

НЕКОИ ФИЗИЧКИ КАРАКТЕРИСТИКИ НА БЕРЛЕЈСКАТА СУРОВИНА ВО ЗАВИСНОСТ ОД СОРТАТА И НАЧИНОТ НА БЕРБА И СУШЕЊЕ

¹Илија Ристески, ¹Каролина Кочоска, ¹Милан Смоквоски, ²Жарко Христоски

¹Институт за тутун - Прилеп

²Тутунски комбинат - Прилеп

ВОВЕД

Типот берлеј, во светски размери, по обем и произведени количини е веднаш по типот вирџинија и заедно се сметаат за најважни цигарни типови тутун. Во Р. Македонија, со експериментално производство на типот берлеј се започнало уште во периодот 1962-1964 год., и тоа исклучиво со странски сорти. Помасовен интерес за него се јавува при крајот на седумдесеттите години од минатиот век, кога беше застапен со хрватската сорта Чулинец, но тоа производство беше многу мало, стихийно и неорганизирано. Бербата се изведуваше по инсерции, а нанижаниот тутун се сушеше во специјални сушници. Целорастениската берба во праксата воопшто не беше застапена. Во меѓувреме, во Институтот за тутун - Прилеп беа создадени и признати 3 берлејски сорти, кои беа вклучени во овие испитувања заедно со 3 други странски сорти.

Со цел да се види влијанието на сортата и начинот на берба и сушење врз некои физички својства на добиената суровина, вршени се испитувања во периодот 1999-2001 година. Резултатите покажуваат дека кај повеќето сорти при целорастениска берба, содржината на главно ребро е помала во споредба со суровината добиена од варијантата берен - низан тутун од една иста сорта. Дебелината на листот кај една иста сорта е поголема кај варијантата целорастениска берба. Со исклучок на сортата С-104, сите сорти во опитот од варијантата берен - низан тутун се одликуваат со поголема материјалност.

Се надеваме дека резултатите од овие испитувања, кои не се разликуваат многу од светските, ќе дадат силен импулс за реактивирање на производството на типот берлеј во Р. Македонија, кое по 2002 година, за жал, беше прекинато.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Во тригодишните испитувања (1999, 2000 и 2001 год.) беа вклучени 6 машкостерилни сорти, од кои 3 од домашниот (Б-96/85 Ø, Берлеј 1 и Б 2/93) и 3 од странскиот сортимент (С-104 - Италија, Подравац и Чулинец - Хрватска). Сортите беа одгледувани во исти услови и подеднакво подложени на различен начин на берба и сушење. Испитувањата беа поставени во две варијанти:

- берење и нижење по инсерции
- целорастениска берба

Основната обработка на почвата во сите три години се состоеше од едно длабоко есенско и две пролетни орања. Напролет се ѓубреше со вештачко ѓубре NPK - 8:22:20 со 250 kg/ha. Расадопроизводството се изведуваше во ладноусовршени леи, со примена на вообичаена агротехника. Во зависност од

временските услови, сеидбата во сите 3 години се извршуваше на различни датуми, поради што и расадувањето на тутунот беше извршено на различни датуми, но сепак во оптимален рок за типот берлеј. За расадување беше употребен здрав расад со скоро иста големина (12 - 15 cm). Распоредот на сортите во опитот е по методот случаен блок систем. Густината на расадување на страковите беше 90 cm од ред до ред и 50 cm од страк до страк внатре во редот. Опитот беше поставен на алувијално-колувијален тип на почва во 5 повторувања. На почетокот и на крајот од секое повторување беше поставен по еден заштитен ред. Должината на парцелата изнесуваше 5 метри. Ширината на основната парцела изнесуваше 3,6 m, а површината на основната парцела 18 m².

Површината на корисната (пресметковна) парцела за двете варијанти на берба (инсерцијална и целорастениска) изнесуваше 8,10 m² (вкупно 16,20 m²), односно при двата начина на берба се береа по 2 реда, со оставање на по 1 заштитен страк на почетокот и крајот од секој ред. Третирањето со хербицидот Galex беше извршено пред расадувањето на тутунот, со инкорпорација. Расадувањето се изведуваше рачно на 29. 5.1999, 25. 5. 2000 и 19. 5. 2001 година.

Во трите години на испитување, окопувањето беше извршувано 15 - 17 дена по расадувањето, а пред секое второ окопување, од страк на страк, рачно беше вршено и прихранување со околу 6 - 7 g KAN - 27%. Второто окопување заедно со прихранувањето се изведуваше 12 - 15 дена по првото. По потреба, во зависност од влажноста на почвата и од климатските услови (присуство на врнежи), се вршеа и наводнувања со вештачки дожд со по 30 - 40 l/m², а во фазата на буен пораст на страковите и повеќе. Во текот на вегетацијата беше вршена и превентивна заштита со фунгициди и инсектициди. Бербата на тутунот беше вршена рачно, на два начина. Кај варијантата произведена за целорастениска берба,

инсерцијално беа извршувани само 2 берби (вкупно се откинуваа по 5 - 6 листови). Потоа тие стракови не се береа, а пред отворањето на првите цветови соцветијата беа поткршувани заедно со 3 - 4 врвни листови. Филитите кои подоцна почнаа да се појавуваат кај овие стракови, беа рачно отстранувани кога беа уште мали (1 - 2 cm). Кога над 70 - 80% од лисната маса што беше останата на стракот манифестираше техничка зрелост, страковите се косеа, се оставаа еден период да овенат, а потоа со специјална игла се прободуваа во долниот дел, се нижеа на конец од манила, посебно од секоја сорта и повторување. Тутунот се сушеше под сенка во сушници прилагодени за овој тип (Сл. 1 и 2). Квалитативната проценка на исушениот тутун од двете варијанти е извршена по Правилникот за единствени мерила за проценка на квалитетот на суров тутун во лист од типот берлеј. По изведената квалитативна проценка посебно беа одделени мустри од секоја сорта и варијанта за анализа на физичките својства на суровината. Физичките својства на тутунот беа испитувани во Институтот за тутун - Прилеп, во Одделението за технологија, ферментација и фабрикација, со помош на меѓународно признати методи.



Сл. 1 Сушење на тутунот со низа кај варијантата берење и нижење, по инсерции

Fig. 1 Curing of primed and stringed tobacco, by insertions



Сл. 2 Сушење на тутунот од варијантата целорастениска берба и сушење

Fig. 2 Variant: whole-plant harvesting and curing

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

ФИЗИЧКИ СВОЈСТВА НА СУРОВИНАТА

Физичките својства, како дел од својствата на тутунската суровина, претставуваат објективен показател за нејзиниот квалитет. **Узуноски М.** (1985) истакнува дека помеѓу физичките својства на тутунот постои каузална врска со неговите хемиски и дегустативни својства. Поради ова, физичките својства како еден главен сегмент се вградени во важечките класификациони системи, врз база на кои се врши и проценката (откупот) на тутунот.

Врз физичките својства на тутунот, покрај сортата, силно влијание вршат и еколошките услови, применетата агротехника во текот на вегетацијата, инсерцијата, зрелоста во која се откинати листовите, времето поминато на нажолтување, содржината на вода во откинатите листови, начинот на сушење и др. Во текот на тригодишните истражувања беа проучени следниве физички својства: содржината на главното ребро, дебелината и материјалноста на листот.

Содржина на главно ребро

Според **Darcis** (loc. cit. по **Узуноски**, 1985), содржината на главно ребро во вкупната тежина на листот кај типот берлеј изнесува околу 30%.

Пеливаноска В. (1999), истакнувајќи го влијанието на ѓубрењето и наводнувањето врз содржината на главно ребро кај типот берлеј, дошла до сознание дека повисоките норми на наводнување и дози на ѓубрење ја зголемуваат процентуалната содржина на главните ребра во просек за околу 6%, во споредба со контролата (ненаводнувана, неѓубрена).

Perović I. и Prpić F., (1983), испитувајќи некои физички својства кај типот берлеј произведен во реонот на Јастребарска (Хрватска), констатирале дека кај средните берби содржината на главно ребро, во зависност од микрореонот, се движи од 19,98% до 27,78%.

Податоците од нашите тригодишни испитувања за влијанието на сортата и начинот на берба и сушење врз процентуалната содржина на главно ребро во составот на листот се прикажани во Табела 1.

Табела 1. Содржина на главно ребро во %

Table 1. Midrib content in %

Сорта Variety	Варијант Variant	Година Year			Просек Average	Релативна разлика спрема контролата (C) Relative difference to the check	Апсолутна разлика спрема стандардот (B96/85) Absolute difference to the standard
		1999	2000	2001			
Б - 96/85 В - 96/85	○ берен-нижан harvested-stringed	31,10	29,79	30,69	30,52	100,00	100,00
	○ целорастениска берба whole-plant harvest	31,60	28,58	29,65	29,94	98,09	100,00
Чулинец Culinec	○ берен-нижан harvested-stringed	30,80	29,52	27,44	29,25	100,00	95,77
	○ целорастениска берба whole-plant harvest	27,72	27,75	26,92	27,46	93,88	91,72
Подравац Podravec	○ берен-нижан harvested-stringed	31,86	32,34	32,37	32,19	100,00	105,43
	○ целорастениска берба whole-plant harvest	32,31	30,78	31,59	31,56	98,04	105,41
С - 104 С - 104	○ берен-нижан harvested-stringed	31,45	32,89	33,52	32,62	100,00	106,84
	○ целорастениска берба whole-plant harvest	32,72	29,46	30,63	30,93	94,81	103,30
Берлеј - 1 Burley-1	○ берен-нижан harvested-stringed	29,55	32,00	27,67	29,74	100,00	97,41
	○ целорастениска берба whole-plant harvest	27,08	33,79	26,92	29,26	98,38	97,72
Б - 2/93 В-2/93	○ берен-нижан harvested-stringed	31,32	27,97	27,27	28,85	100,00	94,49
	○ целорастениска берба whole-plant harvest	31,17	29,74	29,63	30,18	104,61	100,80

Податоците од добиените просечни вредности упатуваат на одредени законитости. Така, освен кај сортата Б - 2/93, сите сорти берени и сушени целорастениски се одликуваат со нешто помала содржина на главно ребро. Кај контролната варијанта на сушење берен - нижан тутун, со најмала просечна содржина на главно ребро (28,85%) се одликува сортата Б - 2/93, што е за 5,51% помалку во однос на стандардот Б 96/85, а со најголема (32,62%) сортата С - 104, што е за 6,84% повеќе во однос на стандардната сорта Б 96/85 (30,52%). Кај варијантата целорастениска берба и сушење, просечната содржина на главно ребро се движи од 27,46% кај сортата Чулинец (за 8,28% помалку од стандардот) до 31,56% кај сортата Подравац, (за 5,41% повеќе од стандардот).

Кај стандардната сорта Б - 96/85 тој процент изнесува 29,94%. Ако ја споредиме содржината на главно ребро од контролната варијанта берен - нижан тутун со онаа од варијантата целорастениска берба, ќе констатираме дека кај целорастениската берба таа е нешто помала. Споредувајќи ги двата начина на берба и сушење кај сите сорти во опитот во однос на стандардната сорта Б - 96/85, ќе дојдеме до заклучок дека кај варијантата берен - нижан тутун, само сортите Подравац и С-104 имаат нешто поголема содржина на главно ребро. Кај варијантата целорастениска берба и сушење, сортите Подравац, С-104 и Б-2/93 имаат нешто поголема содржина на главно ребро во споредба со стандардната сорта Б - 96/85.

Дебелина на листот во микрометри (μ)

Дебелината на листот е обратно-пропорционална со квалитетот на тутунот и е резултат на големината и распоредот на паренхимските клетки, меѓуклеточните простори, градбата на епидермалните клетки и кутикулата на листот.

Поповиќ Р. и Томиќ Љ. (1980) истакнуваат дека тутунот од типот берлеј, губрен и поткршен пред цветање и по 10 дена берен и сушен целорастениски, се одликува со добри физички својства (меѓу кои и дебелината на листот), потребни за понатамошна технолошка постапка.

Боцески Д. (1984) изнесува податоци од кои се гледа дека крупнолисните тутун се одликуваат со поголема дебелина на листот во споредба со ситнолисните тутуни, но и дека кај двата типа тутун таа се зголемува од долните кон горните берби.

Податоците од нашите тригодишни испитувања за влијанието на сортата и начинот на берба и сушење врз дебелината на листот се, прикажани во Табела 2.

Кај контролната варијанта берен - нижан тутун, со најмала просечна дебелина на листовите од 61,00 микрометри се одликува сортата С-104, чија релативна вредност е за 5,43% помала во однос на стандардната сорта Б 96/85. Со најголема просечна дебелина од 66,50 микрометри се одликува сортата Чулинец, што е за 3,10% повеќе во однос на стандардната сорта Б-96/85, чија

просечна дебелина изнесува 64,50 микрометри.

Кај варијантата целорастениска берба и сушење со најмала просечна дебелина на листот од 62,83 микрометри се одликува сортата Б - 2/93, што во релативен износ е за 12,53% помала во однос на дебелината на листовите од стандардот. Со најголема дебелина од 71,83 микрометри се одликува стандардната сорта Б - 96/85.

Споредувајќи ги просечните вредности, листовите кај целорастениска берба и сушење се одликуваат со поголема дебелина во однос на оние од контролната варијанта берен - нижан тутун.

Резултатите од нашите испитувања покадуваат дека зголемувањето на дебелината на листот во однос на контролните варијанти се движи од 0,83 микрометри (односно за 1,33%) кај сортата Б - 2/93 до 7,33 микрометри (односно за 11,36%) кај стандардната сорта Б - 96/85.

Доколку пак, ги споредиме податоците за дебелината на листовите добиени при двата начина на берба и сушење од сите сорти застапени во опитот со резултатите од стандардната сорта Б - 96/85, ќе дојдеме до констатација дека кај варијантата берен - нижан тутун, со исклучок на сортата Чулинец, сите останати испитувани сорти имаат потенки листови.

Табела 2. Дебелина на листот во микрометри
Table 2. Leaf depth, (μ)

Сорта Variety	Варијант Variant	Г о д и н а Year			Просек Average	Релативна разлика спрема контролата (C) Relative difference to the check	Апсолутна разлика спрема стандардот (Б-96/85) Absolute difference to the standard
		1999	2000	2001			
Б - 96/85 B - 96/85	⊗ берен-нижан harvested-stringed	66,50	51,50	75,50	64,50	100,00	100,00
	⊗ целорастениска берба whole-plant harvest	66,50	55,50	93,50	71,83	111,36	100,00
Чулинец Čulinec	⊗ берен-нижан harvested-stringed	64,00	55,50	80,00	66,50	100,00	103,10
	⊗ целорастениска берба whole-plant harvest	67,50	52,00	82,75	67,41	101,36	93,84
Подравац Podravec	⊗ берен-нижан harvested-stringed	62,00	49,50	76,25	62,58	100,00	97,02
	⊗ целорастениска берба whole-plant harvest	65,50	47,50	81,50	64,83	103,59	90,25
С - 104 C - 104	⊗ берен-нижан harvested-stringed	61,00	54,00	68,00	61,00	100,00	94,57
	⊗ целорастениска берба whole-plant harvest	60,00	57,00	80,25	65,75	107,78	91,53
Берлеј - 1 Burley-1	⊗ берен-нижан harvested-stringed	67,50	46,00	79,25	64,25	100,00	99,61
	⊗ целорастениска берба whole-plant harvest	62,50	47,50	86,00	65,33	101,68	91,58
Б - 2/93 B-2/93	⊗ берен-нижан harvested-stringed	61,50	50,00	74,50	62,00	100,00	96,12
	⊗ целорастениска берба whole-plant harvest	62,50	45,50	80,50	62,83	101,33	87,47

Кај варијантата целорастениска берба и сушење сите сорти во опитот имаат потанки листови во споредба со стандардната сорта Б - 96/85.

