ekološkem kmetijstvu je uporaba kemičnih sintetičnih sredstev za varstvo rastlin. V varstvu rastlin so zato zelo pomembni rastlinski izvlečki, ki so praviloma brez karenčne dobe ali pa je le-ta zelo kratka.

Namen tega prispevka je predstavitev delovanja in učinkovitosti štirih pripravkov iz programa BIO PLANTELLA, ustreznih za ekološko varstvo rastlin, katerih osnovne aktivne substance so rastlinski izvlečki. Sredstvo na podlagi naravnega ogrščičnega olja uporabljamo za zimsko tretiranje sadnega drevja in tudi za varstvo rastlin med rastno dobo proti amerškemu kaparju (*Quadraspidiotus perniciosus*), rastlinjakovemu ščitkarju (*Trialeurodes vaporariorum*), hmeljevi uši (*Phorodon humuli*) in navadni pršici (*Tetranychus urticae*).

Sredstvo na podlagi sojinega lecitina ima preventivno fungicidno delovanje proti pepelovkam iz rodu *Oidium*, *Erysiphe*, *Sphaerotheca* in ravno tako tudi sredstvo na podlagi njivske preslice (*Equisetum arvense*). V prispevku predstavljamo tudi biotično preizkušanje naravnega insekticida na podlagi kalijevih soli maščobnih kislin, ki je učinkovit za zatiranje mehkožnih insektov na okrasnih rastlinah in sadnem drevju.

ABSTRACT

THE EFFECTIVENESS OF THE ECOLOGICAL PRODUCTS BIO PLANTELLA IN PLANT PROTECTION

Organic farming is a way of permanence farming based on a balance of the sistem soil-animals-human and circulation of nutritive substances in this sistem. Protecting plants in organic production of food are based on selection of sorts of the plants, rotation of crops and different mechanical methods of plants care. In organic farming the use of synthetic chemicals is not allowed. An important way of protecting plants in organic farming is an application of resources based on plants extracts. This resources are based on plants extracts and usually have very short or no waiting time.

The article deals with the results of the testing some products of producing program BIO PLANTELLA. All of them can be used in organic gardening. The first product is a natural insecticide mixture of a wide spectrum for immediate use. It is suitable for the extermination of all types of vermin on lignified plants at the time of stagnation and on most plants at the time of vegetation. This product exterminates *Quadraspidiotus perniciosus*, *Trialeurodes vaporariorum*, *Phorodon humuli* and *Tetranychus urticae*.

The product based on soya lecithin and the product based on *Equisetum arvense* are the natural fungicides for the prevention and extermination of *Oidium* spp., *Erysiphe* spp., *Sphaerotheca* spp. In this article we present also the biological testing of the natural insecticide of potassium salt of fatty acids used for extermination of the soft skin insects on fructiferous and ornamental plants.

¹ univ. dipl. inž. agr., Sinja gorica 2, SI-1360 Vrhnika

1 UVOD

Equisetum arvense je trajnica, ki najbolje uspeva v svojem naravnem okolju v Evropi in Severni Ameriki. Uspeva na vlažnih travnikih in vlažnih nasipih ob cestah. V svojem naravnem okolju ima rada vlažna mesta, ilovnata tla in senco, čeprav dobro uspeva tudi na peščenih tleh. Lastnost njivske preslice je, da iz tal črpa minerale in v tla sprošča silicij ter druge dragocene minerale. Vsebuje do 80 % silicija, poleg tega pa še kalcij, železo, magnezij, kalij, žveplo, mangan, tanin, kobalt, selen, baker, jod, pantotensko kislino, saponin, glikozid, flavonoide in vitamin E.

Zaradi vsebnosti silicija, kalcija in kobalta ter drugih mineralov ima preslica zelo učinkovito fungicidno delovanje na različne glivične bolezni. Fungicidno delujejo zlasti žveplove spojine. Silicijeva kislina utrjuje celične stene rastlin.

