

IZKUŠNJE Z RAZLIČNIMI METODAMI SPREMLJANJA IZBRUHOV ASKOSPOR PRI PROGNOZI JABLANOVEGA ŠKRLUPA

Miro MEŠL¹, Jože MIKLAVC², Gustav MATIS³, Marko ZMRZLAK⁴, Alenka FERLEŽ
RUS⁵

^{1,2,3} Kmetijsko gozdarska zbornica Slovenije, Kmetijsko gozdarski zavod Maribor
^{4,5} Inštitut za hmeljarstvo in pivovarstvo Slovenije

IZVLEČEK

V letih 2003 in 2004 smo v Mariboru in v Žalcu primerjali tri metode spremljanja izbruha askospor jablanovega škrlupa (*Venturia inaequalis*); z lovilec spor Mycotrap in Burkhard ter z vazelinskimi objektnimi stekelci. Rezultate obeh metod smo primerjali s stopnjami okužbe po Millsu, ki jih je izračunal računalniški program Advantage. Ugotovili smo, da se izbruhi askospor jablanovega škrlupa, ki jih je zabeležil lovilcec spor Mycotrap, nadaljujejo tudi več ur po dežju in da je do posameznih izbruhov askospor prišlo tudi v nočnem času.

Ključne besede: jablanov škrlup, *Venturia inaequalis*, askospore, lovilcec askospor

ABSTRACT

EXPERIENCE WITH DIFERENT OBSERVING METHODS OF APPLE SCAB ASCOSPORE RELEASE

In the years 2003 and 2004 we compared in Maribor region three observing methods of primary apple scab ascospore release (*Venturia inaequalis*): with ascospore catcher Mycotrap and Burkhard and with microscope vaseline slides. Both methods we compared with Apple scab infections which calculated computer software Advantage according to Mills. We establish that primary apple scab ascospore fly out many hours after the end of rain and nighttime release can occur as well.

Key words: apple scab, *Venturia inaequalis*, ascospore, ascospore catcher

1. UVOD

Jablanov škrlup (*Venturia inaequalis*) je najpomembnejša bolezen jablan. Gliva prezimi predvsem kot saprofitski micelij v odpadlem listju. Konec marca in v začetku aprila začne gliva oblikovati spolna plodišča (peritecije), iz katerih se v deževnih dneh sproščajo askospore, ki povzročajo primarne okužbe organov jablane. Zato ima spremljanje pojava askospor v naravi in ugotavljanje razmer za možne primarne okužbe z jablanovim škrlupom velik pomen za uspešno varstvo pred to nevarno boleznijo.

V letu 2003 so bile vremenske razmere zaradi pomanjkanja padavin manj ugodne za razvoj škrlupa. Možne so bile tri močne, šest srednjih in pet blagih primarnih okužb s škrlupom. Tridesetletno povprečje je 4 – 6 močnih okužb letno.

V letu 2004 pa je bilo možnih kar 13 močnih in le ena srednja okužba, saj so ugodne vremenske razmere in dovolj velik infekcijski potencial botrovali k pojavu boleznii v epifitotični obliki.

¹univ. dipl. agr., Vinarska 14, SI-2000 Maribor

²univ. dipl. agr., Vinarska 14, SI-2000 Maribor

³mag., Vinarska 14, SI-2000 Maribor

⁴univ. dipl. agr., Cesta žalskega tabora 2, SI-3310 Žalec

⁵univ. dipl. agr., Cesta žalskega tabora 2, SI-3310 Žalec

2. MATERIALI IN METODE DE LA

Izbruhe askospor v naravi spremljamo z več metodami.