- Во 2001 година, во споредба со

претходните две испитувани години, кај сите сорти и при двата начина на берба и сушење, добиени се највисоки вредности за дебелината на листот. Најниски вредности се добиени во 2000 година.

Материјалност на листот во g/m^2

Материјалноста на тутунските листови е променлива величина, која првенствено зависи од типот на тутунот, сортата, инсерцијата и зрелоста во која се откинати листовите.

Материјалноста може да биде позитивен или негативен показател за квалитетот на тутунот, сè во зависност од тоа дали преовладуваат позитивните или негативните компоненти кои го определуваат квалитетот на тутунот.

Узуноски М. (1985), наведува дека материјалноста на тутунот од типот берлеј произведен во Тетово во реколта 1969 година изнесува $46,42 g/m^2$, а во 1970 година $36,06 g/m^2$.

Смоковски М. и соработниците (1997), истакнуваат дека кај тутунот од типот берлеј, во зависност од начинот на берба и сушење, материјалноста се движи во границите од $34,44 g/m^2$ до $43,37 g/m^2$.

Пеливаноска В. (1999), по тригодишни испитувања, дошла до сознанија дека заедничкото влијание на ѓубрењето и навод-

нувањето на тутунот во текот на вегетацијата ја намалуваат материјалноста на сувите листови и обратно. Податоци за влијанието на сортата и начинот на берба и сушење врз материјалноста кај тутуните од типот берлеј можат да се видат во Табела 3.

Кај контролната варијанта берен - нижан тутун, со најмала просечна материјалност на анализираните листови од $37,40 g/m^2$ се одликува сортата С-104, која има помала релативна вредност за $6,64\%$ во однос на материјалноста од стандардот Б 96/85, чија материјалност во просек изнесува $40,60 g/m^2$. Со најголема просечна материјалност од $42,95 g/m^2$ кај оваа варијанта се одликува сортата Берлеј 1, која е во релативен износ за $7,21\%$ повисока во однос на материјалноста од стандардната сорта Б 96/85.

Кај варијантата целорастениска берба и сушење со најмала просечна материјалност на листовите ($37,54 g/m^2$) се одликува сортата Подравац, која е релативно помала за $3,05\%$ во однос на стандардот, а со најголема ($41,00 g/m^2$) сортата Чулинец, што

Табела 3. Материјалност на листот, g/m²
Table 3. Leaf substantiality g/m²

Сорта Variety	Варијанта Variant	Г о д и н а Year			Просек Average	Релативна разлика спрема контролата (⊙) Relative difference to the check	Апсолутна разлика спрема стандардот (Б-96/85) В-96/85 Absolute difference to the standard
		1999	2000	2001			
Б - 96/85 ⊙ В - 96/85 ⊙	⊙ берен-нижан harvested-stringed	33,65	42,63	43,90	40,06	100,00	100,00
	целорастениска берба whole-plant harvest	34,93	42,45	38,80	38,72	96,65	100,00
Чулинец Culinec	⊙ берен-нижан harvested-stringed	36,45	48,20	42,99	42,54	100,00	106,19
	целорастениска берба whole-plant harvest	36,50	45,43	41,08	41,00	96,37	105,88
Подравац Podravec	⊙ берен-нижан harvested-stringed	37,40	42,28	39,49	39,72	100,00	99,15
	целорастениска берба whole-plant harvest	32,12	41,70	38,80	37,54	94,51	96,95
С - 104 С - 104	⊙ берен-нижан harvested-stringed	32,43	40,43	39,36	37,40	100,00	93,36
	целорастениска берба whole-plant harvest	34,38	45,05	39,62	39,68	106,09	102,47
Берлеј - 1 Burley-1	⊙ берен-нижан harvested-stringed	40,50	41,13	47,24	42,95	100,00	107,21
	Целорастениска берба whole-plant harvest	38,08	38,60	42,38	39,68	92,38	102,47
Б - 2/93 В-2/93	⊙ берен-нижан harvested-stringed	35,89	46,63	44,64	42,38	100,00	105,79
	целорастениска берба whole-plant harvest	37,65	42,50	37,69	39,28	92,68	101,44

во релативен износ е поголема за 5,88% во однос на стандардот Б-96/85, каде материјалноста изнесува 38,72 g/m². Ако ги споредиме апсолутните разлики од просечните вредности за материјалноста на листовите од контролната варијанта берен - нижан тутун со податоците од варијантата целорастениска берба и сушење, ќе дојдеме до заклучок дека сите испитувани сорти од варијантата целорастениска берба и сушење, со исклучок на сортата С-104, имаат нешто помала материјалност во однос на нивните контроли.

Споредувајќи ги просечните показатели (во апсолутни вредности) за материјалноста на листовите од испитуваните сорти

добиени при двата начина на сушење со резултатите од стандардната сорта Б-96/85, се доаѓа до констатација дека сите сорти кај варијантата берен - нижан тутун, со исклучок на сортите Подравац и С-104, се одликуваат со поголема материјалност.

Кај варијантата целорастениска берба и сушење, освен сортата Подравац, сите сорти во опитот во споредба со стандардната сорта Б - 96/85 покажуваат нешто поголема материјалност. Во 2000 година се забележува извесно зголемување на материјалноста на анализираниите листови во споредба со 1999 и 2001 година.

Врз база на резултатите од нашите испитувања можат да се извлечат следниве

ЗАКЛУЧОЦИ

- Освен кај сортата Б-2/93, кај сите други сорти во опитот процентуалната застапеност на главното ребро во составот на листот кај варијантата целорастениска берба и сушење е помала од 0,48% кај сортата Берлеј 1 до 1,79% кај сортата Чулинец.

- Кај сите сорти во опитот, дебелината на суровината добиена од варијантата целорастениска берба и сушење е нешто поголема во споредба со суровината од варијантата берен-нижан тутун, и тоа од 0,83

микрометри кај Б-2/93 до 7,33 микрометри кај стандардната сорта Б-96/85.

- Суровината добиена од варијантата целорастениска берба и сушење, освен кај сортата С-104, кај сите други сорти во опитот покажуваа помала материјалност во споредба со контролната варијанта берен - нижан тутун. Најголемо намалување од 7,32% има кај сортата Б-2/93, а најмало од 3,35% кај стандардната сорта Б-96/85.

ЛИТЕРАТУРА

1. **Боцески Д., 1984.** Познавање и обработка на тутунската суровина - Прилеп.
2. **Горник Р., 1953.** *Proizvodnja duhana tipa burlej - Zagreb.*
3. **Пеливаноска В., 1999.** Влијание на наводнувањето и минералната исхрана врз приносот и квалитетот на тутунот од типот берлеј. Докторска дисертација - Прилеп.
4. **Perović I., Prpić F., 1983.** *Fizikalna svojstva duhana tipa Burley s područja Jastrebarskog. Izvestaj o znanstvenom i stručnom radu u 1982 god. Duhanski institut - Zagreb.*
5. **Ристески И., Кочоска К., 2002.** Резултати од компаративните испитувања со домашни и странски берлејски тутуни XX-ти Симпозиум за тутун, 15 - 18. X. 2002 година, Охрид.
6. **Смоковски М. и соработниците, 1993 и 1997.** *Изнајдување најпогодни начини за сушење на тутунот од типот берлеј - Годишен извештај за работата на Институтот за тутун - Прилеп.*
7. **Смоковски М. и соработниците, 1999.** *Изнајдување на најпогоден начин за сушење на тутунот од типот берлеј. Годишен извештај за работата на Институтот за тутун.*
8. **Узуноски М., 1985.** *Производство на тутун - Стопански весник - Скопје.*

SOME PHYSICAL CHARACTERISTICS OF BURLEY TOBACCO DEPENDING ON THE VARIETY AND THE METHOD OF CURING

I. Risteski ¹, K. Kocoska ¹, M. Smokvoski ¹, Z. Hristoski ²

¹*Tobacco Institute-Prilep*

²*Tobacco factory-Prilep*

SUMMARY

The interest for production of Burley tobacco in the Republic of Macedonia still exists, but there is no company which would be able to organize its production and purchase. Presently, when there are three approved varieties of Burley tobacco created in Tobacco Institute-Prilep, with yield and quality comparable to those in the world market, the question should be raised for renewal and progressive increase of the production of this type, paying attention to the method of harvest and curing. Investigations were carried out with three local (B-96/85 as a check, Burley 1 and Burley 2/93) and three introduced varieties (C-104 from Italy; Podravac and Culinec from Croatia). The aim of investigations was:

- to determine the most adequate method of harvest and curing, preserving in the same time characteristics typical for Burley tobacco, which will be used in cigarette industry in Macedonia and wider, and

- to determine differences in raw materials of investigated varieties with both ways of harvest and curing (midrib content, thickness, leaf substantiality).

The results obtained will eventually contribute to increase the production and improve the quality of this type of tobacco in subsequent regions and attract the attention of farmers and manufacturers.

Author's address:

Ilija Risteski
Tobacco Institute-Prilep
Republic of Macedonia

ПРОУЧУВАЊА ЗА БРОЈОТ НА ГЕНИТЕ И НИВНОТО ДЕЈСТВО ВО НАСЛЕДУВАЊЕТО НА ПОВАЖНИТЕ КАРАКТЕРИСТИКИ КАЈ F1 ХИБРИДИТЕ НА ТУТУНОТ

Ана Корубин - Алексоска
Институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Наследувањето на карактеристиките што можат да се измерат кај секој генотип е условено од група гени наречени полигени. Тие како целина се непроменливи, но секој ген во нивниот состав е способен да мутира (2, 3). Бројот на гените во полигенот за секоја карактеристика е различен и претставува ефективен фактор. Со прекомбинациите во crossing over ефективните фактори се зголемуваат, па се добиваат линии со збогатена наследна способност.

Оценувањето на ефективните фактори од генетски аспект е многу важен податок преку кој се запознаваме со видот на гените и јачината на нивното дејство.

Целта на овој труд е да се проучи генетиката на поважните квантитативни карактеристики и со примена на дадени математички методи да се оцени степенот на нивната наследност, со што ќе се добијат информации значајни за селекцијата на тутунот.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Овој труд опфаќа истражувања на четири родителски генотипови: Берлеј (Б-2/93), Сухим со розов цвет (S-1), Сухум со бел цвет (S-2) и Прилеп 84 со црвен цвет (П-84-FR), како и нивните шест дијалелни F1 крстоски:

1. Б-2/93 x S-1
2. Б-2/93 x S-2
3. Б-2/93 x П-84-FR
4. S-1 x S-2
5. S-1 x П-84-FR
6. S-2 x П-84-FR

Во 2006 година, во полски услови, во фаза на цветање, со рачно кастрирање и опрашување добивме семе од дијалелните комбинации за F1 генерацијата. Наредната 2007 година на опитното поле при Институтот

за тутун - Прилеп беше поставен опит со десетте варијанти (четирите родители и шесте F1 крстоски), по случаен блок - систем во четири повторувања.

Испитувани се: висина на стракот, број на листови по страк и принос на зелена маса по страк. Првите две карактеристики се мерени во текот на цветањето на тутунот, а зелената маса се мереше по секоја берба.

Добиените податоци од мерењата се обработени варијационо-статистички. Генетската оценка на ефективните фактори се изврши преку одредување на бројот на гените (k) и нивното адитивно (d) и доминантно (h) дејство, со примена на биометрички формули дадени од Jinks (2), Hayman (1) и Mather и Jinks (3).

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Резултатите прикажани на Табела 1 укажуваат на фактот дека потполна асоцијација на гените, како и нивно еднакво адитивно и доминантно дејство не постојат.

Оцената на ефективниот фактор, т.е. бројот на гени во наследувањето на висината на стракот е пониска од единица и се движи

од 0,296 (кај крстоските каде заеднички родител е сортата Сухум со розов цвет), до 0,987 (за крстоските каде заеднички родител е Берлеј - Б-2/93). Адитивното дејство (d) на поединечните гени варира од 47,78 (кај крстоските каде заеднички родител е Берлеј - Б-2/93), до 685,6 (кај крстоските каде

Табела 1. Анализа на бројот на гените (k) и нивното адитивно (d) и доминантно (h) дејство за поважните карактеристики во F1 генерацијата
 Table 1. Analysis of gene number (k) and their additive (d) and dominant (h) action for the more important characteristics in F1 generation

КРОСКОКИ ВО F1 ГЕНЕРАЦИЈА HYBRIDS IN F1 GENERATION	КАР АКТЕРИСТИКИ CHARACTERS					
	ВИСИНА НА СТРАКОТ (cm) HEIGHT OF THE STALK (cm)	БРОЈ НА ЛИСТОВИ ПО СТРАК NUMBER OF LEAVES PER STALK	ПРИНОС НА ЗЕЛЕНА МАСА (g/страк) GREEN MASS YIELD PER STALK (g/stalk)	ВИСИНА НА СТРАКОТ (cm) HEIGHT OF THE STALK (cm)	БРОЈ НА ЛИСТОВИ ПО СТРАК NUMBER OF LEAVES PER STALK	ПРИНОС НА ЗЕЛЕНА МАСА (g/страк) GREEN MASS YIELD PER STALK (g/stalk)
	$k = \frac{[d]^2}{D}$	$h = \frac{F}{kd}$	$k = \frac{[d]^2}{D}$	$h = \frac{F}{kd}$	$k = \frac{[d]^2}{D}$	$h = \frac{F}{kd}$
	$d = \sqrt{\frac{D}{k}}$	$d = \sqrt{\frac{D}{k}}$	$d = \sqrt{\frac{D}{k}}$	$d = \sqrt{\frac{D}{k}}$	$d = \sqrt{\frac{D}{k}}$	$d = \sqrt{\frac{D}{k}}$
1. B-2/93 x S-1	0,861	10,218	0,488	11,714	0,956	432,589
2. B-2/93 x S-2	0,915	9,913	0,503	11,537	0,996	423,842
3. B-2/93 x P-84	1,184	8,711	1,491	6,700	1,065	409,780
\bar{c}	$\bar{k} = 0,987$	$\bar{h} = 9,614$	$\bar{k} = 0,827$	$\bar{d} = 9,984$	$\bar{k} = 1,006$	$\bar{d} = 422,100$
4. S-1 x S-2	0,001	332,134	0,0001	764,748	0,0004	20961,190
5. S-1 x P-84	0,026	293,485	0,273	15,653	0,003	7771,667
6. B-2/93 x S-1	0,861	10,218	0,488	11,714	0,956	432,589
\bar{c}	$\bar{k} = 0,296$	$\bar{h} = 133,800$	$\bar{k} = 0,254$	$\bar{d} = 264,000$	$\bar{k} = 0,320$	$\bar{d} = 9722,00$
7. S-2 x P-84	0,017	71,820	0,262	15,980	0,001	12350,970
8. S-1 x S-2	0,001	332,134	0,0001	764,748	0,0004	20961,190
9. B-2/93 x S-2	0,915	9,913	0,503	11,537	0,996	423,842
\bar{c}	$\bar{k} = 0,311$	$\bar{h} = 138,000$	$\bar{k} = 0,255$	$\bar{d} = 264,100$	$\bar{k} = 0,332$	$\bar{d} = 11245,0$
10. B-2/93 x P-84	1,184	8,711	1,491	6,700	1,065	409,780
11. S-1 x P-84	0,026	293,485	0,273	15,653	0,003	7771,667
12. S-2 x P-84	0,017	71,820	0,262	15,980	0,001	12350,970
\bar{c}	$\bar{k} = 0,409$	$\bar{h} = 231,200$	$\bar{k} = 0,675$	$\bar{d} = 12,780$	$\bar{k} = 0,356$	$\bar{d} = 6844,00$

Легенда: B-2/93 - Burley, S-1 - Suhum со розов цвет, S-2 - Suhum со бел цвет и P-84 - FR - Прилеп-84 со црвен цвет.