Sredstvo Natur – F je tekoči ekstrakt njivske preslice (*Equisetum arvense*).

Insekticidna mila so navadno kalijeve soli maščobnih kislin. Maščobne kisline imajo insekticidni učinek, saj prekinejo strukturo in otežijo permeabilnost celične membrane žuželke. Zaradi poškodovanih celic žuželka hitro pogine. Insekticidna mila najbolje delujejo na mehko kožne žuželke (listne uši, pršice, resarje, ščitkarje). Delujejo tudi na gosenice in mlade kobilice, vendar manj uspešno. Na hrošče, odrasle kobilice, čebele, ose in muhe insekticidna mila praktično ne učinkujejo.

Insekticidna mila so kontaktni insekticid. Sredstvo Aktiv je koncentrirana suspenzija kalijevega oleata.

Naravno ogrščično olje je naravni insekticid širokega spektra in je namenjen predvsem za varstvo olesenelih rastlin pred škodljivci med mirovanjem. Na večini rastlin ga lahko uporabljamo tudi v času rasti. Deluje tako, da škodljivca zaduši. Namenjen je predvsem za zatiranje škodljivcev na jablanah, hruškah, slivah, vinski trti, oljkah, figah in citrusih. Sredstvo Prima je sredstvo na podlagi rafiniranega ogrščičnega olja.

Lecitin, pridobljen iz sojinih rastlin povečuje odpornost in trdnost rastlinskih celic in celičnih sten v rastlinskih tkivih. Preprečuje tudi nastajanje poškodb na tkivu, kjer sicer v rastline najlažje vstopijo različni povzročitelji bolezni.

Lecitin ima učinkovito preventivno delovanje na pepelovke iz rodu *Erysiphe*, *Sphaerotheca* in *Oidium*. Zavira razvoj bolezenskih spor na rastlinskih organih in preprečuje razširitev okužbe na sosednje rastline.

Pripravek Super – F je koncentrat za emulzijo lecitina iz soje in kalijevega sorbata.

2 MATERIALI IN METODE DE LA

Sredstvi Natur – F in Super – F smo preizkušali na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo v Žalcu in na Biotehniški fakulteti v Ljubljani. Biološki preizkus sredstva je obsegal preizkus sredstva za preventivno varstvo paradižnika (*Lycopersicon lycopersicum* L.) pred paradižnikovo plesnijo (*Phytophthora infestans*). Preizkus je potekal na paradižniku sorte »Novosadski jabučar« na parceli, veliki 4,8 m² v juniju 2002. Tretiranja so bila opravljena z nahrbtno škropilnico Solo pri porabi vode 1000 l/ha v 0,1 in 0,5 % koncentraciji v ustreznem vremenu (18-20°C). Odstotek okuženosti listov paradižnika je bil ocenjen s Townsend-Heubergerjevo metodo, učinkovitost pripravka pa je izračunana po Abbott-u v odstotkih.

Tretiranja so bila opravljena v rednih 7 dnevni presledkih (Golhleb, 2002).

Stopnjo okužbe smo izračunali po metodi Townsend-Heuberger z lestvico za bonitiranje od 0 do 5: (Puntener, 1981)

$$\text{stopnja okužbe (\%)} = \left(\frac{\sum (n \cdot V)}{I \cdot V} \right) * 100$$

n – št. rastlin v določenem razredu boniturne vrednosti

V – zaporedna številka razreda boniturne lestvice

I – skupno število razredov

Vrednosti boniturne lestvice: 0-brez okužbe, 1-3 % površine lista ali poganjka je prekrito s površinskim micelijem pepelovke, 2-3,1 do 10 % okužene površine poganjkov ali listov, 3-10,1 do 25 % okužene površine, 4-25,1 do 50 % okužene površine, 5-več kot 50 % okužene površine listov ali poganjkov.

