

REZULTATI POSKUSA S FUNGICIDI PROTI JABLANOVI PEPELOVKI (*PODOSPHAERA LEUCOTRICA*)

Gustav MATIS¹, Stojan VRABL²

¹Kmetijski zavod Maribor, ²Fakulteta za kmetijstvo Maribor

IZVLEČEK

Že več let ugotavljamo, da je postala jablanova pepelovka (*Podosphaera leucotricha*) spet večji problem. Zato smo se odločili, da v eksaktnem poskusu preverimo učinkovitost večine fungicidov proti tej bolezni. Prednost smo dali tistim, ki ustrezajo za integrirano varstvo jablan, ki jih sicer uporabljamo tudi za zatiranje jablanovega škrlupa. Poskus smo izvedli v nasadu Srednje kmetijske šole v Mariboru na sorti Idared, ki je zelo občutljiva za pepelovko.

V tem nasadu je bil pojav jablanove pepelovke v letu 1997 izredno močan, zato smo računali, da bo okužba z boleznijo tudi v letu 1998 dovolj močna za pridobitev verodostojnih rezultatov.

Ker smo domnevali, da lahko rez primarno okuženih poganjkov pripomore k zmanjšanju pojava bolezni, smo od 6 dreves pri treh porezali vse primarne okužene (plesnive) med 5. in 10. majem. Sicer smo vsa drevesa škropili enako in v enakih presledkih ob porabi 1500 litrov vode na hektar.

Po učinkovitosti bi uporabljene fungicide lahko razvrstili v štiri skupine. Najboljšo učinkovitost sta pokazala nova pripravka iz skupine strobilurinov (Stroby in Zato), nekoliko slabše delovanje smo ugotovili pri Topasu C in Systhanu 20 Flo. Komaj zadovoljivi učinek so imeli Rubigan, Clarinet in Meteor, medtem ko Indar in Folicur ne učinkujeta dovolj zanesljivo proti jablanovi pepelovki.

KURZFASSUNG

DIE ERGEBNISSE DES FUNGIZIDVERSUCHES GEGEN APFELMEHLTAU (*PODOSPHAERA LEUCOTRICA*)

Schon durch mehrere Jahre konnten wir feststellen, dass Apfelmehltau (*Podosphaera leucotricha*) wieder ein grösseres Problem geworden ist. Deshalb haben wir uns entschieden in einem Exaktversuch die Wirksamkeit mehrerer Fungizide gegen diese Krankheit zu überprüfen. Vorrang hatten Präparate, die zu integriertem Pflanzenschutz geeignet sind und die gleichzeitig gegen Apfelschorf angewandt werden. Der Versuch wurde in einer Apfelanlage der Landwirtschaftsmittelschule in Maribor an der Sorte Idared, welche für den Mehltau stark empfindlich ist, durchgeführt. In dieser Anlage war Apfelmehltaubefall im Jahre 1997 sehr stark und deswegen haben wir auch in Jahre 1998 mit einem starkem Befall gerechnet und glaubwürdigere Resultate erwartet.

Da wir annahmen, dass Schnitt der primär befallenen Triebe zur Reduktion des Befalls helfen kann, wurden von sechs Bäumen bei dreien alle primär befallenen Triebe in der Zeit von 5. bis 10. Mai abgeschnitten. Alle Bäume wurden gleich und in gleichen Abständen mit 1500 l/ha Spritzbrühe gespritzt. Nach der Wirkung ist es möglich angewandte Fungizide in vier Gruppen einzuordnen. Die beste Wirkung hatten zwei neue Präparate aus der Strobiluringruppe (Stroby und Zato), etwas schlechtere Wirkung haben wir bei Topas C und Systhane 20 Flo festgestellt. Kaum befriedigende Wirkung zeigten Rubigan, Clarinet und Meteor, während Indar und Folicur keine zuverlässige Wirkung hatten.