заеднички родител е Сухум со бел цвет). Доминантното (h) дејство кај сите комбинации е означено со позитивна вредност, што значи во наследувањето на ова својство доминираат гени на повисокиот родител. Резултатите кај F1 хибридите се движат од 9,614 (каде заеднички родител е Берлеј Б-2/93) до 138 (каде заеднички родител е Сухум со бел цвет).

Во наследувањето на бројот на листовите по страк ефективниот фактор е оценет со вредности помали од единица, во границите од 0,25 (за Сухум со розов и бел цвет) до 0,827 (за Берлеј Б-2/93). Оцената за адитивното дејство се движи од 9,984 (за Берлеј Б-2/93) до 264 (за Сухум со розов и бел цвет). Доминантното дејство кај сите комбинации има негативна вредност, што е знак за преовладување на гени од родителот со помал број листови. Резултатите се движат од -1,53 (за Берлеј Б-2/93) до 40,4 (за Сухум со розов и бел цвет).

Просечниот број на гени кај секој заеднички родител за наследување на приносот на зелена маса по страк се движи

од 0,32 (за Сухум со розов цвет) до 1,006 (за Берлеј Б-2/93). Адитивното дејство на гените варира од 422,1 (за Берлеј Б-2/93) до 11245 (за Сухум со бел цвет). Доминантното дејство кај сите комбинации е означено со негативна вредност, што значи во наследувањето на ова својство доминираат гени на понископриносниот родител. Резултатите се движат од -258,2 (за Берлеј Б-2/93) до -6879 (за Сухум со бел цвет).

Комплетната оценка на дејството на различните гени ја одредуваме преку односот помеѓу вкупниот број на доминантни спрема вкупниот број на рецесивни гени кај сите родители. Според резултатите од нашите проучувања (Табела 2), кај F1 потомството најлошо е оценет приносот на зелена маса по страк ($Kd / Kr = 0.267$), што значи дека тој е најнисконаследен и во неговото манифестирање најмногу влијаат еколошките фактори. Најдобро е оценета висината на стракот ($Kd / Kr = 2.09$), што значи дека ова својство е окарактеризирано како високонаследно, па еколошката средина има послабо влијание врз него.

Табела 2. Однос помеѓу вкупниот број на доминантни гени спрема вкупниот број на рецесивни гени за квантитативните карактеристики кај сите родители во F1 генерацијата
Table 2. Ratio between the total number of dominant genes and total number of recessive genes for the quantitative characters of all parents in F1 generation

$\frac{Kd}{Kr} = \frac{\sqrt{4DH1} + F}{\sqrt{4DH1} - F}$	КАРАКТЕРИСТИКИ CHARACTERS		
	Висина на стракот Height of the stalk	Број на листови по страк Number of leaves per stalk	Принос на зелена маса по страк Green mass yield per stalk
F1 генерација F1 generation	3,202761	0,875799	0,266854
Ранг Rank	1	2	3

ЗАКЛУЧОК

- Родителските сорти се одликуваат со генотипска хомогеност. Фенотипски драстично се разликуваат помеѓу себе не само по однос на проучуваните својства, ами и по бојата на цветовите и формата на листовите.

- Оценувањето на ефективните фактори се врши преку анализа на бројот на гените и нивното адитивно и доминантно дејство. Во нашите истражувања вредностите за ефективните фактори се движат од 0.0001 (за бројот на листови по страк кај комбинациите каде заеднички родител е Сухум), па до 1.006 (за приносот на зелена маса кај крстоските каде заеднички родител е Б-2/93).

Ниските просечни вредности претставуваат нивна несигурна оценка.

- Кај сите комбинации адитивното дејство на гените е поголемо од доминантното ($d > h$), а тоа значи дека во креирањето на својствата предност имаат рецесивните гени.

- Односот помеѓу вкупниот број доминантни и вкупниот број рецесивни гени (Kd / Kr) дава целосна генска оценка за сите родителски генотипови. Нашите истражувања опфатија три карактеристики, па оваа оценка се однесува на гените носители на нивното наследување. Односот на доминантните спрема рецесивните гени за својствата

број на листови по страк и принос на зелена маса по страк во F1 генерацијата е помал од единица, што укажува на поголемата застапеност на рецесивните алели. Кај висината на стракот овој однос има вредност поголема од единица, што е показател за преовладување на доминантни алели во нејзиното наследување.

- Најлоша оцена има приносот на зелена маса по страк ($K_d / K_r = 0.267$), што значи дека тој е најнисконаследен, т.е многу варира на промените од надворешната средина. Најдобра оцена има висината на стракот ($K_d / K_r = 3.203$), а тоа значи дека еколошката средина има послабо влијание врз нејзиното манифестирање.

ЛИТЕРАТУРА

1. Hayman B.I., 1963 (a). Models in quantitative genetics. *Statist. Gen. and Pl. Breed.* Nat. Acad. of Sci. Publ.
2. Jinks J.L., 1954. The analysis of continuous variation in diallel cross of *Nicotiana*

rustica varieties. *Genetics*, 39.

3. Mather K., J.L. Jinks, 1977. *Introduction to biometrical genetics*. Chapman and Hall, London.

INVESTIGATIONS OF NUMBER OF GENES AND THEIR EFFECT ON THE INHERITANCE OF SOME MORE IMPORTANT CHARACTERISTICS OF F1 HYBRIDS IN TOBACCO

A. Korubin-Aleksoska
Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Inheritance of quantitative characteristics from parental pairs in their progeny is conditioned by various effective factors presenting a group of genes (polygenes), the effect of which is estimated by diallel analysis. Investigations of quantitative characters (stalk height, leaf number per stalk and green yield per stalk), were made on four parental genotypes of tobacco: Burley - B-2/93, Suhum - S-1 with pink flower, Suhum S-2 with white flower and Prilep - P-84-FR with red flower and their six diallel F1 hybrids. Crossings were made in 2006 and the final trial was set in 2007, on the field of Tobacco Institute-Prilep, in a randomized block design with four replications.

The aim of our investigations was to determine the level of inheritance of measurable characters through assessment of the effective factors: number of genes (k) and their additive (d) and dominant (h) effects, which will be a significant contribution to the quantitative genetics of tobacco. Analyses and assessments were based on the methods and mathematical models of B. I. Hayman, K. Mather and J.L. Jinks.

In all combinations, the additive effect was higher than the dominant one ($d > h$), implying that inheritance of quantitative characters is created mainly by the additive genes. Values for the effective factors are very low and insufficient to make their estimation. The highest grade for additive genes strength in the inheritance of stalk height was recorded in the Burley (B-2/93), and for the strength of dominant genes in Suhum (S-1 and S-2). The strongest effect of additive genes for the characters: number of leaves and green mass yield per stalk was recorded in Suhum (S-1 and S-2)

Results presented in the paper are of a great interest for tobacco breeding (*Nicotiana tabacum* L.), and the methods are applicable for many other cultures.

Author's address:

Ana Korubin - Aleksoska
Tobacco Institute - Prilep
Republic of Macedonia

ВАРИЈАБИЛНОСТ НА ФИЗИЧКИТЕ И ДЕГУСТАТИВНИТЕ СВОЈСТВА НА ТУТУНСКАТА СУРОВИНА ОД ПОЛУОРИЕНТАЛСКИОТ ТИП ОТЉА ВО ЗАВИСНОСТ ОД СОРТАТА И НАЧИНОТ НА ОДГЛЕДУВАЊЕ

Каролина Кочоска
Институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Еден од поважните полуориенталски типови тутун кој се одгледува кај нас е типот отља. Освен стандардот (О9-18/2), во Р. Македонија има мал број на сорти од овој тип кои не се доволно вклучени во производството. Затоа, со воведување на нови попродуктивни сорти од овој тип тутун (со поголем принос и квалитет), би требало да се поттикне и обнови неговото производство. Зголемувањето на производството на полуориенталскиот тип може да се оценува со порационалното производство на овој тип тутун, неговата употребна вредност и можноста за режење без изжилување на главното ребро од листот, што има директно влијание врз намалувањето на производните трошоци на цигарите. Според тоа, реално е да се очекува и зголемување на интересот за овој тип тутун како на домашниот така и на странскиот пазар.

Сметаме дека новосоздадените дополнителни линии кои се вклучени во нашите испитувања, со одредување на соодветен начин на нивно одгледување, ќе одговараат на саканите потреби бидејќи имаат посупериорни својства (принос,

квалитет, отпорност на болести) во однос на сортите што се одгледуваа до денес.

Физичките и дегустативните својства на тутунските листови претставуваат одраз на нивната градба, содржина и структура на органските и неорганските материји што се наоѓаат во самиот лист. Тие се својства кои го одредуваат во прв ред технолошко-комерцијалениот квалитет на тутунот во лист. Како дополнителен тип на тутун, полуориенталските тутуни се одликуваат со фина и нежна лисна ткаеница, со мала содржина на главно ребро и имаат добар фабрички рандеман. Во фабрикацијата тоа се тутуни со посебна употребна вредност на неутрална тутунска суровина, се одликуваат со полн, сладок до неутрален вкус, кој при пушењето не пали и не гребе на грлото.

Целта на проучувањата беше добивање на конкретни сознанија за новосоздадените перспективни полуориенталски линии тутун и нивните физички и дегустативни својства, во компарација со стандардот, со што ќе се издиференцираат најдобрите линии и сорти.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОД НА РАБОТА

Испитувањата беа изведени на опитното поле при ЈНУ - Институт за тутун - Прилеп, во две реколти (2001 и 2002 година). Во испитувањата беа вклучени една полуориенталски сорта Отља 9-18/2 стандард, и четири линии од овој тип (л. О.61-9/2, л. О.9-75/7, л. О. 88-61/9, и л. О. Златоврв) .

Расадот беше произведен на вообичаен начин, во ладно усовршени леи покриени со полиетиленско платно, во расадникот

на Институтот за тутун. За време на одгледувањето на расадот беа применувани сите потребни агротехнички мерки: полевање, прихранување и заштита, истовремено на сите вклучени сорти и линии во опитот, со цел да добиеме здрав и нормално развиен расад. Подготовката на почвата се состоеше од едно есенско и две пролетни орања. Ѓубрењето на почвата пред расадувањето се изврши со минерално ѓубре NPK (8:22:20) по

330 kg/ha и во двете години. Претходно наведените сорти и линии тутун беа испитувани во две варијанти и тоа:

1. Без интервенција со вода
2. Со интервенција со вода

Варијантите од опитот беа поставени одделно една од друга, на опитното поле од Институтот за тутун. Во двете варијанти, расадувањето е извршено по методот на случаен блок систем во четири повторувања. Сите вклучени сорти и линии тутун беа насадени на меѓуредово растојание од 50 x 25 cm растојание.

Површината на секоја опитна парцелка изнесуваше 5 m². На почетокот и на крајот од секое повторување беа расадени по 2 заштитни реда. Должината на опитните парцелки изнесуваше 5 m, а ширината 1 m.

За време на берењето, од опитните парцелки беревме по 2 реда. Бербата на тутунот беше изведувана рачно, во техничка зрелост на растението во 6 - 7 наврати зависно од сортата (линијата). Кај двете варијанти за време на вегетацијата се применуваа вообичаените агротехнички мерки, две окопувања и две третирања со Ridomil и Konfidor во реколтите 2001 и 2002 година.

Наводнување на варијантата без интервенција со вода немаше и во двете

горини, додека на варијантата со интервенција со вода интервениравме по потреба и тоа во 2001 година беа извршени три поливања со распрскувачи.

Во реколтата 2002 година извршивме две наводнувања, првото со окопувањето на тутунот, а второто при крајот на периодот на интензивен пораст на растението.

Квалитативната проценка на исушењето тутун е извршена според важечкиот Правилник за единствени мерила за откуп на тутунот за дополнителниот тип отља. Анализите на физичките својства ги направивме во лабораторијата на Одделението за технологија на тутунот при Институтот за тутун, по признати стандардни методи.

Од физичките својства се направија анализи на дебелина на листовите, материјалноста на лисната ткаеница и на главното ребро.

Дегустацијата на тутунската суровина е извршена од страна на дегустациона комисија од Цигарната фабрика при Тутунскиот комбинат - Прилеп, по методот на анонимно-споредбена дегустација. Бодирањето е вршено по клучот за дегустација на тутуни. Определени се следниве пушачки својства: арома, вкус, иритација, јачина и хармоничност.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

а) Материјалност на лисната ткаеница кај правите средни листови (g/m²)

Материјалноста претставува содржина на сува материја која се наоѓа во единица лисна површина, а се изразува во g/m². Како физички показател на квалитетот, оваа особина претставува важен надворешен знак за внатрешната содржина на листот.

Горник (1973) наведува дека материјалноста е променлива и варијабилна величина во одредени граници и зависи од типот, сортата, инсерцијата, агроколошките услови, техничката зрелост на листот и побербените процеси.

Овој физички показател се наоѓа во обратна корелација со полнечката способност на тутунот, т.е. при помала материјалност се добиваат поголем број цигари од 1 kg изрежан тутун. Од податоците во Табела 1 се забележува дека просечната материјалност на правиот среден лист на ненаводнуваната варијанта варира од 45,54 g/m²

(л.О.61-9/2) до 60,52 g/m² (л.О.88-61/9). Останатите вклучени линии, со исклучок на л.О.61-9/2, покажаа исто така поголема материјалност од стандардот.

Во услови на наводнување, просечната материјалност варира од 38,91 g/m² (Отља 9-18/2) до 53,11 g/m² (л.О.88-61/9) и 53,11 (л.О.Златоврв). Останатите вклучени линии во оваа варијанта исто така покажаа поголема материјалност во однос на стандардот.

Испитуваните сорти и линии со наводнување постигнаа помала материјалност во однос на сопствената контрола, каде е добиена помала релативната разлика за 24,15% кај стандардната сорта О 9-18/2 односно за 8,63% кај л. О. Златоврв.

Наводнувањето како агротехничка мерка има позитивно влијание врз ова физичко својство, бидејќи пониската материјалност е знак за подобар квалитет на произведената тутунска суровина.

Табела 1. Материјалност на лисната ткаеница кај правите средни листови g/m²
Table 1. Substantiality of leaf tissue in middle leaves g/m²

ВАРИЈАНТИ VARIANT	Сорта и линии Variety and lines	Години - Years		Просек Average	Релативна разлика спрема контролата Difference from the check	
		2001	2002		%	%
Ненаводнуван Nonirrigated	Отља 9-18/2 ст.	53,12	49,47	51,30	100,00	100,00
	л.О. 61-9/2	53,65	37,42	45,54	88,77	100,00
	л.О. 9-75/7	57,67	54,35	56,01	109,18	100,00
	л.О. 88-61/9	62,12	58,92	60,52	117,97	100,00
	л.О. Златоврв	64,02	52,22	58,12	113,29	100,00
Наводнуван Irrigated	Отља 9-18/2 ст.	37,55	40,27	38,91	100,00	75,85
	л.О. 61-9/2	38,47	43,00	40,74	104,70	89,46
	л.О. 9-75/7	47,75	49,35	48,55	124,78	86,68
	л.О. 88-61/9	52,72	54,40	53,56	137,65	88,50
	л.О. Златоврв	46,12	60,10	53,11	136,49	91,37

б) Дебелина на листовите (μ)

Дебелината е типска и сортна карактеристика, но и таа варира во широки граници во зависност од агроеколошките фактори, инсерцијата, степенот на зрелост и текот и карактерот на побербените процеси (Атанасов, 1962 и Боцески, 1984).