Izračun učinkovitosti po Abbottu (%) (Puntener, 1981)

$$\text{učinkovitost (\%)} = \frac{\text{okužba kontrola po Tow.-H.} - \text{okužba obravnavanje po Tow.-H.}}{\text{okužba kontrola po Tow.-H.}} * 100$$

Pripravek Super-F na podlagi sojinega lecitina je bil preizkušen na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Zalec za varstvo kumar za vlaganje (*Cucumis sativus* L.) pred kumarno plesnijo (*Pseudoperonospora cubensis*) in za varstvo paradižnika (*Lycopersicon lycopersicum* L.) proti paradižnikovi plesni (*Phytophthora infestans*). Na Inštitutu za fitomedicino na Biotehniški fakulteti je bil pripravek Super-F preizkušen za varstvo solate (*Bremia lactucae*) za varstvo čebule (*Allium cepa* L.) pred čebulno plesnijo (*Peronospora destructor*).

Kumare sorte Levina F1 na opori na parceli velikosti 5 m² so bile tretirane z nahrbtnim molekulatorjem Stihl, poraba vode pa je bila različna glede na listno maso rastline. Vreme je bilo primerno, temperatura pa 18-25°C. Poskus je bil prvič ocenjen 24. julija 2002, drugič pa 13. avgusta 2002. Razmere za kumarno plesen so bile v letu 2002 zelo ugodne, saj so bile razmere za okužbo z omenjeno boleznijo izpolnjene 15. julija, prvi trosovniki so se pojavili že 24. junija. Zoosporangiji kumarne plesni so bili zastopani ves čas spremljanja. Škropljenja so bila opravljena osemkrat v rednih 7-dnevnih presledkih, razen med drugim in tretjim škropljenjem, ko je bil presledek 10 dni zaradi neugodnih vremenskih razmer. Poskus je bil ocenjen dvakrat, v analizi pa so uporabljene enake ocene kot pri prvem ocenjevanju, dne 24. julija 2002 (Golhleb, 2002).

Pripravek Super-F je bil preizkušen tudi na Biotehniški fakulteti na šestih sortah solate. Osem rastlin posamezne sorte ("Aimee", "Andros", "Clarion", "Coolguard", "Setter", "Tibet") je bilo trikrat v njihovi rasti dobi (25. maj, 3. junij, 15. junij) poškopljeno z 0,2 % in 1 % raztopino pripravka Super-F. Za primerjavo neposredne in posredne učinkovitosti (povečevanje vitalnosti rastlin) pripravka Super-F za zatiranje solatne plesni (*Bremia lactucae*) je bilo 25. maja isto število rastlin poškopljeno z registriranim sredstvom Aviso DF. Osem rastlin vsake sorte ni bilo poškopljenih z nobenim pripravkom. 22. junija je bila v skladu z EPPO smernicami (0 %, 5 %, 10 %, 25 %, 50 % okuženosti zunanjih listov) ocenjena stopnja okuženosti solate s solatno plesnijo. Ugotavljali smo vpliv pripravka na okuženost zunanjih listov s solatno plesnijo in njegov vpliv na višino pridelka (Trdan, 2001).

Pripravek Super-F smo preizkušali tudi v posevku čebule (*Allium cepa* L.) na treh sortah. Po pet rastlin posamezne sorte ("Ptujška rdeča", "Riviera", "Apex") je bilo petkrat v njihovi rasti dobi (25. maj, 3. junij, 20. junij, 10. julij, 28. julij) poškopljeno z 0,2 % in 1 % raztopino pripravka Super-F. Za primerjavo neposredne in posredne učinkovitosti (povečevanje vitalnosti rastlin) pripravka Super-F za zatiranje čebulne plesni (*Peronospora destructor*) smo 25. maja in 10. julija isto število rastlin poškopljili z registriranim sredstvom Antracol. Enako število rastlin vsake sorte ni bilo poškopljeno z nobenim pripravkom (Trdan, 2001).

