

КАФЕНА ДАМКАВОСТ КАЈ ТУТУНОТ ВО РЕПУБЛИКА МАКЕДОНИЈА

Б. Гвероска, П. Ташкоски
Институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Техничко-технолошкиот развој овозможи добивање на високоприносни и висококвалитетни сорти со кои вкупниот економски ефект од тутунопроизводството е зголемен. Но, во одделни години тоа може да претрпи значителни штети како во однос на приносот така и во однос на квалитетот, како резултат на влијанието на климатските фактори врз биохемиските компоненти од една страна и појавата на растителните болести, од друга страна.

Меѓу големиот број болести на тутунот, во последно време посебен интерес во Р. Македонија побудува болеста препознатлива по кафените дамки главно на тутунските листови, наречена кафена дамкавост. Нејзин предизвикувач е патогената габа *Alternaria alternata*.

Распространета е скоро во сите земји производители на тутун, нанесувајќи му штети на тутунопроизводството. Меѓу габните болести во Канада во повеќегодишниот период 1960 - 1980 истакната е кафената дамкавост (Ginns, 1986). Исто така присутна е во Северна Каролина (Melttonishew, 2002). Во Зимбабве овој проблем е постојано присутен (DealliCole, 1982).

Според проучувањата на Nagarajan и Shenoi (1998), во Индија загубите од оваа болест во поволни климатски услови се дви-

жат од 15 до 26%. Karunakara et al. (1998) истакнуваат дека зголемувањето на интензитетот на болеста влијае врз намалувањето на параметрите за квалитет и принос на тутунот, а губитоците во производството на семе на семенските парцели достигнуваат и до 40%. Според Monga (1991), приносот на сувата лисна маса може да се намали до 36%.

Во Европа е регистрирана во Австрија, Франција, Италија, Бугарија, Романија, Унгарија, Чешка, Полска (Мицковски, 1984). Значително присуство на оваа болест е забележано во Полска (Florczak, 1973; Jankovski, 1986).

Во 1996 година, во Институтот за тутун во Пловдив - Бугарија цели тутунски растенија од типот берлеј биле тотално нападнати од патогенот Бозуков (2002). Во СР Југославија во 1993 год. биле инфицирани околу 20-30 % од растенијата од типовите јака и отља во реонот на Гњилане, а од сортата дрина и до 50 % во реонот на Коцељево (Ivanović и Jovanović, 1994).

Во нашите простори за неа прв пат пишува Мицковски (1977, 1984).

Постојаното присуство како и економските последици врз приносот и квалитетот на тутунот предизвикани со зголемувањето на нејзиниот интензитет, го наметнуваат проучувањето на болеста кафена дамкавост.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ

Истражувањата беа вршени во текот на три години: 2001, 2002 и 2003 година. Опфатени беа реони во кои се одгледуваат ориенталски, полуориенталски и крупнолистни типови на тутун (Кочани, Македонски Брод, Битола и Прилеп).

Во текот на вегетационата сезона во 2001 година испитувана е крупнолистната сорта Македонска вирџинија - МВ 1, во рео-

ните каде беше застапено нејзиното производство, односно во претходно наведените реони. Во 2002 година, покрај МВ 1, во истражувањата се вклучени и ориенталските сорти од типовите прилеп (П 156 и П 80) и џебел (Џ 38) во реонот на Прилеп и Македонски Брод (П 156). Во 2003 година испитувањата се вршени на МВ 1, П 156, како и на Јв 125/3 и Јк 48. Истражувањата во реонот на Битола

во 2003 година не се вршеа поради тоа што производството на крупнолистни тутуни во овој реон беше прекинато.

Се вршеше оцена на појавата, присуството и интензитетот на болеста во тригодишниот период. Анализите беа вршени посебно на долниот, средниот и на горниот појас на листови, на 100 растенија кај три повторувања или, ако големината на насадот тоа не го овозможуваше, тој број беше прилагодуван спрема условите. Од вкупниот број на анализирани растенија и бројот на инфицирани, беше пресметуван процентот на инфицирани растенија.

За одредување на интензитетот на напад од болеста беа берени 100 листови од

случајно избрани растенија. Користена беше шестстепенна скала 0-5, според Пејчиновски (1996). Листовите за анализа беа соодветно класирани во категориите: 0) целосно здрави листови; 1) 1 дамка на лист; 2) 2-5 дамки по лист; 3) 6-10 дамки по лист; 4) 11-25 дамки по лист и 5) зафатена повеќе од 1/2 од лисната површина. Индексот на болеста беше пресметуван по формулата на Mc-Kinney.