Според Узуноски (1985) дебелината на листот е обратно пропорционална со квалитетот на тутунот. Колку тутунскиот лист е подебел, толку е понеквалитетен и обратно, доколку танколистоста не е резултат на недоисхранетост.

Дебелината на правите средни листови кај испитуваните полуориенталски сорти и линии тутун (Табела 2) варира во зависност од начинот на одгледување, годината, сортата и линијата. Дебелината на лисното ткиво на правиот среден лист кај ненаводнуваната варијанта просечно се движи од 70,50 μ кај стандардната сорта О 9-18/2 и линијата О 61-9/2 до 88,75 μ кај линијата О 88-61/9, што е за 25,89% повеќе во однос

на стандардот.

Во услови без наводнување сите испитувани сорти и линии имаат поголема дебелина на лисното ткиво во однос на оние од втората варијанта, со исклучок на стандардната сорта. Со најмала дебелина на лисното ткиво на правиот среден лист се одликува линијата О 61-9/2 62,25 μ , а со најголема линијата О - Златоврв 73,00. Релативната разлика спрема контролата, е помала за 20,28% кај перспективната линија О. 88-61/9.

Оттука може да се констатира дека интервенцијата со вода има позитивно влијание врз намалувањето на дебелината на лисното ткиво.

Според добиените податоци по варијанти и години, можеме да заклучиме дека испитуваните сорти и линии варираат во однос на дебелината на лисното ткиво, но истите се во согласност со литературните податоци (Богданчески, 1981; Лазароски, 1984; Узуноски, 1985)

Табела 2. Дебелина на правите средни листови (μ)
Table 2. Middle leaf thickness (μ)

ВАРИЈАНТИ VARIANT	Сорта и линии Variety and lines	Години - Years		Просек Average	Релативна разлика спрема контролата Difference from the check	
		2001	2002		%	%
Ненаводнуван nonirrigated	Отља 9-18/2 ст.	75,50	65,50	70,50	100,00	100,00
	л.О. 61-9/2	72,00	69,00	70,50	100,00	100,00
	л.О. 9-75/7	87,00	83,50	85,25	120,92	100,00
	л.О. 88-61/9	94,50	83,00	88,75	125,89	100,00
	л.О. Златоврв	89,50	76,50	83,00	117,73	100,00
Наводнуван irrigated	Отља 9-18/2 ст.	76,00	69,00	72,50	100,00	102,84
	л.О. 61-9/2	64,00	60,50	62,25	85,86	88,30
	л.О. 9-75/7	72,00	66,00	69,00	95,17	80,94
	л.О. 88-61/9	74,50	67,00	70,75	97,59	79,72
	л.О. Златоврв	71,00	75,50	73,00	100,69	87,95

в) Содржина на главно ребро (%)

Нерватурата на листот е важен показател за квалитетот на тутунот. Таа се состои од главен спроводен сад (главно ребро) и секундарни спроводни садови (споредни ребра).

Узуноски (1985) истакнува дека високиот процент на ребро (нерватура) секогаш сведочи за послаб квалитет на тутунот, бидејќи хемискиот состав на главното ребро се разликува од оној на паренхимот.

Главниот нерв содржи помалку никотин, растворливи шеќери, белковини, смоли и етерични масла, а повеќе целулоза, лигнин, минерални материји, особено хлор, калциум и киселини, од кои посебно оксална киселина, која му дава горчлив вкус при пушењето.

Од податоците за процентуалното учество на главното ребро во вкупната тедина на листот кај испитуваните сорти (Табела 3) може да се види дека кај ненаводнуваната варијанта, испитуваните сорти и линии, со исклучок на линијата О 61-9/2 имаат помала содржина на главно ребро во однос на стандардот (О 9-18/2). Содржината на главно ребро на правиот среден лист кај испитуваните сорти и линии во услови без наводнување варира просечно

од 19,10% до 22,69%. Со најмала содржина на главно ребро (19,10%) се карактеризира линијата О.88-61/9, а со најголема (22,69%) линијата О.61-9/2, чија просечна вредност е скоро еднаква со стандардот (22,65%).

Содржината на главно ребро кај наводнуваната варијанта варира од 20,90% до 24,97%. Со најмала содржина на главно ребро (20,90%), се одликува перспективната линија О.88-61/9, а со најголема (24,97%) стандардот О.9-18/2.

Со исклучок на линијата О. 61-9/2 и О. Златоврв, кај сите други испитувани сорти и линии наводнувањето доведува до зголемување на содржината на главно ребро во однос на контролата. Во двете варијанти, можеме да ја издвоиме перспективната линија О.88-61/9, чија просечна содржина на главно ребро на правиот среден лист е најмала и изнесува 19,10%- 20,90%.

Патче (1979), наведува дека учеството на главно ребро по појаси кај типот отља е најголемо во средните појаси, а најмало во горниот појас. Во неговите тригодишни истражувања содржината на главното ребро во средниот појас се движи од 19,0% до 20,9%. Нашите резултати од испитувањата се совпаѓаат со резултатите од цитираната литература, имајќи ги во предвид реонот и начинот на одгледување.

Табела 3. Содржина на главно ребро, прав среден лист (%)
Table Midrib content in middle leaves (%)

ВАРИЈАНТИ VARIANT	Сорта и линии Variety and lines	Години - Years		Просек Average	Релативна разлика спрема контролата Difference from the check	
		2001	2002		%	%
Ненаводнуван nonirrigated	Отља 9-18/2 ст.	23,19	22,10	22,65	100,00	100,00
	л.О. 61-9/2	19,10	26,27	22,69	100,18	100,00
	л.О. 9-75/7	21,34	19,14	20,24	89,36	100,00
	л.О. 88-61/9	18,13	20,07	19,10	84,33	100,00
	л.О. Златоврв	24,01	21,27	22,64	99,96	100,00
Наводнуван irrigated	Отља 9-18/2 ст.	24,11	25,85	24,97	100,00	110,29
	л.О. 61-9/2	21,33	21,48	21,41	85,74	94,44
	л.О. 9-75/7	21,86	22,04	21,95	87,91	108,45
	л.О. 88-61/9	20,52	21,27	20,90	83,70	109,42
	л.О. Златоврв	21,86	20,10	20,98	84,02	92,67

г) Дегустативни својства

Употребата на тутунот е условена од стимулативниот физиолошко-наркотичен ефект на тутунскиот чад врз нервниот систем на човекот, како и од неговиот вкусово-ароматичен ефект, што причинува одреден степен на задоволување при пушењето. Затоа, дегустацијата е мошне значаен метод за квалитативно оценување и за определување на употребната вредност на тутунската суровина при изработка на тутунските преработки. И покрај тоа што дегустацијата е субјективен метод, голем број автори ѝ даваат исклучително значење и таа се смета за неопходна при определувањето на квалитетот на тутунската суровина.

Созоновиќ (1960) смета дека стручната проценка на квалитетот на суровината може да е комплетна и меродавна само ако кај тутунот и тутунските преработки се изврши испитување на нивните особини преку делувањето на тутунскиот чад при пушењето, односно дегустацијата проценка.

Во нашите испитувања беа анализирани следниве дегустативни показатели: арома, вкус, иритација, јачина и хармоничност.

Бодирањето е вршено по клучот за дегустација на тутуни.

- Арома

Аромата се чувствува во пушењето, ја претставува миризбата на тутунскиот чад и е резултат пред сè на согорувањето на ароматичниот комплекс во тутунот, односно на смолите, етеричните масла, полифенолите и други составни компоненти.

Горник (1973) под арома го подразбира мирисот што го чувствува пушачот при пушењето на тутунот. Според него, ова својство може да се подобри како кај ориенталските сорти од ароматичен тип, така и кај дополнителниот тип тутун

Узуноски (1977) изнесува дека за разлика од ситнолисните ароматични тутуни, при кои аромата е водечка особина, кај типот отља оваа дегустативна компонента по својот карактер, интензитет и благородство е сосема поинаква, поради што суровината од овој тип не служи во фабриката за ароматизирање.

Од едногодишните податоци (Табела 4), можеме да констатираме дека во однос на степенот на изразеност на аромата кај проучуваните сорти и линии не постојат големи разлики.

Аромата на тутунската суровина добиена во услови без наводнување варира од 16,57 до 16,71. Со најголем број поени (16,71) се одликува стандардната сорта О.9-

18/2, додека со најмал (16,57) линијата О. Златоврв.

Во услови со наводнување со најголем број поени (16,71) се одликува линијата О.88-61/9, а со најмал л.О.Златоврв (16,58).

- Вкус

За определување на употребната вредност на тутунот, мошне важна компонента е вкусот. При пушењето, може да се чувствува благ, горчлив и кисел вкус, а со ускладеноста на овие осети се диференцира пушачкото својство "вкус на тутунскиот чад", кој се степенува на многу пријатен, пријатен, малку пријатен и непријатен.

Според **Узуноски (1977)**, оваа компонента е од посебно значење за типот отља, бидејќи спаѓа во таканаречените вкусови тутуни. Во Табела 4, во однос на вкусот не постојат големи разлики помеѓу вредностите на испитуваните полуориенталски сорти тутун (Табела 4).

Во услови без наводнување, вредностите се движат од 17,67 поени кај стандардната сорта Отља 9-18/2, до 17,60 поени кај л. О. Златоврв.

Во наводнуваната варијанта, најголем број поени за вкусот (17,66) постигнала линијата О. 88-61/9, најмал број (17,61) постигнале сортите л. О. Златоврв и л. О. 61-9/2. Според добиените податоци можеме да заклучиме дека наводнувањето кај повеќето испитувани сорти и линии делува позитивно врз вкусот карактеристичен за полуориенталскиот тип.

- Иритации

Иритацијата е сумарен израз на тактилните осети кои пушачот ги чувствува при преминувањето на тутунскиот чад во усната шуплина, грлото и носот.

Појасно изразени осети се: собирањето на устата, глаткоста, печењето, палењето, дразнењето, штипењето и острината. Некои автори ова својство го забележуваат како острина на вкусот.

Вредностите за тактилните осети (иритации) во нашите испитувања со полуориенталските сорти и линии тутун од типот отља (Табела 4) варираат од 17,67 до 17,75 поени. Во услови без наводнување, со најголем број поени (17,75), се одликува линијата О. 88-61/9, а со најмал (17,67) линијата О. Златоврв. Во наводнуваната варијанта, со најголем број поени (17,72) се одликуваат (Отља 9-18/2, л. О. 61-9/2 и л. О. 88-61/9). Со најмал број поени (17,70) се одликува линијата О. Златоврв. Резултатите помеѓу испитуваните сорти и варијанти во однос на иритациите се многу мали, од 0,02 до 0,08 поени.

Врз основа на резултатите можеме да заклучиме дека добиената тутунска суровина од сите сорти и линии е помалку глатка при пушењето, со мала иритација изразена преку слабо палење, штипење и обложување.

- Јачина

Физиолошката јачина спрема Шмук (цит. по **Горник, 1973**), се изразува со специјално и специфично делување на алкалоидите од тутунот (никотин и норникотин) од нервниот систем на пушачите.

Спрема **Узуноски (1985)**, оптимална норма за ориенталските тутуни која причинува пријатен вкус е ако содржината на никотин се движи во границите од 0,5 до 1,5%.

Сепак, оваа норма е релативна, бидејќи вкусот кај некои пушачи е поврзан со помала јачина, а кај други со поголема. Според интензитетот на оваа дегустативна компонента тутуните се оценуваат како многу меки, меки, средно јаки, јаки и многу јаки. Од вредностите за физиолошката јачина на тутунскиот чад (Табела 4) се гледа дека сите испитувани сорти се вреднувани со еднаков број поени (13,00), независно од варијантата и годината. Сите испитувани сорти и линии се оценети како средно јаки.

- Хармоничност

Хармоничноста во пушењето не се одредува од страна на дегустаторите, како што е случај со другите дегустативни компоненти. Хармоничноста претставува сумарен израз на претходно анализираните дегустативни својства, односно таа е добиена по пресметковен пат, со сумирање на поените за вкус, арома, иритација и јачина. Од добиените вредности на извршената дегустациска проценка на суровината од испитуваните полуориенталски сорти и линии тутун (Табела 4), може да се констатира следново: во услови без наводнување хармоничноста варира од 64,84 поени (л. О. Златоврв), до 65,11 поени (О. 9-18/2 стандард). Во услови со наводнување, хармоничноста се движи од 64,89 поени (л. О. Златоврв) до 65,09 поени (л. О. 88-61/9). Со подобри пушачки својства, најблиску до стандардот во двете варијанти е перспективната линија О. 88-61/9 со 65,06, односно со 65,09 поени. Останатите испитувани линии и сорти тутун се одликуваат со нешто послаби пушачки својства во однос на стандардот. Сепак, нивните дегустативни својства се во границите карактеристични за типот отља. Исто така, забележуваме дека интервенцијата со вода има позитивно влијание, но не предизвикала значајни промени кај оваа дегустативна компонента.

Табела 4. Дегустативни својства во 2002 година
Table 4. Tasting properties in 2002

ВАРИЈАНТИ VARIANT	Сорти и линии Varieties and lines	Арома Flavor	Вкус Taste	Иритација Irritation	Јачина Strength	Хармоничност Harmoniousness
Ненаводнуван nonirrigated	Отља 9-18/2 ст.	16,71	17,67	17,73	13	65,11
	О 61-9/2.	16,70	17,65	17,69	13	65,04
	О 9-75/7	16,69	17,62	17,74	13	65,05
	О 88-61/9	16,67	17,64	17,75	13	65,06
	О Златоврв	16,57	17,60	17,67	13	64,84
Наводнуван irrigated	Отља 9-18/2 ст.	16,70	17,63	17,72	13	65,05
	О 61-9/2.	16,62	17,61	17,72	13	64,95
	О 9-75/7	16,70	17,65	17,71	13	65,06
	О 88-61/9	16,71	17,66	17,72	13	65,09
	О Златоврв	16,58	17,61	17,70	13	64,89

ЗАКЛУЧОК

Врз основа на добиените резултати од двегодишните испитувања (2001-2002) за варијабилноста на морфо-биолошките, производните и квалитетните својства на полуориенталскиот тутун, во зависност од сортата и начинот на одгледување, ги донесоме следниве заклучоци:

- Според физичките својства на тутунот, материјалноста варира во зависност од сортата и начинот на одгледување. Најмала просечна материјалност на правите средни листови во услови без интервенција со вода има линијата О 61-9/2 (45,54 g/m²), а најголема (60,52 g/m²) линијата О 88-61/9.

- Во услови на интервенција со вода по потреба најмала просечна материјалност (38,91 g/m²) има стандардната сорта О 9-18/2, а најголема линијата О. 88-61/9 (53,56 g/m²).

- Во услови на интервенција со вода кај сите сорти се покажува намалување на материјалноста.

- Дебелината на средните листови во услови без интервенција со вода се движи од 70,50 μ кај сортата О. 9 18/2 до 88,75 μ

кај линијата О 88-61/9.