Pripravek Natur-F je bil preizkušen proti jablanovemu škrlupu (*Venturia inaequalis*) in jablanovi pepelovki (*Podosphaera leucotricha*). Pripravek je bil preizkušan na poskusnem sadovnjaku na Laboratorijskem polju Biotehniške fakultete v Ljubljani na srednje bujnih jablanah različnih sort (večinoma "Jonagold" in "Jonathan"). Jablane so bile poškopljene s sredstvom Natur-F v 0,1 % in 0,5 % koncentraciji. Učinkovitost pripravka v obeh odmerkih smo primerjali s priporočenim

odmerkom že registriranega fungicida (chorus 75 WG) za kemično varstvo jablan pred obema glivičnima boleznima. Učinkovitost pripravkov oz. okuženost jablanovih listov z obema glivama smo ocenjevali trikrat v rastni dobi, pri čemer smo uporabili EPPO skalo. Učinkovitost vsakega pripravka smo preizkušali na treh drevesih (Trdan, 2002).

Način ocenjevanja (Trdan, 2002)

jablanova pepelovka (<i>Podosphaera leucotricha</i>) na listih	jablanov škrlup (<i>Venturia inaequalis</i>) na listih
1.... brez okužbe 2.... rahla okužba (posamezne skupine površinskega micelija) 3.... srednje močna okužba (micelij se razrašča do polovice listne površine) 4.... zelo močan napad (micelij se razrašča na več kot polovici listne površine)	0.... zdrav, neokužen list 1.... okužen list
15 sekundarno okuženih poganjkov iz notranjosti krošnje/drevo; ocenjevanje petih listov/poganjek, ki rastejo pod prvim razvitim listom	vsi listi na 20 poganjkih; ločevanje okuženih in zdravih listov

Aktivna snov pripravka Aktiv v obliki koncentrirane suspenzije, ki smo ga v letu 2002 preizkušali na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, je kalijev oleat. Pripravek je bil preizkušen proti hmeljevi uši (*Phorodon humuli*) in navadni pršici (*Tetranychus urticae*) na hmelju, kultivar "Magnum". Rastline so bile poškropljene z nahrbtno škropilnico Solo, pri čemer smo porabili 3500 l vode na ha. Na preizkusni parceli je bilo 30 rastlin hmelja, višina rastlin je bila 5,6 m.

Kultivar je bil škropljen v sončnem vremenu s povprečno dnevno temperaturo zraka 18,6°C.

Na vsaki poskusni parceli je bilo prešteto število živih uši na listih hmelja, ki so bili nabrani na 10 rastlinah v srednji vrsti. Vzorec za ocenjevanje je bil sestavljen iz 15 listov in sicer 5 listov nabranih na zgornjem delu, 5 v sredini in 5 iz spodnjega dela hmeljnih rastlin. Iz dobljenih rezultatov je bila izračunana učinkovitost po Abbott-u v odstotkih. Podatki so bili tudi statistično ovrednoteni (4).

Sredstvo Prima na podlagi ogrščičnega olja je bilo preizkušeno na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec proti navadni pršici (*Tetranychus urticae*) na hmelju, rastlinjakovemu ščitkarju (*Trialeurodes vaporariorum*) na spreminjavkah (*Lantana camara*), hmeljevi uši (*Phorodon humuli*) na hmelju in ameriškem kaparju (*Quadraspidiotus perniciosus*) na jablani.

V preizkusu proti navadni pršici je bilo na sadikah hmelja gojenih v rastlinjaku nabranih po 25 napadenih listov za vsako ponovitev in tretiranih z ročno škropilnico. Po 3 dneh so s pregledom pod stereomikroskopom ugotavljali število mrtvih in živih gibljivih stadijev pršic.

V preizkusu proti rastlinjakovemu ščitkarju so bile spreminjavke tretirane z nahrbtno škropilnico. Po 3 dneh je bilo nabranih po 25 napadenih listov za vsako ponovitev. S pregledom pod stereomikroskopom so ugotovljali mortaliteto ličink.