¹ mag., dipl. ing. kmet., SI-2000 Maribor, Vinarska 14

² zasl. prof. dr., SI-2000 Maribor, Vrbanska 30

1 UVOD

Že od leta 1995 ugotavljamo, da je postala jablanova pepelovka (*Podosphaera leucotricha*) spet večji problem. O težavah o zatiranju te glivične bolezni poročajo tudi drugod (na primer v Italiji). Prav gotovo je več vzrokov za močnejši pojav oz. ponekod tudi epifitocijo jablanove pepelovke. Menimo, da so naslednji še posebej pomembni:

- v naših nasadih jablan imamo zasajenih velik delež zelo občutljivih in srednje občutljivih sort za jablanovo pepelovko (idared, jonagold...),
- spremenjena rez pri kateri ne prikrašujemo poganjkov,
- ponekod še vedno preveliki odmerki dušika,
- opustitev žveplovih fungicidov,
- večja uporaba nekaterih blagih organskih fungicidov, ki pepelovko pospešujejo (npr. kaptan),
- ugodne vremenske razmere za razvoj glive (tople pomladi z malo množino padavin),
- uspešna prezimitev micelija glive v brstih (blage zime),
- močnejši pojav zimskih plodišč (kleistotecijev) na poganjkih (spolni razvoj glive omogoča večjo pestrost ras),
- popuščanje učinkovitosti fungicidov iz skupine inhibitorjev biosinteze ergosterola (IBE),
- slabo delovanje fungicidov skupine anilinopirimidimov (chorus, mythos),
- neredno ali prepozno odstranjevanje primarno okuženih poganjkov.

Znano je, da je največja nevarnost sekundarnih okužb z oidiji med bujno rastjo, to je od konca cvetenja pa do začetka julija. Najpogosteje se okužijo končni brsti letošnjih poganjkov. Jablanovi pepelovki so najbolj podvržena drevesa, ki rastejo na bolj sušnih in plitkih tleh ter v nizkih, neprezračeni zaprtih legah. Pepelovka poleg poganjkov in listov lahko okuži tudi venčne liste cvetja in plodove (mrežasta prevleka).

Da bi ugotovili dejansko učinkovitost nekaterih zanimivih fungicidov proti jablanovi pepelovki smo se odločili, da v letu 1998 opravimo eksaktni poskus. Poskus smo izvedli v nasadu Srednje Kmetijske šole v Mariboru na sorti Idared, ki je zelo občutljiva za pepelovko. V tem nasadu je bil pojav jablanove pepelovke v letu 1997 izredno močan, zato smo domnevali, da bo pojav bolezni tudi v letu 1998 dovolj močan za pridobitev verodostojnih rezultatov. V poskusu smo dali prednost tistim fungicidom, ki so ustrezni za integrirano varstvo jablan in ki jih sicer uporabljamo tudi za zatiranje jablanovega škrlupa.

2 METODE DELA

Za poskus smo izbrali del nasada t. j. približno 800 dreves sorte Idared, zasajenih v šestih vrstah. Nasad je star 24 let, vzgojen je v vitko vreteno. Poskus smo postavili kot faktorski poskus s 4 bloki in dvema dejavnikoma. Prvi dejavnik je bil fungicid, drugi pa rez. Velikost osnovne parcelice (ponovitve) je bila 18 dreves, pri čemer smo ocenjevali samo drevesa v eni notranji vrsti (6 dreves), medtem ko sta dve vrsti služili kot varovanje. Ker smo domnevali, da lahko rez primarno okuženih poganjkov pripomore k zmanjšanju pojava bolezni in k zboljšanju učinkovitosti kemičnih pripravkov, smo od 6 dreves pri 3 drevesih obrezali vse plesnive poganjke v času med 5. in 10. majem. Sicer smo obojna drevesa škropili enako in v enakih presledkih. Pri polovici dreves smo porezali plesnive poganjke tudi pri kontroli (neškropljeno).

Preizkušali smo naslednje fungicide:

1. FOLICUR WP - 25 0,03 % (tebukonazol),
2. FOLICUR multi 0,075 % (tebukonazol + tolifluanid),
3. METEOR WP - 50 0,25 % (heksakonazol + kaptan),
4. TOPAS C 50 WP 0,15 % (penkonazol + kaptan),
5. SYSTHANE 20 Flo 0,025 % (miklobutanil),
6. INDAR 5 EW 0,05 % (fenbukonazol),
7. CLARINET SC 0,1 % pri prvih dveh škropljenjih, pozneje 0,15 % (pirimetanil + flukvinkonazol),
8. RUBIGAN EC 0,04 % (fenarimol),
9. STROBY WG 0,015 % (krezoksim metil),
10. ZATO 50 WG 0,01 % (trifloksistrobin),
11. KONTROLA - neškropljeno.