Prvi dve metodi sta spremljanje askospor z lovilec askospor Mycotrap in z lovilec spor Burkhard. Pri tej metodi se pod lovilec spor namesti odpadlo prezimelo listje, okuženo z jablanovim škrlupom. V ohišju lovilca spor je na vrtečem se bobnu nameščen trak iz prozorne plastične folije, preko katere skozi režo ventilator vsesava zrak v ohišje lovilca. Če so v zraku askospore, se le te prilepijo na folijo, nameščeno na bobnu. Boben naredi en obrat v sedmih dneh in takrat se folija enkrat tedensko tudi zamenja. Takšno folijo nato razrežemo na krajše trakove in jo pregledamo pod mikroskopom pri 100 kratni povečavi. Ko folijo namestimo na mikroskopsko objektno stekelce, dodamo še mlečno kislino, ki askospore obarva za lažje prepoznavanje. Po tej metodi lahko spremljamo izbruhe askospor na dve uri natančno, saj nam to omogoča raster, na katerega je folija pritrjena.

Tretja metoda je metoda spremljanja izbruhov z vazelinskimi stekelci. Pri tej metodi mikroskopska objektna stekelca premažemo z vazelinom in jih s pomočjo posebnih nosilcev namestimo neposredno nad prezimelo okuženo listje. Po vsakem dežju stekelca pregledamo pod mikroskopom pri 100 kratni povečavi in določimo askospore ter njih število.

Z opisanimi metodami spremljamo izbruhe askospor navadno od začetka aprila pa do druge polovice junija in so nam v veliko pomoč za ugotavljanje možnih primarnih okužb z jablanovim škrlupom na podlagi Millsove tabele.

Rezultate vseh treh opisanih metod spremljanja izbruhov askospor jablanovega škrlupa pa primerjamo z rezultati programa Adcon advantage, ki je povezan z vremenskimi postajami ADCON telemetry. Te postaje so opremljene s senzorji za količino padavin, temperaturo zraka, relativno zračno vlago, ter s senzorjem za omočenost listja. S pomočjo vseh teh podatkov programski modul izračuna možnost in stopnjo okužbe z jablanovim škrlupom.

3. REZULTATI

V preglednici 1 prikazujemo vse zabeležene izbruhe askospor in primerjalno tudi rezultate programa Adcon Advantage za leto 2003 na KGZS – Zavodu Maribor. Kakor je razvidno iz tabele, so izbruhi askospor trajali od 10. aprila do 19. junija, bile pa so možne tri močne, šest srednjih in pet blagih primarnih okužb z jablanovim škrlupom. Podatke za padavine in povprečne temperature zraka smo dobili s pomočjo Adcon postaje nameščene v bližnjem vinogradu, čas vlažnosti listja pa smo dobili s pomočjo Adcon postaje in z vremensko postajo Lufft nameščeno v sadovnjaku.

Preglednica 1: Datumi izbruhov askospor, količina padavin, povprečna temperatura, čas vlažnosti listja, ter število najdenih askospor po posameznih metodah za leto 2003

Datum	Padavine mm (Adcon)	Povp. temp. °C (Adcon)	Čas vlažnosti listja ur (Lufft/Adcon)	Metoda spremljanja in jakost okužbe		
				Mycotrap št. askospor	Stekelca št. askospor	Adcon
10.-11.4.2003	12,2	5,5	25/34	-	blaga 18	blaga
12.-13.4.2003	4,8	5,0	37	-	blaga 4200	-
23.-24. 4.	2,0	10,0	19	blaga 2	srednja 1900	-
27.4.	4,5	13,0	11/13	blaga 2	blaga 865	blaga
10. – 11. 5 2003	8,8	16,0	13/12	srednja 2421	srednja 6860	srednja
20. – 21. 5	20,0	10,0	26/21	srednja 299	srednja 7589	srednja
27. – 28.5.	3,2	18,3	18	-	močna 3220	-
29.- 30.5.	11,5	16,5	30	močna 1400	močna 6601	-
1. – 2. 6. 2003	21,0	13,2	18/12	srednja 1785	srednja 10860	blaga
13.-14.6.	6,0	19,0	12	srednja 2450	-	-
14.-15.6.	6,6	18,0	11	blaga 1680	blaga 101	-
15.-16.6.	2,4	17,0	16	blaga 1490	-	-
18.-19.6.	15,0	15,3	30/16	močna 150	močna 11	srednja

V preglednici št. 2 prikazujemo vse zabeležene izbruhe askospor in primerjalno tudi rezultate programa Adcon Advantage za leto 2004 na KGZS – Zavodu Maribor. Iz preglednice je razvidno, da so izbruhi askospor trajali od 5. aprila do 14. junija, bilo pa je možnih kar 13 močnih in le ena srednja primarna okužba z jablanovim škrlupom na enak način kakor v prejšnjem letu.