V preizkusu proti hmeljevi uši so bili hmeljevi listi, napadeni z različnimi razvojnimi stadiji škodljivca potopljeni v 0,5 % in 1 % raztopino insekticida. Po enem dnevu so ugotovljali mortaliteto uši pod stereomikroskopom.

V preizkusu proti ameriškemu kaparju so bile 3 jablane (različne sorte na M9, starost dreves 7 let) tretirane z ročno nahrbtno škropilnico. Mortaliteta na enoletnem in dveletnem lesu je bila ugotovljena 20. junija s pregledom s pomočjo stereomikroskopa.

Pripravek Prima smo preizkušali tudi na fitotoksičnost za zdravilne rastline in okrasne rastline zaradi znanih težav fitotoksičnosti oljnih pripravkov (Simončič, 2000).

3 REZULTATI

Preglednica 1: Odstotek okuženosti listov paradižnika s paradižnikovo plesnijo (*Phytophthora infestans*) ter učinkovitost sredstev po Abbottu, v Žalcu v letu 2002 (Golhleb, 2002)

Obr.	Sredstvo	Odmerek (%)	Odstotek okuženosti – ponovitev				Povp.	Delovanje po Abbott-u (%)
			1	2	3	4		
0	Kontrola		53,46	52,34	52,76	55,87	53,61	
1	Aviso DF	2,5	4,44	4,65	4,87	5,12	4,77	91,10
2	Super - F	0,5	5,68	6,24	6,32	5,14	5,84	89,10
3	Super-F	1,0	5,32	5,14	5,86	5,71	5,50	89,73
4	Natur-F	0,1	5,69	5,76	6,24	7,65	6,33	88,18
5	Natur-F	0,5	6,11	5,46	5,97	5,86	5,85	89,09

Preglednica 2: Število živih uši na 15 listih hmelja pet dni po škropljenju (9.9.2002) (Rak-Cizej, 2002)

Sredstvo	Konc.	Št. živih uši na 15 listih hmelja				Delovanje po Abbott-u (%)
		I	II	III	Povp.	
Neškropljeno	-	256,5	274,5	184,5	238,5	-
Aktiv	2 %	22,5	24,0	34,5	27,0	88,7
Aktiv	3 %	13,5	16,5	7,5	12,5	94,8

Preglednica 3: Število živih uši na 15 listih hmelja, sedem dni po škropljenju (11.09.2002) (Rak-Cizej, 2002)

Sredstvo	Konc.	Št. živih uši na 15 listih hmelja				Delovanje po Abbott-u (%)
		I	II	III	Povp.	
Neškropljeno	-	219	186	172,5	192,5	-
Aktiv	2 %	52,5	66,0	63,0	60,5	68,6
Aktiv	3 %	31,5	13,5	43,5	29,5	84,7

Preglednica 4: Število živih uši na 15 listih hmelja, štirinajst dni po škropljenju (18.9.2002) (Rak-Cizej, 2002)

Sredstvo	Konc.	Št. živih uši na 15 listih hmelja				Delovanje po Abbott-u (%)
		I	II	III	Povp.	
Neškropljeno	-	285,0	201,0	225,0	237,0	-
Aktiv	2 %	96,0	82,5	81,0	86,5	63,5
Aktiv	3 %	70,5	79,5	72,0	74,0	68,8

Preglednica 5: Odstotek okuženosti kumar s kumarno plesnijo (*Pseudoperonospora cubensis* Rostowz.) ter učinkovitost sredstev po Abbottu, v Žalcu v letu 2002 pri prvem ocenjevanju (Golhleb, 2002)