- Во услови на интервенција со вода најмала дебелина (62,25 μ) на средните листови има линијата О. 61-9/2, а најголема (73,00 μ) линијата О. Златоврв. Кај оваа варијанта сите сорти, со исклучок на стандардот, се одликуваат со помала дебелина.

- Просечната содржина на главно ребро на правите средни листови во услови без интервенција со вода е најмала кај линијата О. 88-61/9 (19,10%), а најголема кај стандардната сорта О. 9-18/2 (22,65%).

- При услови на интервенција со вода, најмала содржина на главно ребро кај средните листови има линијата О 88-61/9 (20,90%), а најголема стандардната сорта О 9-18/2 (24,98%).

- Дегустативните својства се карактеристични за типот отља.

- Од новоиспитуваните перспективни линии можеме да ги издвоиме л. О. 88-61/9, л. О. Златоврв и л. О. 9-75/7. Посебно се издвојуваат првите две кои покажуваат значителни резултати и во двата различни услови на одгледување.

ЛИТЕРАТУРА

1. Атанасов Д., 1962. Тютюпроизводство, Пловдив.
2. Богданчески М., 1981. Резултати од компаративните испитувања на некои полуориенталски сорти тутун во регионот на Куманово, во 1979. Тутун бр. 1-2 Прилеп.
3. Боцески Д., 1984. Познавање и обработка на тутунската суровина. Прилеп.
4. Горник Р., 1973. Облагородување на тутунот. Прилеп.
5. Lazaroski T., 1984. Uticaj navodnjavanja na prinos i tehnoloska svojstva orijentalnog aromaticnog duvana sorte prilep. Doktorska disertacija. Beograd.
6. Патче Л., 1979. Прилог кон проучувањето на некои физички и хемиски карактеристики на тутунската суровина од типот отља во зависност од неговото потекло. Тутун бр. 1-12. Прилеп.
7. Созоновик Н., 1960. Дегустацијата како метод за проценка на квалитетот на тутунот. Тутун бр. 12. Прилеп.
8. Узуноски М., 1977. Поважни технолошки својства на тутунската суровина од типот отља во зависност од инсерцијата, степенот на зрелоста и бојата на лисјата. Докторска дисертација (Одбранета 1969), Скопје.
9. Узуноски М., 1985. Производство на тутун. Скопје.

THE VARIABILITY OF MORPHO-BIOLOGICAL AND PRODUCTIONAL-TECHNOLOGICAL CHARACTERISTICS OF SEMI-ORIENTAL TOBACCO DEPENDING ON THE VARIETY AND THE WAY OF GROWING

K. Kocoska

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Comparative trials were set up in a two-years period (2001-2002), in the field of Tobacco Institute-Prilep.

Investigations included one semi-oriental varieties and four perspective lines of tobacco type Otlia: O9-18/2 (standard), line O 61-9/2, l. O9-75/7, l. O88-61/9 and l. O.Zlatovrv.

Investigations were carried out with a standard methodology, in two variants -with and without addition of water. According to their physical, chemical and tasting characteristics, the new investigated varieties showed values typical for the type Otlia and they were better than the standard O 9-18/2.

It could be stated from the results that, according to their productional and quality characteristics, the investigated semi-oriental lines and varieties are better than the standard, which is especially true for the perspective lines O 88-61/9 and O Zlatovrv. With addition of water when necessary, all investigated lines and varieties showed improved productional and quality characteristics.

Author's address:

Karolina Kocoska

Tobacco Institute-Prilep

Republic of Macedonia

ПЛЕВЕЛИ ВО ТУТУНСКАТА КУЛТУРА И ПРИМЕНА НА ИНТЕГРАЛНА БОРБА ЗА НИВНО СУЗБИВАЊЕ

Вера Димеска, Спиридон Стојков, Весна Крстеска
Институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Уште од прастари времиња кога човекот почнал некои од дивите растенија да ги одгледува како културни, започнала борбата против плевелните растенија како непожелни за човечките потреби.

Плевелите, кога се среќаваат на површини со одредена култура, во случај на нивно неконтролирано ширење, можат да причинат штети поголеми од штетите причинети од болестите и штетниците заедно.

Заради тоа, борбата против плевелите е мошне важна мерка кај голем број култури, а посебно кај тутунот. Плевелите можат да причинат економски значајни штети бидејќи се јавуваат како негови

конкуренти при користењето на водата, хранливите материи и животниот простор (3, 4, 5, 6). Голем број плевелни растенија служат како растенија - домаќини за развитокот и ширењето на различни габични и вирусни болести како и штетни инсекти кои од нив преминуваат на тутунот (9, 10).

Имајќи го предвид значењето на тутунската култура за стопанството на Р. Македонија, решавањето на проблемот со заплевеленоста најуспешно може да се реализира со примена на интегрална борба, која опфаќа агротехнички мерки, билошка и хемиска борба со плевелите (1, 2, 7, 8).

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ НА РАБОТА

За одредување на ефектите од примената на интегралната борба за сузбивање на плевелите, вршени се повеќегодишни испитувања во рамките на Одделението за заштита на тутунот од болести, штетници и плевели. При производството на тутунски расад и на тутун расаден во поле, беа применети вообичаените агротехнички мерки за регионот.

Сознанијата за биолошката борба не се доволно проучени и применети и со истите, во перспектива, треба да се продолжи.

За проучување на ефикасноста на

неколку современи хербициди беа поставувани полски опити. Испитувани се следниве хербициди: Treflan 2,0 l/ha, Goal 1,0 l/ha, Devrinol 45F 4,0 l/ha и Ohinol 50 S 5,0 kg/ha.

Како контрола служеа нетретирани парцели.

Во текот на испитувањето беше извршено детерминирање, броење и мерење на масата на најчесто застапените плевели во третираните парцели, споредувани со контролата.

Ефикасноста на хербицидите беше одредувана по методот на Abbott.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Мерките за интегрална борба против плевелите можат да бидат индиректни (превентивни) и директни.

Индиректните мерки се преземаат на површини во и надвор од култиви-

раните, со цел да се спречи во нив ширење на плевелни семиња, односно појава и ширење на плевелите.

Развиените плевели по бербата на културата може да образуваат семиња, со

цел да не се дозволи нивното ширење, истите треба да се закопаат или запалат и по можност да не се употребуваат за исхрана на домашните животни.

За да се спречи ширењето на плевелите, треба да се користи прегорено шталско ѓубре, а доколку се употребува компост, истиот треба да се зема откако во него ќе заврши процесот на хумификација.

Плевелите се среќаваат и на необработливи површини, кои претставуваат извор од каде тие се шират и на обработливите површини. Нивното сузбивање пред да образуваат семе е од голема важност за превентива на обработливите површини.

Одредена количина на плевелни семиња може да се задржи и на земјоделските машини, возилата за транспорт, магацините и оттаму да се проширува. Затоа, одржувањето на хигиената на машините и објектите е од битно значење за спречување на ширењето на плевелите.

Директните мерки за сузбивање на плевелите се извршуваат на обработливите површини. Овде се вбројуваат: агротехничките, физичките, биолошките и хемиските мерки за борба против плевелите.

- За намалување на негативниот ефект од присуството на плевелите во леите со тутунски расад и на парцелите со расаден тутун, треба да се обрне посебно внимание на примената на **агротехничките мерки**, вообичаени за регионот. Тука се подразбира правилен избор на почва за расадник, при што е потврдено дека најпогодни за оваа намена се песокливо-иловичестите и иловичестите почви. Истите треба да бидат ровкави, пропустливи и богати со хранливи материи и добро обработени.

Тутунското семе треба да биде типски чисто, здраво, селекционирано и без семиња од плевели.

Почвата за расадување на тутунот исто така треба да биде грижливо одбрана и добро обработена, без остатоци од подземни стебла и корени од плевели.

Обработката на почвата е мошне важна мерка во борбата против плевелите, бидејќи овозможува создавање на подобри услови за развој на културата. Со тоа се зголемува нејзината конкурентска способност со плевелите.

Ѓубрењето со природни и вештачки ѓубрива има позитивно влијание на културата, но и на плевелите. Заради тоа треба да се внимава на начинот на кој се врши

оваа агротехничка мерка и да се има предвид составот на постојната флора. Посебно мора да се внимава при употребата на шталското ѓубре, кое треба да биде добро прегорено.

Со цел да се намали популацијата на плевелните растенија на површините со тутун, треба да се одбере оптималното време на сеидба или расадување на културата, густината на расадување, за да се создадат неповолни услови за развој и ширење на плевелите.

Со извршување на операции како гриблање, копање, третирање против различни болести и штетници, се води грижа за поуспешен развој на тутунот, а со тоа се зголемува и неговата конкурентска способност во однос на плевелите.

- Од **физичките мерки** за сузбивање на плевелите може да најде примена употребата на водена пареа. Со примена на оваа мерка, покрај некои плевели можат да се уништат и одредени причинители на болести и некои штетници.

Праксата да се врши согорување на остатоците по реколтата не се препорачува, поради уништувањето на полезната микро-флора и промената на структурата на почвата.

- **Биолошките мерки** за сузбивање на плевелите опфаќаат употреба на различни инсекти или микроорганизми што ги напаѓаат плевелите, а не се штетни за тутунот. На овој проблем во моментов треба да се посвети посебно внимание, при што треба да се земат предвид карактеристиките како на плевелните растенија така и на организмите што се употребуваат за нивно сузбивање.

- **Хемиските мерки** за сузбивање на плевелите главно подразбираат примена на агрохемиски препарати познати под името хербициди. Актуелно, посебно значајна е примената на селективните хербициди со кои се врши сузбивање на плевелите, а не се фитотоксични за тутунот.

Најчесто застапени плевелни растенија на опитните парцели во текот на 2004 и 2005 година што имаат економска важност за тутунот беа следниве: *Amaranthus retroflexus* L. (штип), *Portulaca oleracea* L. (тучница), *Solanum nigrum* L. (црн домат), *Digitaria sanguinalis* L. (Scop.) (крваво просо) и *Echinochloa crus-galli* R.S. (диво просо) (Сл. 1-5).



Сл. 1. /Photo 1. *Amaranthus retroflexus* L.



Сл. 2. /Photo 2. *Portulaca oleracea* L.



Сл. 3. /Photo 3. *Solanum nigrum* L.



Сл. 4. /Photo 4.
Digitaria sanguinalis L.(Scop.)



Сл. 5. /Photo 5.
Echinochloa crus-galli R.S.

За сузбивање на овие плевели, во текот на 2004 и 2005 година беа извршени полски опити со следниве хербициди: Treflan (а. м. 480 g/l trifluralin) во доза 2,0 l/ha, Goal (а. м. 23,6% oxifluorfen) 1,0 l/ha, Devrinol 45F (а. м. 450 g/l napropamid) 4,0 l/ha и Ohinol (а. м. 50% napropamid) 5,0 kg/ha.

Како контрола служеа нетретирани парцели.

Резултатите од извршените проучувања се прикажани во Табела 1.

Од податоците во табелата за 2004 и 2005 година се гледа дека е постигната

мошне висока ефикасност на препаратите во сузбивањето на плевелите, која во варијантата со Goal достигнува до 94,47% во 2004 година. Во текот на 2005 година се добиени исто така позитивни резултати, иако ефикасноста на хербицидите беше помалку изразена, поради екстремно сушните услови. Со редуцирање на бројот на плевелите, хербицидите влијаат позитивно како врз приносот така и врз квалитетот на тутунот добиен од третирани парцели.

ЗАКЛУЧОК

Од извршените проучувања може да се донесе следниов заклучок:

- Плевелите што се среќаваат на површините со тутунска култура се јавуваат како нејзини конкуренти за водата, хранливите материи и животниот простор;
- За успешно решавање на проблемот со сузбивањето на плевелите кај тутунот, најдобар ефект се постигнува со

примена на интегрална борба, која опфаќа агротехнички, физички, билошки и хемиски мерки за борба;

- Навремената и правилна примена посебно на агротехничките и хемиските мерки за борба, овозможува ефикасно решавање на заплевеленоста на површините со тутун, а со тоа и добивање на високоприносна и квалитетна суровина.

Табела 1. Сузбивање на плевелите со хербициди
Table 1. Weed control by herbicides

Хербициди herbicides	2004						2005													
	Treflan 2,0 l/ha		Goal 1,0 l/ha		Devinol 45F 4,0 l/ha		Olinol WP 5,0 kg/ha		Kontrola Ø Check		Treflan 2,0 l/ha		Goal 1,0 l/ha		Devinol 45F 4,0 l/ha		Olinol WP 5,0 kg/ha		Kontrola Ø Check	
	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б	a	б
Вид плевели weed species																				
<i>Amaranthus retroflexus</i> L.	-	-	1,0	1,5	-	-	0,5	10,1	3,5	60,0	3,0	16,3	1,2	2,0	80,	61,2	12,2	222,5	16,5	203,7
<i>Portulaca oleracea</i> L.	1,5	21,3	1,0	2,0	7,5	20,0	2,5	17,0	66,0	112,0	1,5	7,0	-	-	1,2	16,0	2,5	8,0	7,5	17,5
<i>Digitaria sanguinalis</i> L.(Scop.)	4,7	2,0	3,0	5,0	-	-	-	-	51,0	225,0	1,5	4,0	10,2	14,2	9,2	12,5	8,5	27,5	9,5	25,5
<i>Solanum nigrum</i> L.	10,0	157,0	2,0	140,0	7,0	127,0	6,5	115,0	47,5	620,0	26,2	62,7	-	-	21,7	76,5	27,7	93,7	63,0	164,5
<i>Echinochloa crus-galli</i> R.S.	2,0	33,0	3,3	330,0	-	-	2,0	17,5	18,0	140,0	2,0	6,5	9,0	23,7	7,7	24,2	60,7	378,6	120,2	482,4
Вкупен број и маса на плевелите Total number and mass of weeds	18,2	213,3	10,3	478,5	14,5	147,0	11,5	159,6	186,0	1157,0	34,2	96,5	20,4	39,9	47,8	190,4	111,6	730,3	216,7	899,6
Ефикасност на хербицидите по Abbott Effectiveness of the herbicides/ Abbott	90,22		94,47		92,21		93,82		-		84,22		90,59		77,95		48,51		/	

Легенда: а -број на плевели, б -маса на плевелите/g
Legend: a -number of weeds, б -weed mass /g

ЛИТЕРАТУРА

1. Dahama A. K., 2002. Organic Farming for sustainable agriculture. Second enlarged edition, Bahart Printers, Jodhpur, Agrobios, India.
2. Dimeska V., Stojkov S., Gveroska B., 2004. Effects of application of selective herbicides on weeds, yield and quality of tobacco. Тутун, 2003, 53, 5 -6 p., 157-166, ISSN. 0494-3244.
3. Димеска В., Стојков С., 2004. Плевелна флора кај расадот и расадениот тутун во прилепскиот тутунопроизводен реон. Тутун/Tobacco, Vol. 54, No 7-8, 159-163.
4. Dimeska V., Stojkov S., Krsteska V., 2006. Application of up-to-date and ecologically acceptable herbicides for weed control in tobacco crop. National centre for agrarian sciences, Plant science, 43, 468-470.
5. Калинова Ш., Николов П., Томева Е., Бозуков Х., 2005. Одредување на плевелната вегетација на површините под тутун во Р. Бугарија и нивно внесување во индексната карта. Зборник на трудови, I Конгрес за заштита на растенија, Охрид 28. 11 - 2. 12. 2005.
6. Костов Т., 2006. Хербологија. Универзитет "Св. Кирил и Методиј", Факултет за земјоделски науки и храна, Скопје.
7. Loren R. Fisher., 2001. Trends and issues in tobacco weed management. North Carolina Cooperative Service, Raleigh, NC (untitled document), www.wssnc.ncsu.edu/2001/trends.htm.
8. Маноле Т., Имандеи М., 2002. Нови сознанија за биолошката борба против плевели со инсекти во Романија. Годишен зборник за заштита на растенија. Vol. 13, 2002, Скопје.
9. Радивојевиќ Љ., Шантриќ Д., Станковиќ Калезиќ Р., Јањиќ В. 2004. Хербициди и микроорганизми у земљишту. Биљни лекар, година XXX II , бр 6, Нови Сад, стр. 475-477.
10. Стефановиќ Л., Симиќ М., 2005. Попонац нивски (*Convolvulus arvensis* L)-биологија и сузбијање. Биљни лекар, Plant doctor, година XXX III , број 1, стр. 68-78.