Беа проучувани симптомите на болеста како и влијанието на инсерцијата и климатските фактори кои се карактеристични за одделни реони. Од листовите со карактеристични симптоми на болеста беше вршена изолација на патогенот, што служеше за понатамошни испитувања на истиот.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Во текот на периодот на истражување беше констатирано дека во нашите климатски услови болеста се појавува главно во текот на вегетационата сезона, почнувајќи од долните па с до врвните берби. Но, нејзината појава е констатирана и на расадот, цветовите, семенските чушки, филизите и остатоците од обраните листови.

Болеста се манифестира со појава најпрвин на мали, кафени дамки кои постепено окрупнуваат и зафаќаат поголема површина од листот. Во дамките се забележуваат концентрични прстени. Околу дамките често се формира хлоротична зона (Сл.1,2). Инфекцијата, зависно од условите, се шири од дол-

ните кон горните берби (Сл. 3).

При силен напад од болеста се формираат неправилни, аглести повшини кои зафаќаат голем дел од листот, така што инфицираното ткиво станува крто и паѓа. Поради големите некротизирани површини, листовите се свиткуваат (Сл. 4).

Овие симптоми на болеста укажуваат на тоа дека нејзината појава доведува до биохемиски промени во листот, што значи нарушување на квалитетот на тутунската суровина.

Испитувањата за процентот на инфекција и интензитетот на напад од болеста ја отсликуваат состојбата на оваа болест во Р. Македонија во испитуваниот период.

Табела 1. Интензитет на болеста кафена дамкавост кај тутунот во 2001г.
Table 1. Intensity of the brown spot disease on tobacco in 2001

сорта / variety	локалитет locality	Долен појас / lower belt			Среден појас / middle belt			Горен појас I / upper belt			Просечен интен. на напад (%) Average intensity of attack %
		Испитувани растенија Investigated plants	% на инфицир. растенија % of infested plants	Интензитет на напад (%) Intensity of attack %	Испитувани растенија Investigated plants	% на инфицир. растенија % of infested plants	Интензитет на напад (%) Intensity of attack %	Испитувани растенија Investigated plants	% на инфицир. растенија % of infested plants	Интензитет на напад (%) Intensity of attack %	
MB 1 / MV 1	М. Брод M. Brod	150	39,33	23,30	200	42,50	32,26	150	52,00	37,70	31,09
	Кочани Kocani	100	43,33	16,24	150	38,67	15,32	100	47,00	18,90	16,82
	с.Мажучиште v. Mazuciste	100	18,00	5,18	100	12,00	4,24	100	21,00	5,37	4,93
	с. Коњари v. Konjari	300	29,33	9,72	300	26,33	8,24	300	28,00	9,86	9,27
	с.Могила v. Mogila	300	19,33	6,40	300	8,00	6,44	300	11,00	6,40	6,41

Според резултатите од Табела 1, во 2001 година најмал процент на инфицирани растенија (18%), како и најмал интензитет на

напад од болеста (5,18%) е констатиран во с. Мажучиште-Прилеп, на долниот појас листови кај тутунот. Максимална вредност на

процентот на инфицирани растенија (52%) и интензитет на болеста (37,70%) е констатирана во М. Брод на горниот појас. Во 2002 год., најмал процент на инфицирани растенија има сортата П 80 на средниот појас, а интензитетот на болеста е најмал кај МВ 1 во Трка-

ње (4,69%) на долниот појас. Во М. Брод за време на горните берби болеста достигнала интензитет од 72,58 %, со исто така висок процент на инфицирани растенија-66,66% (Табела 2).

Табела 2. Интензитет на болеста кафена дамкавост кај тутунот во 2002г.
Table 2. Intensity of the brown spot disease on tobacco in 2002

сорта / variety	локалитет locality	Долен појас / lower belt			Среден појас/ middle belt			Горен појас l/ upper belt			Просечен интен. на напад (%) Average intensity of attack %
		Испитувани растенија Investigated plants	% на инфицир. растенија % of infested plants	Интензитет на напад (%) Intensity of attack %	Испитувани растенија Investigated plants	% на инфицир. растенија % of infested plants	Интензитет на напад (%) Intensity of attack %	Испитувани растенија Investigated plants	% на инфицир. растенија % of infested plants	Интензитет на напад (%) Intensity of attack %	
МВ 1 / MV 1	с. Коњари v. Konjari	100	53,33	25,40	300	47,33	22,30	300	58,00	31,14	26,28
	с. Могила v. Mogila	100	36,00	24,32	300	34,66	23,68	300	36,00	27,56	25,19
	М. Брод M. Brod	144	27,08	10,26	144	45,14	27,36	144	66,66	72,58	36,73
	с. Тркање v. Trkanje	93	37,63	4,69	93	33,33	11,77	93	32,26	54,43	23,36
	с. Бање v. Banje	110	25,45	8,33	110	49,09	24,83	110	36,48	61,82	31,66
П 156 P 156	ИТП Прилеп ITP Prilep	130	45,38	10,72	130	34,16	6,81	128	38,28	10,50	9,34
	М. Брод M. Brod	100	32,00	7,6	100	29,00	6,90	97	45,36	16,24	10,25
П 80 P 80	с. Коњари v. Konjari	300	28,00	10,20	300	20,67	9,91	300	29,00	10,18	10,10
Ц 38 Dz38	с. Коњари v. Konjari	300	40,00	32,27	300	32,00	28,57	300	38,00	30,26	30,37