	Sredstvo	Odmerek (1kg/ha)	Odstotek okuženosti - ponavljanja				Povpr.	Delovanje po Abbott-u (%)
			1	2	3	4		
0	Kontrola		65,43	60,08	69,60	67,35	65,62	
1	Super-F	0,5	7,39	7,77	7,48	7,96	7,65	88,34
2	Super-F	1,0	6,55	7,30	6,40	6,35	6,65	89,87
3	Natur -F	0,1	7,18	7,40	7,96	8,78	7,83	88,07
4	Natur-F	0,5	6,76	7,13	7,18	7,47	7,135	89,13
5	Aliette+Stroby WG	0,25+0,15	4,42	4,04	4,86	4,54	4,465	93,20

Preglednica 6: Rezultati preizkušanja pripravka Prima proti navadni pršici (*Tetranychus urticae*) (Simončič, 2000)

Postopek	Koncentr.	Mortaliteta				Povp. mort.(%)	% delov.po Sch.Orelli-ju
		I	II	III	IV		
Kontrola	-	4,37	4,33	5,36	6,14	5,05	
Prima	1%	71,8	77,9	84,9	74,3	77,225	76,0

Preglednica 7: Rezultati preizkušanja proti rastlinjakovemu ščitkarju (*Trialeurodes vaporariorum*) (Simončič, 2000)

Postopek	Konc.	Mortaliteta				Povp. mort. (%)	% delov.po Sch.Orelli-ju
		I	II	III	IV		
Kontrola	-	1,5	1,8	2,0	1,5	1,7	
Prima	1 %	96,8	91,4	93,3	90,7	93,05	92,9

Preglednica 8: Rezultati preizkušanja proti ameriškem kaparju (*Quadraspidiotus perniciosus*) (Simončič, 2000)

Postopek	Koncentr.	Mortaliteta				Povp. mort. (%)	% delov.po Sch.Orelli-ju
		I	II	III	IV		
Kontrola	-	53	71	57	61	60,5	60,5
Prima	1 %	88	95	84	96	90,8	76,6
Prima	2 %	92	96	92	97	94,3	85,4

V preizkušanju proti hmeljevi uši (*Phorodon humuli*) je bila mortaliteta 100 % pri koncentraciji pripravka Prima 0,5 % in 1 % (Simončič, 2000).

4 SKLEPI

Naravni fungicid Bioplantella Natur-F na podlagi njivske preslice je učinkovito preventivno deloval proti paradižnikovi plesni (*Phytophthora infestans*) na paradižniku (*Lycopersicon lycopersicum* L.) v koncentracijah 0,1 in 0,5 %. Učinkovitost je bila pri 0,1 % koncentraciji 88,18 %, pri 0,5 % koncentraciji pa 89,09 %. Fitotoksičnosti ni bilo opaziti (Golhleb, 2002).

Naravni fungicid Bioplantella Super-F na podlagi sojinega lecitina je deloval učinkovito proti kumarni plesni (*Pseudoperonospora cubensis*) na kumarah in proti paradižnikovi plesni (*Phytophthora infestans*) na paradižniku. Učinkovitost na kumarah pri 0,5 % koncentraciji je bila 88,34 %, pri 1,0 % koncentraciji pa 89,87 %. Učinkovitost na paradižniku pri 0,5 % koncentraciji je bila 89,10 %, pri 1,0 % koncentraciji pa 89,73 %. Sredstvo v preizkušani koncentraciji 0,5 in 1 % ni bilo fitotoksično (Golhleb, 2002).

Naravni fungicid Super-F je pokazal zadovoljivo delovanje pri varstvu solate (*Lactuca sativa*) pred solatno plesnijo (*Bremia lactucae*). Najmanjšo stopnjo okuženosti s to glivo in najvišji povprečni pridelek smo ugotovili pri rastlinah, ki smo jih trikrat poškopili s pripravkom v 1 % koncentraciji (Trdan, 2001).

Pripravek je pokazal učinkovitost tudi v varstvu čebule (*Allium cepa* L.) pred čebulno plesnijo (*Peronospora destructor*) (Trdan, 2001).