Za škropljenje smo uporabljali ročno prevozno motorno škroplilnico s škroplilnimi cevmi in pištolami. Poraba vode na ha je znašala približno 1500 l/ha.

Datumi škropljenj so bili naslednji:

1. škr. 15. april 1998 fenofaza G po Fleckingerju; zahodni veter,
2. škr. 24. april f.f. G -H ; sončno in malo vetrovno,
3. škr. 5. maja f.f. H; delno oblačno in mirno,
4. škr. 15. maja f.f. I - J; sončno in rahel veter,
5. škr. 26. maja f.f. J; sončno in vetrovno,
6. škr. 5. junij; vroče in rahlo vetrovno,
7. škr. 16. junija ; oblačno, ob koncu škropljenja ploha,
8. škr. 1. julija ; sončno in soparno.

Poskus smo ocenili 16. julija. Za vsako ponovitev smo pregledali 50 do 60 letošnjih poganjkov oziroma 200 do 240 za postopek ali varianto in jih ocenili glede na jakost okužbe z oceno 0 do 5. Lanskih okuženih poganjkov nismo ocenjevali. Rezultate ocenjevanja smo preračunali po metodi Townsend in Heuberger v % okužbe in izračunali učinkovitost po Abbottu.

3 REZULTATI

Rezultate prikazujemo v preglednici 1, pri čemer so pod »A« rezultati obrezanih, pod »B« pa z neobrezanih dreves.

Dobljene rezultate poskusa smo statistično obdelali po metodi analize variance. $R_{0,05}$ je razlika med povprečnimi stopnjami okužbe med fungicidi in pomeni, da so vse razlike večje od te vrednosti statistično signifikantne ne glede na rez. Vsi pripravki so bili boljši od kontrole.

Statistično značilnih razlik ni bilo med Folicurjem WP 25 in Indarjem 5 EW, nato med Folicurjem multi in Meteorjem WP, med Folicurjem multi in Systhane 20 Flo, med Folicurjem multi in Clarinetom, med Folicurjem multi in Rubiganom, med Meteorjem in Clarinetom ter Meteorjem in Rubiganom, med Topasom C in Systhanom 20 Flo, med Topasom C in Strobyjem WG, med Topasom C in Zatojem in med Systhanom 20 Flo in Zatojem, med Clarinetom in Rubiganom EC med Strobyjem WG in Zatojem.

Fungicida Zato in Stroby sta pokazala statistično značilno razliko v povprečni stopnji okužbe od fungicidov Folicur WP, Folicur multi, Meteor WP, Indar EW, Rubigan in Clarinet SC.

Preglednica 1: Stopnje okužbe poganjkov z jablanovo pepelovko in učinkovitosti uporabljenih fungicidov proti jablanovi pepelovki v % na obrezanih (A) in neobrezanih (B) drevesih, SKŠ Maribor, sorta Idared.