Preglednica 2: Datumi izbruhov askospor, količina padavin, povp. temperatura, čas vlažnosti listja, ter število najdenih askospor po posameznih metodah za leto 2004

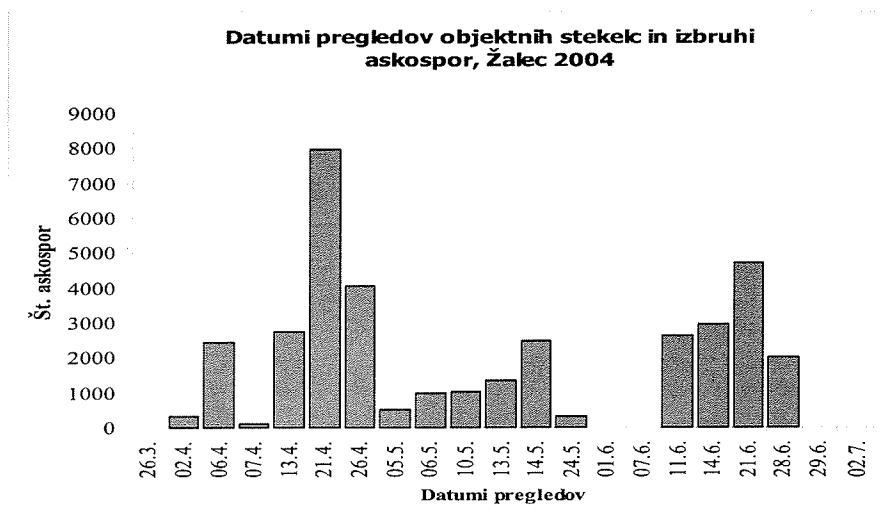
Datum	Padavine mm (Adcon)	Povp. temp. °C (Adcon)	Čas vlažnosti listja ur (Lufft/Adcon)	Metoda spremljanja in jakost okužbe		
				Mycotrap št. askospor	Stekelca št. askospor	Adcon
5.- 8 IV. 2004	33,6	6,2	70/39	močna 1467	močna 759	srednja
9.-11. IV. 2004	8,2	6,0	42/29	srednja 137	srednja 2530	blaga
12.-14.IV.2004	7,0	7,9	62/27	močna 3093	močna 4932	srednja
17.-19.IV.2004	9,6	11,3	56	močna 219	močna 1985	-
19.- 21. IV. 2004	8,6	11,3	44/17	močna 23150	močna 39630	blaga
24.-25. IV. 2004	7,8	10,5	30	močna 1906	močna 12140	-
4.-6.V. 2004	3,8	13,0	52/19	močna 22909	močna 22710	srednja
7.-9.V. 2004	13,4	9,1	51/17	močna 5037	močna 8275	blaga
12.-13. V. 2004	9,2	13,2	44/12	močna 1628	močna 3256	blaga
22.-23.V. 2004	27,0	9,0	42/27	močna 588	močna 7900	srednja
27.-29. V. 2004	23,2	12,5	46/25	močna 16	močna 9075	srednja
1.-3.VI. 2004	13,2	15,0	54/23	močna 11	močna 1892	močna
4.-6.VI. 2004	25,0	14,7	60/34	močna 44	močna 4135	močna
11.-14.VI. 2004	46,0	11,5	68/39	močna 7	močna 136	močna

Rezultati spremljanja izbruhov askospor jablanovega škrlupa z metodo spremljanja z lovilem spor Mycotrap in z metodo vazelinskih stekelc se med seboj ujemajo po času in jakosti izbruhov.