Табела 3. Интензитет на болеста кафена дамкавост кај тутунот во 2003г.
Table 3. Intensity of the brown spot disease on tobacco in 2003

сорта / variety	локалитет locality	Долен појас / lower belt			Среден појас / middle belt			Горен појас l / upper belt			Просечен интен. на напад (%) Average intensity of attack %
		Испитувани растенија Investigated plants	% на инфицир. растенија % of infested plants	Интензитет на напад (%) Intensity of attack %	Испитувани растенија Investigated plants	% на инфицир. растенија % of infested plants	Интензитет на напад (%) Intensity of attack %	Испитувани растенија Investigated plants	% на инфицир. растенија % of infested plants	Интензитет на напад (%) Intensity of attack %	
Јк 48 Jk 48	с. Коњари v. Konjari	80	46,25	10,53	50	28,00	30,43	50	34,00	33,88	24,95
Јв 125/3 Jv 125/3		50	10,00	9,02	50	6,00	33,33	50	14,00	35,29	25,88
П 156 P 156		50	36,00	20,14	50	24,00	21,47	50	44,00	34,23	25,28
МВ 1 / MV 1	с. Коњари v. Konjari	50	42,00	22,28	50	34,00	32,18	50	38,00	41,11	31,86
	М. Брод M. Brod	169	49,42	32,51	167	53,29	35,87	166	96,38	52,67	40,35
	с. Тркање v. Trkanje	146	30,14	21,66	146	13,01	26,83	146	46,58	49,30	32,59
	с. Бање v. Banje	123	30,89	41,66	123	44,71	47,62	123	37,24	53,06	47,44

Болеста кафена дамкавост во 2003 година со најмалку инфицирани растенија и интензитет на напад се манифестира кај сортата JK 125 во с. Коњари -Прилеп, на долниот појас. Анализата на средните и горните берби е вршена нешто подоцна од оптималните периоди за овие берби, што секако имаше влијание врз процентот на инфицирани растенија и интензитетот на напад од болеста. Максимални вредности на процентот на инфицирани растенија (96,38%) и интензи-

тетот на напад (52,67%) се утврдени кај сортата MB 1 во М. Брод (Табела 3).

Според презентираниите резултати, болеста кафена дамкавост се јавува кај сите испитувани сорти. Но, процентот на инфицирани растенија и интензитетот на болеста кај одделни сорти доста варира и често е под влијание на климатските услови специфични за реонот. Поради тоа, даден е сумарен преглед на овие вредности во периодот на истражување.

Табела 4. Просечен број на инфицирани растенија по појаси во периодот 2001-2003 год.
Table 4. Average number of infested plants within belts in a period 2001-2003

година на испитување year of investigations			Реони / regions			
			М.Брод M.Brod	Кочани Kocani	Битола Bitola	Прилеп Prilep
2001	долен lower	Испитувани растенија Investigated plants	150,00	100,00	300,00	200,00
		% на инфицирани растенија % of infested plants	39,33	43,33	19,33	23,66
	среден middle	Испитувани растенија Investigated plants	200,00	150,00	300,00	200,00
		% на инфицирани растенија % of infested plants	42,50	38,67	8,00	19,16
	горен upper	Испитувани растенија Investigated plants	150,00	100,00	100,00	200,00
		% на инфицирани растенија % of infested plants	52,00	47,00	11,00	24,50
Просек за 2001 год. Annual average for 2001			44,61	43,00	12,78	22,44
2002	долен lower	Испитувани растенија Investigated plants	122,00	101,50	100,00	207,50
		% на инфицирани растенија % of infested plants	29,54	31,54	36,00	41,67
	среден middle	Испитувани растенија Investigated plants	122,00	101,50	300,00	257,50
		% на инфицирани растенија % of infested plants	37,07	41,21	34,67	33,54
	горен upper	Испитувани растенија Investigated plants	120,50	101,50	300,00	257,00
		% на инфицирани растенија % of infested plants	56,01	34,42	36,00	40,82
Просек за 2002 год. Annual average for 2002			40,87	35,72	35,56	38,67
2003	долен lower	Испитувани растенија Investigated plants	169,00	134,50	-	82,50
		% на инфицирани растенија % of infested plants	49,42	30,51	-	33,54
	среден middle	Испитувани растенија Investigated plants	167,00	134,50	-	50,00
		% на инфицирани растенија % of infested plants	53,29	28,85	-	23,00
	горен upper	Испитувани растенија Investigated plants	166,00	134,50	-	50,00
		% на инфицирани растенија % of infested plants	96,38	41,91	-	32,50
Просек за 2003 год. Annual average for 2003			66,36	33,76	-	29,68
Просечен бр. на инфицирани растенија во трите години Average number of infested plants in three years			50,61	37,49	24,17	30,26