WEEDS IN TOBACCO CULTURE AND APPLICATION OF INTEGRAL MEASURES FOR THEIR CONTROL

V. Dimeska, S. Stojkov, V. Krsteska

Tobacco Institute - Prilep

SUMMARY

The following statements can be drawn as a result of our investigations:

- weeds noticed in seedbeds and in transplanted tobacco appear as its competitors for water, nutrient elements and living environment;
- the most effective solution to the problem of weeds in tobacco is the application of integral control, which includes agrotechnical, physical, biological and chemical measures;
- timely and appropriate application especially of the agrotechnical and chemical measures will contribute to efficient control of weeds on tobacco areas and thereby to higher yields and quality of the raw.

Author's address:

Vera Dimeska
Tobacco Institute-Prilep
Republic of Macedonia

ИСПИТУВАЊЕ НА ОТПОРНОСТА КАЈ НЕКОИ КРУПНОЛИСНИ СОРТИ ТУТУН СПРЕМА БОЛЕСТА ЦРНИЛКА

Петре Ташкоски

Институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Од голем број научни работници во светот, користени се повеќе техники за испитување на отпорноста на тутунот спрема патогенот *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* причинител на болеста црnilка. За испитување на отпорноста кај крупнолисните тутуни употребена е техниката на инокулација на ленти од тутунски листови.

Според Wills и Crews (1964) отпорноста кон црnilката на тутунот е изразена и во лисното ткиво на вирџиниските тутуни. Овие автори вршеле споредба на отпорноста кон црnilката кај ленти од тутунски листови и цели растенија. Резултатите што ги добиле на лисното ткиво биле статистички слични со резултатите добиени во стаклара на цели растенија.

Слични испитувања се вршени и од страна на Wills (1971), каде е правена споредба меѓу инокулацијата на тутунски

листови и цели растенија. Во неговите испитувања се забележани големи варирања во отпорноста кај тестот на лист и цели растенија зависно од сортата. Од страна на Tedford (1990) и Ташкоски (2003, 2005), за откривање на отпорноста кон црnilката е користена техниката на откинати листови споредена со техниката на инокулација на коренот и стеблото.

Целта на ова испитување беше да ја провериме отпорноста на некои крупнолисни сорти тутун спрема црnilката преку инокулирање на листот користејќи ја техниката на ленти од тутунски листови, бидејќи истата претставува и прв ваков опит кај нас за изразување на отпорноста кај крупнолисните тутуни. Самата техника е едноставна за изведување, може да се повторува и повеќе пати во текот на вегетацијата, евтина е и не бара многу простор и време.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ НА РАБОТА

Како материјал за испитување беа користени листови од крупнолисни тутуни, ленти извадени од тутунските листови и изолати од габата.

Степенот на отпорност спрема црnilката кај испитуваните сорти тутун беше проверен по методот на Wills и Crews (1964), преку инокулирање на ленти од тутунски листови поставени во суспензија од мицелија на габата спореден со цели тутунски листови инокулирани со фрагмент од мицелија поставен на главното ребро, по методот на Tedford (1990).

Користејќи ги овие два метода сакавме да направиме споредба помеѓу отпорноста кон црnilката кај ленти од тутунски

листови и при инокулирање на главното ребро кај цели листови.

Сортите тутун кои беа земени за ова испитување се одликуваат со различен степен на отпорност. Ky14 е берлејска сорта осетлива на расите 0 и 1, Ky14 x L8 исто така берлејска сорта со висока отпорност на расата 0, но осетлива на расата 1. Вирџиниската сорта NC2326 е слабо отпорна, а берлејската сорта B37 е умерено отпорна на двете раси. За високо отпорни кон двете раси се сметаат сортите Coker 371 и Beinhart 1000.

Тутунот беше одгледуван во биолошка лабораторија, на температура од 25-28°C, со примена на вообичаена агротехника.

Тестирањето е направено со иноку-

лирање на ленти од тутунски листови потопени во суспензија од мицелија и цели листови инокулирани со фрагмент од мицелија поставен на главното ребро.

За проверување на отпорноста на сортите тутун по методот на ленти од тутунски листови поставени во суспензија направена од мицелијата на габата, беа користени здрави листови од средниот појас на растението. Истите пред употребата беа промивани со вода од чешма и дезинфицирани со формалдехид. Од секој лист, од секоја страна на главното ребро беше извадена по една лента со должина 20 cm и ширина 10 - 12 mm. Крајот на секоја лента се превиткува како квадрат и се потопува во стаклен сад со суспензија подготвена од мицелија на габата. Лентите за контрола беа потопени во дестилирана вода. Инокулираните ленти беа инкубирани 7 дена во влажна комора на температура од 25°C и дневно осветлување од 12 часа. Опитот е повторен три пати.

За инокулирање беа користени пет изолати од габата, од кои четири припаѓаа на расата 0 (П4, П10, С45 и П 54), а еден изолат (П14) на расата 1. Габата беше одгледувана 20 до 30 дена на подлога компир декстрозна чорба. Пред подготвувањето на инокулумот, изолатите беа подготвени по методот на M a i a (1995), а потоа содржината од секоја Петриева кутија е миксирана со 200ml дестилирана вода. Добиената суспензија од

мицелија на габата ја користевме за инокулирање на лентите од тутунските листови.

За споредување на степенот на отпорност кај испитуваните сорти тутун применета е и техниката на инокулирање на тутунските листови со фрагмент од чиста култура на габата поставен на главното ребро. Користени се здрави листови од средниот појас на растението. Листовите беа промивани со вода од чешма и дезинфицирани со формалдехид. Со помош на стерилна микробиолошка игла се направени повреди на главното ребро. Фрагментот од културата со пречник од околу 10 mm е поставен на оштетеното место од главното ребро и покриен со парче влажен памук. Листовите кои служеа како контрола на оштетеното место имаа поставено само влажен памук. Инокулираните листови се инкубирани 8 дена во влажна комора. Опитот е повторен три пати.

За инокулирање беа користени истите изолати од габата. Изолатите беа одгледувани 10 дена на агар од овесово брашно во термостат на температура од 25°C.

Интензитетот на болеста беше одреден врз база на процентот на инфицирана лисна површина по методот на T e d f o r d (1990), односно степените на заболување беа класифицирани во 5 категории (0-4), 0 = сорти со висока отпорност, 1 = отпорни сорти, 2 = средно отпорни, 3 = осетливи, 4 = силно осетливи.

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Развојот на некрозата при инокулирање на лентите од тутунски листови со суспензија од патогенот е прикажан во Табела 1, а интензитетот на болеста во Табела 3.

Првите симптоми на заболување кај осетливите сорти беа забележани по 48 часа од поставувањето на лентите во инокулумот. По лисната површина се појавуваше некроза која се ширеше по должината на лентите (Сл. 1, 2 и 3). Кај сортата Ку14 во првите денови од инокулацијата постоеја поголеми разлики во развојот на некрозата како помеѓу изолатите така и во однос на другите сорти, а на седмиот ден овие разлики скоро и се изедначуваа. Така, на вториот ден развојот на некротизираното лисно ткиво кај оваа сорта изнесуваше 6,66 mm со изолатот П54, до 21,66 mm со изолатот П10. На седмиот ден должината на некрозата кај истата сорта достигна од 55,00 mm со изолатот П4 раса 0, до 74,66 mm со изолатот П14 раса 1, при што

болеста достигна интензитет од 27,50% до 37,33% (Табела 3).

Поголеми разлики во појавената некроза се забележуваат помеѓу изолатите кај сортата Ку14 x L8. На вториот ден од инокулацијата, некроза на лисното ткиво можеше да се забележи само кај изолатите П10 раса 0 и П14 раса 1, додека кај изолатите С45 и П54 раса 0, некроза се појави на третиот ден. Само кај изолатот П4 раса 0, некрозата беше забележана дури четвртиот ден од инокулацијата. На седмиот ден од инкубирањето, при отчитувањето беше измерена некроза со должина од 45,66 mm кај изолатот П54 до 66,33 mm кај изолатот П10 раса 0, а интензитетот на болеста се движеше помеѓу 25,33% и 33,16%.

Заради вака високиот интензитет на болеста, двете сорти се оценети со највисок индекс на зараза 2. Во ова испитување немаше големи разлики во развојот на болес-

та помеѓу сортите Ку14 и Ку14 x L8. Иако сортата Ку14 x L8 покажува отпорност на расата 0 при инокулација на коренот и стеблото, сепак не покажа отпорност кон двете раси од патогенот при инокуирање на

лиското ткиво. Истото е констатирано и во испитувањата на T e d f o r d (1990), каде развојот на лезиите на листовите од Ку14 x L8 инокуирани со раса 0 се слични како кај листовите од осетливата сорта Ку14 .

Табела 1 - Развој на некрозата кај инокулираните ленти од тутунски листови со суспензија од *P. parasitica var. nicotianae*

Table 1 – Development of the necrosis in tobacco leaf bands inoculated with suspension of *P. parasitica var. nicotianae*

Сорта Variety	Изолат Isolate	Раса Race	Просечна должина на некрозата кај лентите во mm по денови Average length of the necrosis in leaf bands (mm), by days					
			2	3	4	5	6	7
Ку 14 (B)	П4	0	-	12,33	39,00	49,00	52,33	55,00
	П10	0	21,66	46,66	48,33	59,00	61,33	61,33
	П14	1	18,33	46,33	55,00	60,66	68,00	74,66
	С45	0	10,00	34,00	46,66	54,00	60,66	67,33
	П54	0	6,66	34,00	50,66	55,66	60,66	66,66
Ку 14 x L8 (B)	П4	0	-	-	10,66	34,66	42,33	50,66
	П10	0	18,33	38,66	54,00	58,00	62,33	66,33
	П14	1	16,66	34,00	45,66	57,33	63,33	65,66
	С45	0	-	5,00	28,33	40,00	47,33	53,00
	П54	0	-	6,66	27,33	32,33	37,33	45,66
NC 2326 (FC)	П4	0	-	-	-	-	-	-
	П10	0	14,00	34,66	45,00	52,33	56,33	60,66
	П14	1	17,33	10,00	21,33	30,66	39,00	50,66
	С45	0	-	15,00	30,66	39,66	47,00	54,00
	П54	0	-	-	-	-	-	-
Bur 37 (B)	П4	0	-	-	-	-	-	-
	П10	0	19,00	49,00	57,33	61,33	62,00	67,00
	П14	1	6,66	25,33	38,33	43,00	50,66	56,33
	С45	0	-	5,00	19,00	35,33	40,66	46,33
	П54	0	-	-	-	-	-	-
Coker 371 Gold (FC)	П4	0	-	-	-	-	-	-
	П10	0	-	6,66	6,66	6,66	6,66	6,66
	П14	1	-	10,00	10,00	10,00	10,00	10,00
	С45	0	-	-	-	-	-	-
	П54	0	-	-	-	-	-	-
Beinhart 1000 -1 (Cigar)	П4	0	-	-	-	-	-	-
	П10	0	5,00	20,66	28,33	35,66	45,66	53,33
	П14	1	-	18,00	32,33	36,33	40,00	45,33
	С45	0	-	1,66	5,66	9,00	11,33	15,66
	П54	0	-	-	-	-	-	-

Сепак, треба да се нагласи дека високиот степен на отпорност спрема расата 0 кај оваа сорта доаѓа до израз при инокуирање на коренот и стеблото, што е потврдено и при нашите испитувања.

Ваквата појава, секако, се должи на различните одбранбени механизми кои се сретнуваат кај листовите и кај стеблото.

Реакцијата на сортите NC2326 и B37 беше слична спрема двете раси. Овие сорти

не беа инфицирани со изолатите П4 и П54 раса 0, додека кај останатите изолати имаше приближно ист интензитет на болеста. Сортата Coker371 беше инфицирана само од изолатите П10 раса 0 и П14 раса 1, а не беше инфицирана со останатите изолати. Симптомите на болеста за прв пат беа забележани третиот ден по инокулацијата со појава на некроза по лисната површина. Во наредните денови немаше промени во развојот на

некрозата сè до последниот ден од набљудувањето, кога беше измерена некроза со должина од 6,66 mm кај П10 и 10,00 mm кај П14. Нешто појак развој на некроза беше појавен кај сортата Beinhart1000 со изолатите П10 и С45 раса 0 и П14 раса 1, а остана без инфекција од изолатите П4 и П54 раса 0.

Како што може да се види од податоците во Табела 1, ниедна сорта освен Ку14 и Ку14 x L8, не беше инфицирана од изолатите П4 и П54 раса 0, кои покажаа и најслаба агресивност.

Според интензитетот на болеста, индексот на зараза кај сортите NC2326 и В37 изнесува 0 кај изолатите П4 и П54 до 2 кај останатите изолати од раса 0 и раса 1. Заради најмалиот интензитет на напад што беше регистриран кај сортите Coker371 и Beinhart1000, индексот на болеста се движеше помеѓу 0 и 1. Интензитетот на болеста кај сортата Coker371 изнесуваше 3,33% со изолатот П10 раса 0 и 5,00% со изолатот П14 раса 1. Спрема другите изолати на раса 0, истата покажа целосна отпорност. И сортата Beinhart1000 беше целосно отпорна на изолатите П4 и П54, додека при инокулирање со изолатите П10 и П14 интензитетот на болеста изнесуваше 26,66% и 22,66% (Табела 3).

Овие две сорти го покажаа својот висок степен на отпорност кон двете раси од патогенот.

Според Wills и Crews (1964), во првите 48 часа нема разлика во појавата на некроза кај испитуваните сорти. По 48 часа степенот на некроза опаѓа во лисното ткиво кај отпорните сорти.

Со цел да се направи споредба помеѓу интензитетот на болеста, покрај инокулирање на ленти од тутунски листови беше користена и техника на инокулирање на цели листови со фрагмент од култура на габата.

Кај листовите инокулирани со фрагмент од мицелијата, симптомите на болеста се развиваа по третиот ден од инокулацијата со послаб или посилен интензитет, во зависност од отпорноста што ја поседуваат самите сорти. Сите испитувани изолати предизвикаа брз развој на некрозата кај најосетливата сорта Ку14, кај која имаше и највисок интензитет на зараза, од 39,46% до 78,27% (Табела 3). Кај сортата Ку14 x L8, која се одликува со висока отпорност кон расата 0, не дојде до израз нејзината отпорност спрема двете раси при инокулирање на лисното ткиво. Сепак, имаше извесна разлика во инфицираната лисна површина помеѓу изолатите со раса 0 и раса 1 (Табела 2), каде

се дадени просечните вредности од трите повторувања. Кај оваа сорта инокулирана со изолатот П14 раса 1 беше измерена најголема должина на некрозата од 17,00 cm и интензитет на болеста 62,95%, а со изолатот П54 раса 0, само 8,66 cm и интензитет на заболување од 31,45%. Врз основа на покажаниот интензитет на зараза, индексот на болеста кај овие две сорти се движи помеѓу 2 и 4, што всушност претставува и највисок индекс кај сите испитувани сорти.