Iz preglednic je tudi razvidno, da je število ujetih askospor večje pri metodi z vazelinskimi stekelci, saj so bila stekelca nameščena neposredno na močno okuženo listje.

Rezultati dobljeni s pomočjo vremenske postaje Adcon telemetry se delno razlikujejo od drugih metod zaradi oddaljenosti postaje in same lege postaje, kajti postaja je nameščena v vinogradu.

V grafikonu št. 1 prikazujemo datume pregledov objektih stekelc in število askospor pri posameznih izbruhih v letu 2004 na Inštitutu za hmeljarstvo in pivovarstvo Žalec. Iz grafikona je razvidno, da je bilo zabeleženih 16 izbruhov askospor in to v času od 2. aprila do 28. junija. Najmočnejša izbruha sta bila zabeležena 21. aprila in 21. junija.



Grafikon št. 1: Datumi pregledov objektov in izbruhi askospor na IHP Žalec v letu 2004

V preglednici št. 3 prikazujemo možne okužbe z jablanovim škrlupom po programu Adcon advantage na lokaciji Mirostan za leto 2004. Od 5. aprila do 1. julija je bilo zabeleženo 17 možnih okužb in to 2 močni, 9 srednjih ter 6 lahkih. Vsi podatki so dobljeni s pomočjo postaje Adcon telemetry.

Preglednica št.3: Datum, povp. temperatura, količina padavin, vlažnost listov ter jakost okužb z jablanovim škrlupom po Adconu za leto 2004 na lokaciji Mirostan

Datum	Jakost okužb (po Adconu)	T _{povp.} (°C)	P (mm)	Vlažnost listov (ure)
5.apr	srednja	10,1	17,6	48
9.apr	lahka	4,7	11,2	37
13.apr	srednja	7,1	11,8	33
16.apr	srednja	9,9	rosa	24
19.apr	srednja	12,2	1,8	23
24.apr	lahka	12	11,6	18
30.apr	lahka	13,8	0,2	14
4.maj	močna	11,7	8,2	67
13.maj	lahka	12,1	15,8	12
22.maj	lahka	13,8	26,6	19
28.maj	srednja	11,5	5,6	17
2.jun	srednja	14,4	7,6	20
5.jun	srednja	13,9	2,8	19
12.jun	srednja	20,2	21	16
18.jun	lahka	18,1	3,4	12
20.jun	srednja	15,2	37,4	21
1.jul	močna	21,4	7,6	12

4. SKLEPI

S pomočjo naštetih metod za spremljanje izbruhov askospor jablanovega škrlupa in podatkov, ki jih nudi sistem avtomatskih vremenskih postaj Adcon Telemetry je mogoče z veliko natančnostjo napovedovati čas primarnih okužb z jablanovim škrlupom. Z uporabo lovilca askospor je možno sklepati tudi na razpoložljivi infekcijski potencial v naravi. Ugotovili smo premo sorazmernost obeh metod spremljanja askospor jablanovega škrlupa. Ko smo zabeležili veliko število askospor na vazelinskih stekelcih, smo prav tako zabeležili veliko število askospor na traku.

S pomočjo obeh tipov lovilcev askospor lahko na dve uri natančno ugotovimo izbruh askospor, ta podatek lahko sadjarju pomaga pri izbiri primernih pripravkov s kurativnim delovanjem, kar pri metodi vazelinskih stekelc ni mogoče, saj v tem primeru ugotovimo le kumulativen ulov askospor v časovnem obdobju.

5. LITERATURA

Matis, G., Miklavc, J., Mešl, M. Poročilo o delu prognostično – signalizacijske službe za leto 2003. KGZ Maribor, 2003.

Matis, G., Miklavc, J., Mešl, M. Poročilo o delu prognostično – signalizacijske službe za leto 2004. KGZ Maribor, 2004.