Во Табела 4 и Графикон 1 се дадени вредностите за процентот на инфицирани растенија во испитуваните реони. Тие претставуваат просечна вредност од тој процент кај сите испитувани сорти по локалитети.

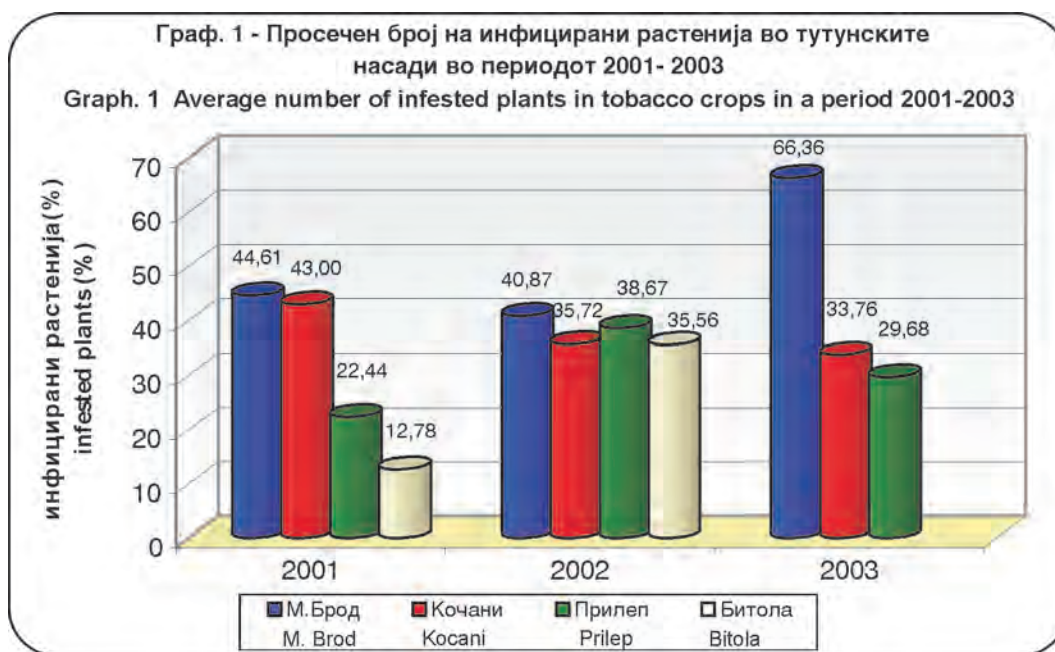
Во 2001 година процентот на инфицирани растенија на долниот појас е најмал во битолскиот реон (19,33%), а најголем во реонот на Кочани (43,33%). Кај средниот појас во битолскиот реон само 8,00 % од тутунските растенија биле инфицирани, додека во реонот на М. Брод - 42,50%. Кај горниот појас се забележува истата градација, односно најмал процент во Битола (11%), а најголем во М.Брод - 52,00% (Табела 4).

Во 2002 година на долниот појас процентот на инфицирани растенија во М. Брод изнесува 29,54%, а во Прилеп 41,67%. Но, споредбено со просечниот број на испи-

тувани растенија, овие два реона се изедначуваат. Во Кочани кај средниот појас има највисок процент на инфекција - 41,21%, но на горните берби е забележано благо опаѓање на оваа вредност. Највисок процент на инфекција на горниот појас, и оваа година има во Македонски Брод - 56,01%.

Во 2003 година, кај сите појаси процентот на инфицирани растенија е најмал во прилепскиот реон. Помеѓу реоните Кочани и М. Брод, во последниов имаме поголем процент на инфицирани растенија, што може да се забележи уште на долните берби, па сè до горните.

Во текот на тригодишниот период на истражување, реонот на Македонски Брод, како и на Кочани, се карактеризира со поголем процент на инфицирани растенија отколку битолскиот и прилепскиот реон (Графикон 1).