Кај слабоотпорната сорта NC2326 имаше појавено слична зараза како и кај сортата Ку14. Развојот на некрозата беше приближно ист кај сите изолати. На осмиот ден од набљудувањето, кај средноотпорната сорта В37 инокулирана со сите изолати беше регистриран многу послаб развој на некротираното лисно ткиво. Од изнесените податоци во Табела 2 се гледа дека кај оваа сорта развојот на некрозата е за половина помал во однос на некрозата измерена кај претходните сорти. Индексот на болеста кај сортата NC2326 кај сите изолати претежно беше 2, а кај сортата В37 нешто понизок, помеѓу 1 и 2 зависно од изолатот (Табела 3).

Поголеми разлики во инфицираната лисна површина можеа да се забележат кај сортите Coker371 и Beinhart1000. Сортата Coker371 не беше инфицирана од изолатот П4 раса 0, а слаба осетливост покажа спрема другите изолати со должина на некрозата од 2,00 до 6,66 cm, каде и интензитетот на болеста беше најслаб. И сортата Beinhart 1000 покажа високо ниво на отпорност при инокулирање на лисното ткиво. Најслаба инфекција имаше кај изолатот П4 раса 0 (1,00 cm), а целосна отпорност покажа спрема изолатот П54 раса 0, каде остана без инфекција. Највисок интензитет на болеста беше регистриран со изолатот П14 раса 1, кој кај сортата Coker371 изнесуваше 18,72%, а кај сортата Beinhart1000, 16,81%.

Врз база на интензитетот на болеста, одреден е и индексот на отпорност кај овие сорти. Спрема добиените индекси, сортата Ку14 се смета за силно осетлива, Ку14 x L8 за средноотпорна до осетлива, а NC2326 и В37 како средноотпорни. Само сортите Coker371 и Beinhart1000 кои имаа најмал индекс (0 и 1), се покажаа како отпорни до високоотпорни кон одделни изолати.

Според Wills (1971), сортата Beinhart1000 има висока отпорност кон двете раси при инокулирање на листот и стеблото, што се потврди и во нашето испитување.



Сл. 1 - *P. parasitica* var. *nicotianae* – Вештачки инокулирани ленти од тутунски листови со изолатот П4 - раса 0

Fig. 1 - *P. parasitica* var. *nicotianae* – Artificially inoculated tobacco with P4 isolate – race 0



Сл. 2 - *P. parasitica* var. *nicotianae* – Вештачки инокулирани ленти од тутунски листови со изолатот С45 - раса 0

Fig. 2 - *P. parasitica* var. *nicotianae* – Artificially inoculated tobacco with S45 isolate – race 0



Сл. 3 - *P. parasitica* var. *nicotianae* – Вештачки инокулирани ленти од тутунски листови со изолатот П54 - раса 0

Fig. 3 - *P. parasitica* var. *nicotianae* – Artificially inoculated tobacco with P54 isolate – race 0

Табела 2 - Развој на некрозата кај инокулирани цели листови од тутун со фрагмент од мицелија на габата *P. parasitica* var. *nicotianae*Table 2 – Development of necrosis in whole tobacco leaves inoculated with mycelial fragment of *P. parasitica* var. *nicotianae*

Сорта Variety	Изолат Isolate	Раса Race	Просечна должина на некрозата во см по денови Average length of necrosis in cm, by days					
			3	4	5	6	7	8
Ky 14 (B)	П4	0	1,66	3,66	7,00	10,33	13,00	14,66
	П10	0	1,33	3,00	5,33	9,00	11,33	13,33
	П14	1	2,00	4,66	7,66	11,00	14,00	16,00
	С45	0	1,66	5,00	8,00	12,00	15,33	18,00
	П54	0	0,66	2,00	3,33	6,00	8,33	10,66
Ky 14 x L8 (B)	П4	0	0,66	2,33	5,33	8,00	11,33	14,00
	П10	0	1,33	3,33	5,66	8,00	11,66	15,00
	П14	1	2,00	4,66	7,66	11,00	14,33	17,00
	С45	0	2,00	3,33	5,66	8,33	11,00	12,33
	П54	0	-	1,33	3,00	4,33	7,33	8,66
NC 2326 (FC)	П4	0	0,33	2,00	4,33	7,00	9,00	11,00
	П10	0	1,33	3,33	7,00	10,33	13,00	15,00
	П14	1	1,66	3,33	5,33	9,66	14,33	16,33
	С45	0	2,00	4,66	8,33	12,66	16,66	20,00
	П54	0	1,00	3,66	6,66	9,33	11,66	13,66
Bur 37 (B)	П4	0	-	1,33	2,00	3,33	5,00	6,00
	П10	0	0,66	1,66	3,00	5,66	7,66	9,66
	П14	1	1,33	2,33	4,00	6,00	7,66	8,66
	С45	0	1,00	2,00	4,00	6,33	8,33	9,66
	П54	0	-	0,66	1,66	2,00	2,66	3,33
Coker 371 gold (FC)	П4	0	-	-	-	-	-	-
	П10	0	-	-	0,66	1,00	1,66	2,00
	П14	1	-	1,00	2,00	3,33	5,33	6,66
	С45	0	1,00	1,00	2,33	3,66	5,33	6,33
	П54	0	0,33	0,33	0,66	1,33	2,00	2,00
Beinhart 1000 - 1(cigar)	П4	0	-	-	0,33	0,33	0,66	1,00
	П10	0	1,00	2,33	3,00	4,66	6,00	7,00
	П14	1	0,66	1,66	3,00	4,00	4,66	5,00
	С45	0	1,00	2,66	4,33	6,66	7,66	8,66
	П54	0	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00

Анализирајќи ги вредностите на интензитетот на болеста и индексите во Табела 3, може да се констатира дека степенот на отпорност е поизразен при инокулирање на лисното ткиво преку лентите од тутунски листови. Кај сите сорти при инокулирање на главното ребро кај листовите со фрагмент, интензитетот на болеста

е многу повисок во споредба со оној кај инокулираните ленти. Вакви резултати се добиени како кај осетливите така и кај отпорните сорти и кон двете раси. Ова ни покажува дека болеста многу побрзо се шири по нерватурата односно по спроводните садови, заради што има појава и на повисок интензитет на болеста.

Табела 3 - Интензитет на болеста кај инфицираните ленти од тутунски листови и цели листови со инокулум од габата *P. parasitica* var. *nicotianae*

Table 3 - Disease index in whole leaves and in bands of tobacco infected with inoculum of the fungus *P. parasitica* var. *nicotianae*

Сорта Variety	Изолат Isolate	Раса Race	Ленти од тут. листови инокулирани со суспензија Tobacco bands inoculated with suspension		Тут. листови инокулирани со фрагмент Tobacco leaves inoculated with fragment	
			Интензитет на болеста (%) Disease intensity	Индекс на болеста Disease index	Интензитет на болеста (%) Disease intensity	Индекс на болеста Disease index
Ky 14 (B)	П4	0	27,50	2	64,36	3
	П10	0	30,66	2	48,72	2
	П14	1	37,33	2	62,99	3
	С45	0	33,66	2	78,27	4
	П54	0	33,33	2	39,46	2
Ky 14 x L8 (B)	П4	0	25,33	1	57,87	3
	П10	0	33,16	2	59,90	3
	П14	1	32,83	2	62,95	3
	С45	0	26,50	2	45,17	2
	П54	0	22,83	1	31,45	2
NC 2326 (FC)	П4	0	0,00	0	36,92	2
	П10	0	30,33	2	47,95	2
	П14	1	25,33	1	49,52	2
	С45	0	27,00	2	64,56	3
	П54	0	0,00	0	39,47	2
Bur 37 (B)	П4	0	0,00	0	23,33	1
	П10	0	33,50	2	38,59	2
	П14	1	28,16	2	32,20	2
	С45	0	23,16	1	35,80	2
	П54	0	0,00	0	11,74	1
Coker 371 Gold (FC)	П4	0	0,00	0	0,00	0
	П10	0	3,33	1	6,55	1
	П14	1	5,00	1	18,72	1
	С45	0	0,00	0	16,95	1
	П54	0	0,00	0	5,67	1
Beinhart 1000 - I(cigar)	П4	0	0,00	0	3,57	1
	П10	0	26,66	2	27,77	2
	П14	1	22,66	1	16,81	1
	С45	0	7,83	1	31,77	2
	П54	0	0,00	0	0,00	0

ЗАКЛУЧОК

При испитувањето на отпорноста спрема црнилката кај крупнолисните тутуни беа користени две техники: инокулирање на ленти од тутунски листови со суспензија и инокулирање на главното ребро кај тутунските листови со фрагмент од култура на патогенот. Интензитетот на болеста беше променлив кај тестираните типови и сорти тутун спрема двете раси од патогенот (раса 0 и раса 1), инокулирани по двата метода. Анализирајќи ги резултатите добиени од испитувањето за отпорноста преку ленти од

тутунски листови и цели тутунски листови, може да се заклучи следново:

Испитуваните сорти од крупнолисните тутуни инокулирани по двата метода покажаа значителни разлики во отпорноста спрема двете раси од габата, што секако беше во зависност од самата отпорност на сортата како и од агресивноста на изолатот од патогенот.

Степенот на отпорност е поизразен при инокулирање со суспензија на ленти од тутунски листови, додека при инокулирање

на главното ребро кај листовите со фрагмент кај сите сорти интензитетот на болеста е многу повисок.

Болеста многу побрзо се шири по нерватурата односно по спроводните садови, заради што има и појава на повисок интензитет на болеста кај инокулираните цели листови.

Најслаба отпорност кон двете раси

покажаа сортите Ky14 и Ky14 x L8 кај кои индексот на болеста се движеше помеѓу 2 и 3, во зависност од методот на инокулирање, а сортите Coker371 и Beinhart1000 го потврдија високиот степен на отпорност кон двете раси преку индексите 0 и 1, добиени при инокулирање на ленти од тутунски листови и при инокулирање на главното ребро од тутунските листови.

ЛИТЕРАТУРА

1. Maia N. et. al., 1995. Two techniques for assaying resistance to *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* on young tobacco plants. Tobacco Science, 39 : 43-48.

2. Ташкоски П., 2003. Одредување на отпорноста кај тутунот спрема *P. parasitica* var. *nicotianae* преку инокулација на коренот. Тутун, Vol. 53, No1-2, 53-61.

3. Ташкоски П., 2005. Реакција на некои сорти тутун кон црнилката при инокулација на стеблото со расите 0 и 1 од патогенот. Тутун, Vol. 55, No 7-8, 175-185.

4. Tedford E. C. et al., 1990. A Detached - Leaf Technique for Detectiong Resistance to *Phytophthora parasitica* var. *nicotianae* in Tobacco. Plant Disease, vol. 74, No. 4.

5. Wills W. H. and Crews J. W., 1964. Expression of Black shank Resistance in leaves of flue-cured tobacco. Phytopathology, 54:1356-1358.

6. Wills W.H., 1971. A comparison of black shank resistance of tobacco measured in inoculated whole plants and excised leaf tissue. Tobacco Science, 15:47-50.

INVESTIGATION OF THE RESISTANCE TO BLACK SHANK DISEASE IN SOME LARGE LEAF TOBACCOS

P. Taskoski

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Two techniques were used in investigations of large leaf tobacco resistance to black shank - inoculation of leaf tissue strips with suspension and inoculation of the main nerve with a fragment of pure culture of the pathogen. Intensity of disease in the tested species and varieties was variable upon both pathogen races (race 0 and race 1), inoculated by both techniques.

Analysis of the results for the resistance in leaf strips and whole leaves shows the following: Investigated tobacco varieties showed significant differences in resistance against both races, depending on the resistance of variety and aggressiveness of the pathogen isolate.

Resistance degree is more expressed through inoculation of tobacco leaf tissue strips than in inoculation of the main nerve with fragment, where intensity of disease is much higher.

The higher intensity of disease in inoculated leaves is a result of rapid spreading of infection through the conductive vessels.

The lowest resistance against both races was noticed in varieties Ky14 and Ky14xL8, with disease index ranging between 2 and 3, depending on the inoculation technique. Varieties Coker 371 and Beinhart 1000 confirmed a high resistance degree against both races with indexes 0 and 1 in inoculation of tobacco leaf tissue strips and of the main nerve.

Author's address:

Petre Taskoski

Tobacco Institute-Prilep

Republic of Macedonia

ВЛИЈАНИЕ НА ТЕМПЕРАТУРАТА ВРЗ РАЗВОЈОТ НА *ALTERNARIA ALTERNATA* КАЈ ТУТУНОТ

Биљана Гвероска, Петре Ташкоски
Институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Појавата на одредена растителна болест во голема мера зависи од климатските услови кои владеат во реонот во кој се одгледува одредена култура. Поради тоа, болеста не се појавува со еднаков интензитет секоја година, па дури и во различни локалитети од ист реон.

Еколошките фактори во голема мера влијаат врз патогенезата на одредена растителна болест. Среќавањето на патогенот и растението- домаќин е само еден предуслов за настанување на болеста, а понатамошниот тек зависи и од постоењето на други услови за нејзината појава, во кои конкретните еколошки фактори играат голема улога. Понекогаш дури и микроклиматските услови влијаат врз остварување на инфекцијата и понатамошниот тек на болеста (Пејчиновски, 1996).

Болеста кафена дамкавост кај тутунот, причинета од патогената габа *Alternaria alternata* се појавува во реони со потопла и повлажна клима, односно при услови кои ја фаворизираат појавата на болеста (Гвероска, 2006).

Еколошките фактори се пресудни пред сè за одржувањето и развојот на пато-

генот, а на тој начин и за понатамошните фази во настанувањето на болеста. Температурата и влажноста се едни од клучните елементи, поради што секогаш, при проучувањето на одреден патоген, се пристапува кон нив.

Влијанието на температурата врз *A. alternata* е проучувано од страна на повеќе автори. Податоци за температурниот интервал за развој и спорулација истакнуваат Taber et al. (1968), Lacey (1992), како и Sami Saad и Hagedorn (1970).

Rotem (1994) во својата опсежна студија за родот *Alternaria* изнесува детални податоци за температурната зависност на габите од овој род.

Јованчев (1997) дава податоци за влијанието на температурата при проучувањето на алтернариозите кај доматот во Р. Македонија, а Ivanović и Jovanović (1994) вршеле истражување на температурната зависност на *A. alternata* на изолати од тутун во Србија.

Целта на ова истражување беше да се проучи влијанието на температурата врз развојот и спорулацијата на *A. alternata*, причинителот на болеста кафена дамкавост кај тутунот во Р. Македонија.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДИ НА РАБОТА

Испитувањата за влијанието на температурата врз порастот на колонијата беа вршени на чиста култура од *Alternaria alternata*, изолирана од преодниот дел помеѓу здравото ткиво и кафената дамка на инфицирани тутунски листови. Изолацијата беше извршена со стандардна фитопатолошка метода (засејување на воден агар, а потоа пресејување на компирдекстрозен агар и инкубација 15 дена на температура од 25°C).