Pri preizkusu pripravka Natur-F smo ugotovili, da je v koncentraciji 0,5 % pokazal solidno delovanje pri zatiranju glive *Podosphaera leucotricha*. Za zatiranje jablanovega škrlupa (*Venturia inaequalis*) je pripravek Natur-F v 0,5 % koncentraciji pokazal srednjo

učinkovitost, saj je bilo v deževnem letu 2002 na drevesih, ki smo jih škropili z omenjenim pripravkom, okuženih 50 % listov (Trdan, 2002).

Naravni oljni insekticid na podlagi ogrščičnega olja Bio Plantella Prima je deloval učinkovito na vse vrste rastlinjakovega ščitkarja (*Trialeurodes vaporariorum*), hmeljevo uš (*Phorodon humuli*), ameriškega kaparja (*Quadraspidiotus perniciosus*), učinkovito pa je bilo tudi njegovo akaricidno delovanje na navadno pršico (*Tetranychus urticae*) (Simončič, 2000).

Preizkušanja fitotoksičnosti na 34 rastlinah so pokazala, da je bil pripravek v 2 % koncentraciji fitotoksičen v 14 primerih, v 11 primerih pa je puščal oljne madeže, ki so kvarili videz rastlin. V koncentraciji 1 % je bil v istem preizkusu pripravek fitotoksičen za 11 vrst rastlin. Na rastlinah *Hydrangea macrophylla* (hortenzija), *Primula* (primula), *Anthurium* (flamingovec) in *Streptocarpus* (streptokarp) je bila fitotoksičnost jasno izražena. Pripravek je bil fitotoksičen tudi za večino cvetočih rastlin (Simončič, 2000).

Pripravek Bioplantella Aktiv na podlagi kalijevega oleata je imel proti hmeljevi uši v 3 % koncentraciji pri običajni uporabi vode zelo dobro delovanje 5 dni po škropljenju in sicer 94,8 %. Pri uporabi različnih koncentracij ni bilo statistično značilnih razlik v učinkovitosti.

Prav tako je imel pripravek dobro delovanje proti navadni pršici v 2 % koncentraciji pri običajni uporabi vode. Po enem tednu je pripravek dosegel 75,5 % delovanje, kar je v primerjavi s standardnimi akaricidi nizka učinkovitost. Vendar ima pripravek to prednost, da nima karence, zato ga lahko uporabljamo tudi takrat, ko ostalih akaricidov oz. insekticidov ne moremo.

Pripravek v preizkušani koncentraciji ni povzročal fitotoksičnosti (Rak-Cizej, 2001).

5 LITERATURA

- Bavec, M., Aleksič, V., Repič, P., Golež, M. Katalog dovoljenih sredstev za ekološko kmetovanje 2001, Maribor, 2001.
- Golhleb, S. Poročilo o biološkem preizkušanju fitofarmacevtskega sredstva za pridobitev uradnega dovoljenja za promet v Sloveniji, Super – F, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, Žalec, 2002.
- Golhleb, S. Poročilo o biološkem preizkušanju fitofarmacevtskega sredstva za pridobitev uradnega dovoljenja za promet v Sloveniji, Natur – F, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, Žalec, 2002.
- Rak-Cizej, M. Poročilo o biološkem preizkušanju fitofarmacevtskega sredstva za pridobitev uradnega dovoljenja za promet v Sloveniji, Aktiv, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, Žalec, 2002.
- Trdan, S. Poročilo o uradnem preizkušanju pripravka Super – F, I. in II. del, BTF, Ljubljana, 2001.
- Simončič, A. Poročilo o uradnem preizkušanju insekticida Prima, Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec, Žalec, 2000.
- Puntener, W. Manual für Feldversuche im Pflanzenschutz. – Documenta Ciba – Geigy. Agro Division, Basel, Schweiz, 1981.
- Trdan, Poročilo o preizkušanju pripravka Natur – F za naravi prijazno varstvo jablan pred jablanovim škrlupom (*Venturia inaequalis*) in jablanovo pepelovko (*Podosphaera leucotricha*), 2002.