Меѓу испитуваните реони во периодот на истражување (Табела 5), интензитетот на напад од болеста во 2001 година на долниот појас е најмал во битолскиот реон-6,40%, а најголем во реонот на М.Брод со 23,30%. Во реонот на Кочани (16,24%) тој е помал отколку во М.Брод, но поголем отколку во другите реони. Просечниот интензитет на напад од болеста кај долниот појас изнесува 13,35%.

Кај средниот појас најголем интензитет на болеста е констатиран во М. Брод, како и кај горниот појас -37,70%. Кочанскиот реон и на двата појаса се одликува со помал интензитет отколку тој во М.Брод, но поголем

отколку во прилепскиот и битолскиот, каде се забележуваат доста ниски вредности.

Во однос на реоните, со најмал интензитет на напад во 2001 година се карактеризира битолскиот, а со најголем - реонот на М.Брод.

Анализирајќи ја динамиката во текот на вегетацијата, може да се забележи дека интензитетот на болеста се зголемува од долниот кон горниот појас. Во одредени реони се забележува опаѓање на неговата вредност кај средниот и повторно зголемување кај горниот појас. Истото може да се забележи и во 2002 година.

Во битолскиот реон болеста се јавува на долните листови со значително поголем интензитет отколку во 2001 год., но тој има скоро иста вредност и на другите појаси (24-25%). Слична е состојбата и во прилепскиот реон, каде болеста се манифестира со најмал интензитет на напад на трите појаси, поради што овој реон има и најмала просечна вредност на интензитетот - 19,02%.

Во реоните на М. Брод и Кочани се забележува неколкукратно зголемување на интензитетот на средниот, а уште повеќе на горниот појас, што влијае врз интензитетот на напад од болеста во оваа година. Врз просечниот интензитет големо влијание има и осетливоста на испитуваните сорти, што се одразува врз просечниот интензитет во тој реон.

Табела 5. Интензитет на напад од болеста во испитуваните реони во периодот 2001-2003 година (просек од сите испитувани сорти по локалитети)
Table 5. Intensity of disease attack in investigated regions in a period 2001-2003 (average value from all investigated varieties in the localities)

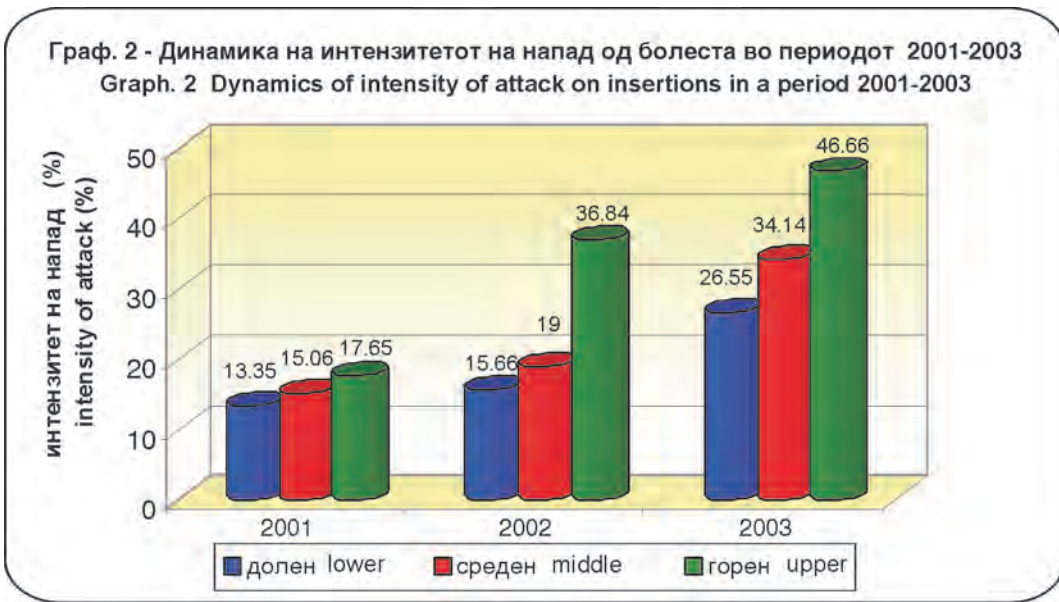
Реон Region	година на испитување / Year of investigation												Просек од трите години Average from three years
	2001				2002				2003				
	појас /belt			Просек Average	појас /belt			Просек Average	појас /belt			Просек Average	
	долен lower	среден middle	горен upper		долен lower	среден middle	горен upper		долен lower	среден middle	горен upper		
М.Брод M. Brod	23,30	32,26	37,70	31,09	8,93	17,13	44,41	23,49	32,51	35,87	52,67	40,35	31,64
Кочани Kocani	16,24	15,32	18,90	16,82	6,51	18,30	58,12	27,64	31,66	37,22	51,18	40,02	28,16
Битола Bitola	6,40	6,44	6,40	6,41	24,32	23,68	27,56	25,19	-	-	-	-	15,80
Прилеп Prilep	7,47	6,24	7,61	7,10	19,65	16,90	20,52	19,02	15,49	29,35	36,13	26,99	17,70
Просек по појаси Average in belts	13,35	15,06	17,65	15,35	15,66	19,00	36,84	23,83	26,55	34,14	46,66	35,79	24,99