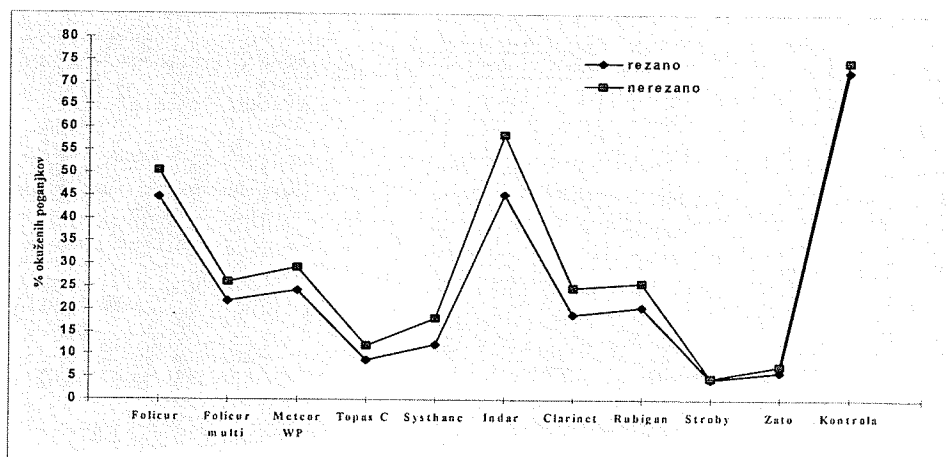
Kemični pripravek		Stopnja okužbe poganjkov				Povpr.	Učinkov. v %
		I	II	III	IV		
1. Folicur WP 25 0,03 %	A	59,1	38,0	40,7	40,6	44,6	38,5
	B	62,4	43,1	54,2	41,9	50,4	32,5
2. Folicur multi 0,075 %	A	25,0	18,5	24,5	19,3	21,8	69,9
	B	28,2	29,6	24,9	21,2	26,0	65,2
3. Meteor WP 50 0,25 %	A	35,8	24,0	22,9	13,5	24,1	66,8
	B	44,7	28,8	24,1	25,2	29,2	60,9
4. Topas C 50 WP 0,15 %	A	14,1	11,8	2,6	7,3	8,9	87,7
	B	18,1	17,7	2,2	9,5	11,9	84,1
5. Systhane 20 Flo 0,025 %	A	16,2	11,6	7,6	13,6	12,2	83,2
	B	30,9	11,9	19,3	10,5	18,1	75,8
6. Indar 5 EW 0,05 %	A	62,4	46,5	43,4	28,6	45,2	37,6
	B	65,9	59,6	58,6	50,2	58,6	21,6
7. Clarinet SC 0,1 do 0,15	A	23,6	16,9	35,6	9,2	19,0	73,8
	B	32,4	20,4	36,2	10,2	24,8	66,8
8. Rubigan EC 0,04 %	A	20,0	21,5	23,4	17,0	20,5	71,7
	B	18,3	28,1	31,3	25,2	25,7	65,6
9. Strobry WG 0,015 %	A	7,2	5,0	3,3	2,5	4,5	93,8
	B	8,0	6,8	2,5	2,2	4,9	93,4
10. Zato 50 WG 0,01 %	A	10,6	6,0	1,7	6,8	6,1	91,6
	B	11,7	7,8	6,8	3,8	7,5	89,9
11. Kontrola	A	75,8	66,3	70,8	77,1	72,5	-
	B	73,6	71,2	75,7	78,1	74,7	

$$R_{0,05} = 10,07$$

Iz poskusa lahko sklepamo, da sta bila najboljša pripravka Strobry WG in Zato 50 WG, samo malo slabši pa Topas C 50 WP.

Razlike med povprečnimi stopnjami okužbe poganjkov med obrezanimi in neobrezanimi drevesi prikazujemo v grafikonu 1.

Iz njega je razvidno, da obstaja signifikantna razlika med drevesi, katerih poganjki so bili obrezani, in med drevesi z neobrezanimi poganjki, vendar velja ta razlika ne glede na fungicid. Lahko torej trdimo, da sicer splošno po rezi plesnivih poganjkov dobimo manjšo okužbo, to pa ne velja za vsak posamezen fungicid. Razlike med povprečnimi stopnjami okužbe med obrezanimi in neobrezanimi drevesi pa so bile posebno velike pri pripravkih z večjo stopnjo okužbe (Folicur WP 25, Indar 5 EW.), medtem ko so bile te razlike pri močno učinkovitih fungicidih (Strobry, Zato) zelo majhne. V kontroli je bila zanemarljivo majhna razlika med obrezanimi in neobrezanimi drevesi.



Grafikon 1: Povprečne stopnje okužbe pogankov z jablanovo pepelovko na obrezanih in neobrezanih drevesih po posameznih postopkih.

$R_{0,05} = 2,56$ (med povprečnimi stopnjami okužbe dreves, ne glede na fungicid)

4 SKLEPI

Rezultati poskusa kažejo, da uporabljene fungicide po učinkovitosti lahko razvrstimo v štiri skupine:

- Zelo dobro delovanje oz. učinkovitost sta pokazala nova pripravka iz skupine strobilurinov (Stroby, Zato).
- Dobro delovanje lahko pripišemo Topasu C in Systhanu 20 Flo.
- Še zadovoljivo so učinkovali Clarinet, Rubigan, Folicur multi in Meteor.
- Indar in Folicur WP 25 ne kažeta dovolj zanesljivega učinka proti jablanovi pepelovki.
- Dobljeni rezultati so tudi v skladu z rezultati, ki sta jih v podobnem poskusu z IBE fungicidi dobila W. Rizzolli in K. Gummer v Italiji.
- Menimo, da moramo tudi pri zatiranju jablanove pepelovke bolj upoštevati antirezistenčno strategijo in žveplu dati ustrezno mesto pri varstvu jablan.