Поради зголемената можност за примарни инфекции, болеста во овие реони (М. Брод и Кочани) во 2003 год. се појавила со значително поголем интензитет на напад отколку во претходните години. Тоа може да се види од податоците за интензитетот на напад на долниот појас тутунски листови (Табела 5), кој се движи од 15,49% во прилепскиот реон до 32,51% во М.Брод.

Кај средниот појас повторно најмал интензитет е констатиран во Прилеп-29,35%. Но, динамиката на зголемување на интензитетот од долниот кон горниот појас се забележува и оваа година. Интензитетот на напад

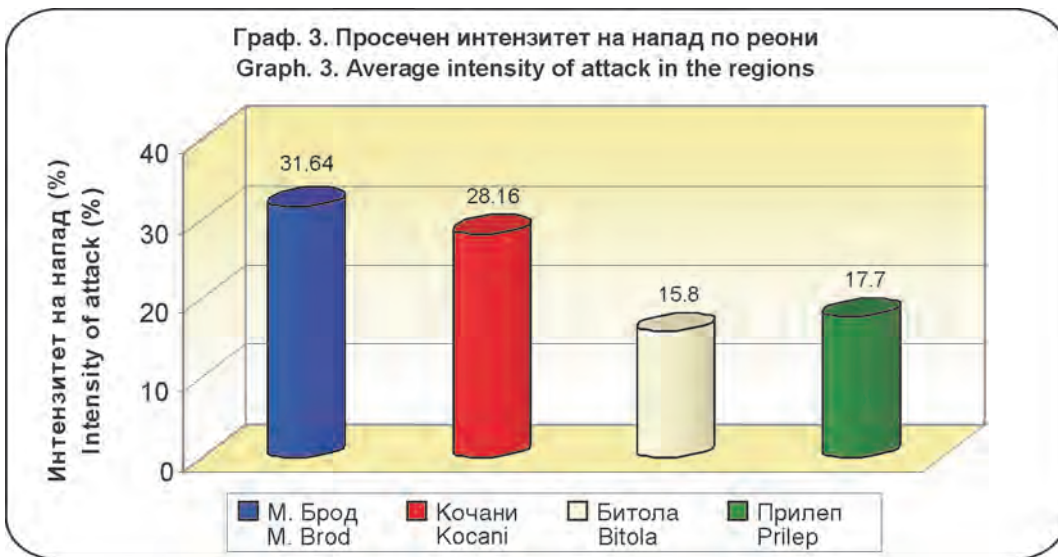
од болеста се зголемува и во кочанскиот и реонот на М. Брод, манифестирајќи се со доста високи вредности - 51,18 и 52,67%, соодветно (Табела 5).

Од анализата на резултатите може да се забележи дека во 2003 интензитетот на болеста е поголем отколку во 2002 година, како и во 2002 во однос на 2001. Според тоа, во тригодишниот период 2003 година се карактеризира со најголем интензитет на болеста. Во сите реони на долниот појас болеста се јавува со поголем интензитет кој се зголемува кон горниот појас (Графикон 2).



Во однос на реоните, пак, прилепскиот се карактеризира со најмал - 17,70%, а реонот

на М.Брод со најголем (31,64%) интензитет на болеста во тригодишниот период (Графикон 3).



Сл. 1 *A. alternata*- Кафени дамки по површината на листот
 Ph.1 *A. alternata* - Brown spots on the leaf surface



Сл. 2 *A. alternata*- Појава на хлоротичен прстен околу дамките
 Ph. 2 *A. alternata*- Appearance of chlorotic ring around the spots



Сл. 3 *A. alternata* - Ширење на дамките од долните кон горните листови
Ph. 3 *A. alternata* - Spreading of spots from the bottom to the upper leaves



Сл. 4 *A. alternata* - Тутунско растение со силен интензитет на напад
Ph. 4 *A. alternata* - Tobacco plant with high intensity of attack

Според презентираниите резултати, појавата на оваа болест во голема мера зависи од климатските услови, тутунската сорта и начинот на водење на тутунопроизводството.

Процентот на инфицирани растенија доста варира во зависност од појасот на тутунските листови (долен, среден и горен), сортата и локалитетот. Тој не е секогаш во согласност со интензитетот на болеста, бидејќи, иако инфекцијата може да се прошири на поголем број растенија, еколошките услови не секогаш овозможуваат понатамошен развој на патогенот и ширење на болеста, односно зголемување на интензитетот на напад. Но сепак, во периоди со поголемо количество на врнежи, процентот на инфицирани растенија се зголемува.

Во нашите истражувања беше констатирано дека интензитетот на напад од болеста е поголем кај тутунскиот насад со мало растојание на расаднување, со густ склоп на растенија, како и кај силно заплевен насад и при примена на прекумерно наводнување.

Болеста се јавува најпрвин на долниот појас и започнува да се шири кон горните тутунски листови. Најслаб интензитет е констатиран на долните листови. Кај средниот појас, во зависност од еколошките услови се забележува зголемување или опаѓање, но најголема вредност има кај горниот појас.

Stavely и Slana (1970) констатирале дека реакцијата на тутунските листови кон инфекцијата на *A. alternata* зависи од листовите, односно постарите се поосетливи од

помладите листови. Исто така и помеѓу листовите на иста возраст - поосетливи се оние од постарите растенија отколку од помладите. Тоа особено доаѓа до израз кај сите предиспонирачки фактори за појава на болеста.

Според Rotem (1994), сите епидемии од *Alternaria* започнуваат со зајакнувањето на растението до цветањето и го достигнуваат својот максимум кај старите растенија. При одгледување во услови на повисоки температури растенијата растат побрзо, созреваат и почнуваат да стареат. Но и при пониски температури инфекцијата продолжува да се шири со стареењето на листовите.

Hartill (1976) констатира дека на подолните листови од вирџинските тутуни се најдени повеќе спори отколку на помладите, веројатно поради нивната акумулација со времето.

Според Rotem (1994), болеста се јавува со поголем интензитет во есен, кога температурите се многу пониски. Всушност, асоцијацијата на болеста со опаѓањето на температурата се должи на врската со влагата, односно компензирањето на температурата со подолгите, повлажни периоди. Во поладни реони каде паѓа поголема количина на дождови, влагата најчесто влијае многу повеќе врз интензитетот на болеста отколку температурата.

Интензитетот на болеста кафена дамкавост варира во годините на истражување. Најслаб интензитет во сите реони има во 2001, а најголем во 2003 година.

Во однос на реоните, констатирано е дека интензитетот на напад е најголем во Македонски Брод. Овој реон се карактеризира со повлажна клима, со поголема релативна влажност, а исто така и влагата во почвата е поголема, па присуството на роса е честа појава. И реонот на Кочани се карактеризира со поголем интензитет отколку битолскиот и прилепскиот, што значи дека почвено-еколошки услови кои се поволни за производството на крупнолистни тутуни се поволни и за развој на патогенот.

Во тригодишните истражувања на Monga (1991), интензитетот на болеста бил најголем во првата година, поради разликите во климатските услови во одделни години од истражувањето. Слични резултати истакнува Јованчев (1977). Тој исто така констатира дека интензитетот на напад варира меѓу испитуваните реони, но повисок е во појужните подрачја на Р. Македонија.

Според Florzak (1973), болеста кафена дамкавост кај тутунот во Полска е со поголем интензитет во јужниот дел на земјата, каде климата е жешка, а релативната влажност висока.

Интензитетот на напад од болеста во поле зависи од интеракцијата на комплекс фактори. Тие често се испреплетуваат и надополнуваат. Главни еколошки фактори кои влијаат врз развојот на болеста се влагата, релативната влага и росата, како и температурата, придружено со стресни ситуации во кои се наоѓаат растенијата. Заедно, големата флексибилност на патогената габа *Alternaria sp.* и сите директни и индиректни фактори во текот на вегетацијата влијаат врз појавата и интензитетот на болеста (Rotem, 1994).

Во нашите истражувања констатиравме дека интензитетот на болеста зависи од комплекс фактори кои дејствуваат заедно. Болеста се јавува со различен интензитет во зависност од реонот и климатските услови кои се карактеристични за него (пред сè количината и времетраењето на дождовите). Интензитетот на болеста се зголемува при крајот на вегетацијата, што е поврзано со еколошките фактори како и староста на листовите, вигорноста на растението и др. Според тоа, нашите резултати се во согласност со истражувањата на наведените автори.

ЗАКЛУЧОЦИ

1. Болеста кафена дамкавост е присутна кај тутунот во Република Македонија.
2. Таа ги напаѓа сите типови тутун. Најосетливи се крупнолистните сорти тутун, но се појавува и на повеќе полуориенталски и ориенталски сорти застапени во тутуно-производството во Р. Македонија.
3. Реонот на Македонски Брод, како и на Кочани се карактеризира со поголем процент на инфицирани растенија отколку битолскиот и прилепскиот реон.
4. Во текот на вегетацијата се забележува динамика на зголемување на интензитетот на болеста од долниот кон горниот појас тутунски листови.

5. Интензитетот на напад од болеста кафена дамкавост е најголем во 2003 година.
6. Со најголем интензитет на напад се карактеризира реонот на М. Брод -31,64%, а со најмал реонот на Прилеп - 17,70%.
7. Следењето на присуството и појавата на болеста кафена дамкавост треба да се врши континуирано, со цел да се одбегнат сите фактори за нејзина појава и да се добие квалитетна тутунска суровина.
8. Истражувањата од овој тип би биле добра насока при определбата за производство и воведување на одредена сорта во одреден реон, особено ако постојат еколошки услови за појава и развој на оваа болест.

ЛИТЕРАТУРА

1. Бозуков Х., 2002. Проучување върху кафявите петна, развиващи се по листата на тютюна в сушилните. Български тютюн бр.3, 26-28.
2. Deall M.W., Cole J.S., 1982. Controlled droplet application of contact fungicides to tobacco. Bull. Spis. CORESTA, Sympos. Winston-Salem, p.63.

3. Florzac K., 1973. Spots of tobacco caused by *Alternaria alternata*. Biul. Centr. Przm. Tyton., 1/2, p.39-46.
4. Ginns J. H., 1986. Compendium of plant disease and decay fungi in Canada 1960-1980. Agric. Canada, Res. Branch Publ 1813, p137., ISSN.0002-1687.
5. Hartill W. F.T., 1976. Distribution of

- fungal spore on leaves of the flue - cured tobacco. Rhod.J. agric. Res. 14, p.11-9., ISSN.0035-4813.
6. Ivanović M., Jovanović D., 1994. *Alternaria alternata* - nov parazit duvana u Srbiji. *Zaštita bilja*, Vol. 45 (3), br.209: 161-167, Beograd.
7. Jankowski F., 1987. Tobacco plant diseases. Disease spreading through seeds. *Wiadom. Tyton.*, 31-5/6, p.11-4.
8. Karunakara K. M., Shenoi M.M., Sreenivas S.S., 1998. Assessment of crop loss due to brown spot disease in FCV tobacco. *IPS Symposium. Dec.*, UAS Bangalore, India.
9. Melton, Shew H.D., 2002. Brown Spot. *Plant Pathology Extension*, North Carolina University. <http://www.ces.ncsu.edu/depts/pp/notes/oldnotes/tb3.htm>
10. Мицковски Ј., 1977. Кафени дамки на тутунот. *Тутун - Тобаско*" No 5-6, 269-280.
11. Мицковски Ј., 1984. Болести на тутунот. *Стопански весник*, Скопје.
12. Monga D., 1991. Chemical control of brown spot (*Alternaria alternata*) on Motihari tobacco. *Tob. Res.* 17(2) : 129-133.
13. Nagarajan K., Shenoi M.M., 1998. Chemical control of brown spot disease of tobacco caused by *Alternaria alternata*. *Bull. Spis. CORESTA, Congris Brighton*, p.119.
14. Пејчиновски Ф., 1996. Земјоделска фитопатологија (Општ дел). Универзитет "Св. Кирил и Методиј"- Скопје.
15. Rotem J., 1994. The genus *Alternaria*. *APS PRESS*. St. Paul, Minnesota.
16. Stavelly JR., Slana L.J., 1970. Relation of leaf age to the reaction of tobacco to *Alternaria alternata*. *Phytopathology* 61:73-78.

THE BROWN SPOT DISEASE ON TOBACCO IN THE REPUBLIC OF MACEDONIA

B. Gveroska, P. Taskoski
Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Three-year investigations were carried out to study for the situation with brown spot disease on tobacco in R. Macedonia, climate and insertion effects on occurrence and development of the disease in certain regions and damages caused by its presence. Investigations included several tobacco producing regions and all currently grown varieties. Lower, middle and upper tobacco belts were investigated and percentage of infested belts together with intensity of attack were estimated in all varieties included in investigation.

Percentage of infested plants was higher in the regions of Makedonski Brod and Kocani than in Bitola and Prilep.

Intensity of disease attack increases from the lower to the upper leaf belts, showing the highest level in 2003. By regions, the highest intensity of attack was recorded in M. Brod.

The brown spot disease attacks all types of tobacco. The harmful effects it causes to the economy of the country urge for application of suitable measures in protection of tobacco production.

Author's address:

Biljana Gveroska

Tobacco Institute-Prilep

Republic of Macedonia