Од добиената чиста култура од габата се земаа фрагменти со големина 3-5 mm² и се засејуваа на нова цврста компирдекстрозна

подлога (КДА) во петриеви кутии со дијаметар 110 mm. Засеаните петриеви кутии се инкубираа 10 дена (интервал на испитување) во политермостат, на соодветни температури.

Беше испитувано влијанието на еден широк температурен дијапазон од 5 до 35 °C, со интервали од 5°C. Опитот беше поставен во три повторувања, а за секое повторување беа засеани по 5 петриеви кутии за секоја варијанта, односно температура.

Истражувањето беше вршено на 6 изолати добиени од разни сорти тутун од неколку тутунопроизводни реони, со цел да

се утврдат евентуални разлики во оптималните температури, што може да влијае врз одржувањето на овој патоген и остварувањето на инфекцијата (Табела 1).

Во текот на 10-дневниот интервал на испитување, секојдневно беше мерен дијаметарот на колонијата од долната страна на петриевата кутија, во двете спротивни насоки под прав агол. Резултатите за големината на

дијаметарот на колонијата при испитуваните температури кај секој изолат се прикажани како средна вредност од трите повторувања.

Интензитетот на создавање на конидии беше одредуван со директно микроскопирање на колонијата одгледана на различни температури, како и микроскопирање на препарати од приготвената суспензија од колонијата по интервалот на набљудување.

Табела 1 Преглед на испитуваните изолати
Table 1. Investigated isolates

Изолат Isolate	Сорта тутун Variety	Реон Region
К 11 / К 11	МС / МС	Кочани / Kocani
С 53 / S 53	МВ 1 / MV 1	Струмица / Strumica
РЈ 70 / RJ 70	Јв 125/3 / Jv 125/3	Радовиш (Јаргулица) Radovis (Jargulica)
КУ 110 / KU 110	Отља / Otlia	Куманово / Kumanovo
МБ 115 / MB 115	МВ 1 / MV 1	Македонски Брод Makedonski Brod
П 129 / P 129	П 23 / P 23	Прилеп / Prilep

РЕЗУЛТАТИ И ДИСКУСИЈА

Влијание на температурата врз развојот на габата

Според презентираниите резултати (Табела 2), на температура од 5°C првиот ден габата не се развива. Слаб почетен развој може да се забележи на вториот ден, а како почеток на развој на колонијата се смета третиот ден (6,27mm). Дневниот пораст на колонијата е многу мал (2-3 mm), и во текот на десетдневниот интервал колонијата достигнала дијаметар од само **18,34** mm.

На температура од 10°C се забележува почетен развој и на 3^{от} ден дијаметарот

изнесува **9,89** mm. Веќе на 5^{от} ден колонијата достигнала **17,13** mm, што е слично на оној при температура од 5°C, но на 10^{от} ден. Дијаметарот на колонијата на крајниот ден од истражувањето достигнал 35,09 mm.

На температура од 15°C се забележува побрз развој на колонијата и поголем дневен пораст, при што и дијаметарот е поголем. На 5^{от} ден колонијата достигнала дијаметар од 27,57mm, а на 10^{от} - 52,61 mm.

Табела 2. Влијание на температурата врз развојот на габата
(средна вредност од сите испитувани изолати)
Table 2. Effect of temperature upon the fungus growth
(average value of the investigated isolates)

t °C	пораст на колонијата во мм / growth of the colony in mm									
	денови/ days									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
5	-	+	6.27	7.45	10.13	11.55	13.29	14.75	16.18	18.34
10	+	7.18	9.89	12.90	17.13	20.77	25.08	28.43	31.75	35.09
15	5.10	11.42	16.23	22.07	27.57	33.38	38.78	43.56	47.84	52.61
20	7.01	16.22	23.56	31.41	39.77	46.59	53.37	59.78	65.75	71.84
25	9.09	21.79	31.53	41.14	50.66	59.50	68.17	74.64	81.22	86.50
30	8.52	20.47	28.57	36.50	44.42	52.62	60.63	67.07	73.56	79.27
35	5.96	8.46	9.87	12.25	15.23	18.24	20.60	22.81	24.35	26.15

Се забележува дека со зголемување на температурата, габата го забрзува својот почетен развој, при што на 25°C веќе првиот ден колонијата достигнала дијаметар од 9,09 mm. Исто така и дневниот пораст е најголем на температурите 20, 25 и 30°C и изнесува околу 9-10 mm. Веќе на 5^{от} и 6^{от} ден се достигнати оние вредности што се измерени на 10^{от} кај пониските температури.

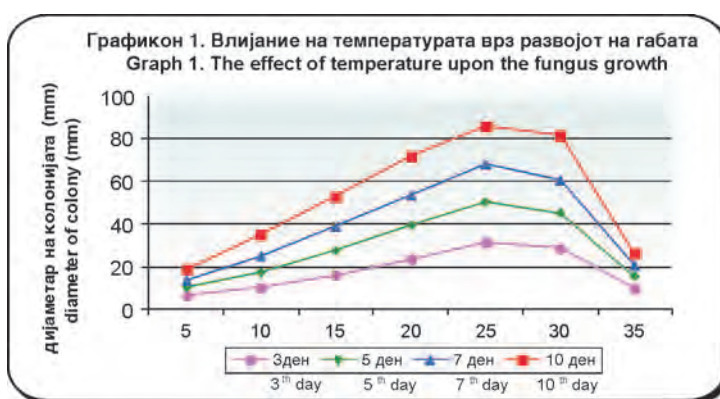
Дијаметарот на колонијата од *A. alternata* на температура од 20°C изнесува 71,84 mm, но најголем дијаметар е констатиран на температура од 25 и 30°C - 86,50 и 79,27 mm (Табела 2).

Зголемувањето на температурата на 35°C влијае негативно врз развојот на габата, што може да се види од податоците за дијаме-

тарот на колонијата уште во почетните денови од истражувањето. На крајот од инкубацијата, колонијата достигнала дијаметар од само 26,15 mm.

Влијанието на температурата врз развојот на габата во текот на интервалот на набљудување е прикажан на Графикон 1.

Може да се забележи дека на 3^{от} и 5^{от} ден овие промени на вредностите на дијаметарот во зависност од температурата не се толку изразени. Но, на 7^{от}, а особено на 10^{от} ден, кај нив се забележуваат поголеми скокови (особено од 30 на 35°C). Според тоа, може да се констатира дека температурата има големо влијание врз развојот на габата.



На Графикон 2 и Слика 1 се прикажани вредностите за дијаметарот на колонијата на 10^{от} ден, во зависност од температурата. Може да се констатира дека со зголемување на температурата до одредена вредност, развојот на габата се забрзува. Таа најдобро се развива на температура од 25°C, но и на 30°C. При зголемување на температурата над оптималната, нејзиниот развој битно се намалува.

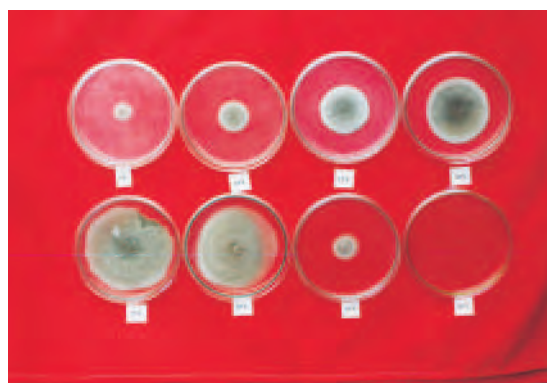
Во Графикон 3 (A-F), претставени се посебно податоците за влијанието на температурата врз развојот на испитуваните изолати во периодот на инкубирање на различни температури.

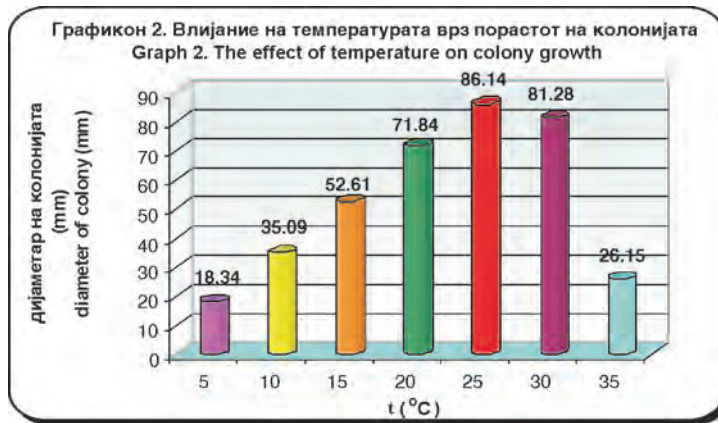
Ако се анализираат резултатите за

секој изолат одделно, се доаѓа до слични констатации. Кај сите изолати инкубирани на температура од 5°C, развојот на колонијата не се забележува на првиот ден, туку по 2-3 дена. Со зголемување на температурата, нивниот почетен развој се забрзува, како и дневниот пораст, повторно во зависност од температурата. Дневниот пораст кај сите изолати е најмал на 5, 10 и 35°C и се движи од 2 до 4 mm.

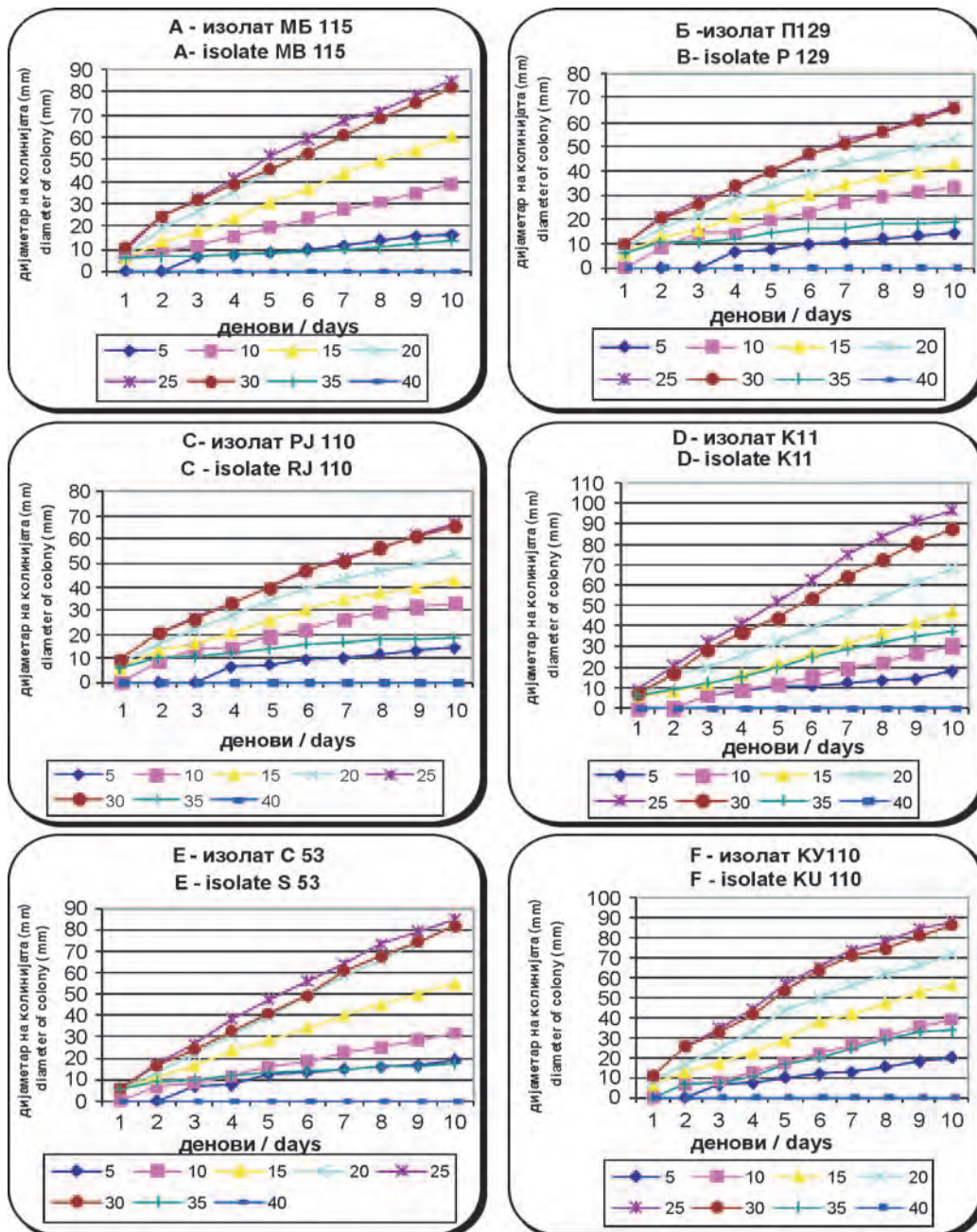
Кај сите изолати, најголем пораст, односно, најголем дијаметар на колонијата на крајот од инкубацијата беше констатиран на 25 и 30°C. На температура од 35°C вредноста за дијаметарот е значително помала, а кај изолатот С 53 дури и помала од тој на 5°C.

Сл. 1 *A. alternata* - Пораст на колонијата од габата на различни температури
Ph. 1 *A. alternata* – Growth of the colony on various temperatures





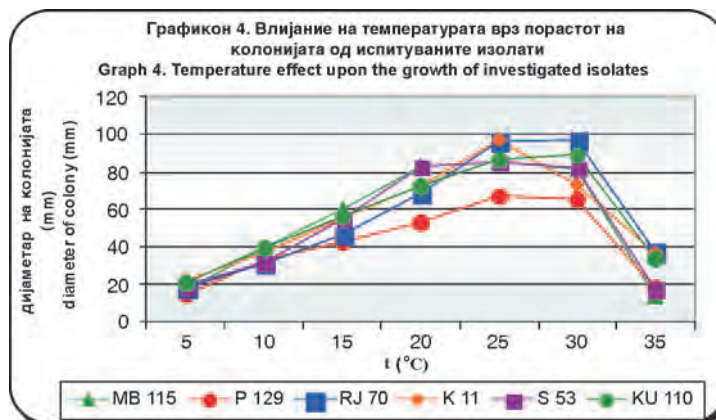
Графикон 3 (А-Ф). Влијание на температурата врз развојот на испитуваните изолати
Graph 3 (A-F). The effect of temperature upon the growth of investigated isolates



Графикон 4 го прикажува дијаметарот на колонијата на сите изолати на 10^{от} ден, во зависност од температурата. Може да се забележи дека на температура од 5°C изолатот К 11 има нешто побрз пораст во споредба со другите изолати. Со зголемување на температурата и другите изолати го забрзуваат својот развојот, како на пр. МБ 115 и КУ 110, но притоа не се забележуваат така

воочливи разлики во вредностите. На температура од 25°C, дијаметарот на колонијата имаше најголема вредност кај изолатот К 11, кој исто така добро се развиваше и на температура од 35°C. Според тоа, тој изолат имаше најбрз пораст.

Изолатот П 129 покажа најслаб пораст како на ниските така и на оптималните температури за развој.



Влијание на температурата врз спорулацијата

Во однос на истражувањата за влијанието на температурата врз спорулацијата, беше констатирано дека *A. alternata* создава конидии во испитуваниот температурен интервал од 5-35°C. Со зголемување на температурата до температурниот интервал оптимален за развој на габата, спорулацијата се зголемува, додека со натамошното зголемување на температурата, таа се намалува. Најобилна спорулација беше забележана во интервалот кој беше оптимален за развој на колонијата, односно 20 и 30°C.

Добиените резултати за влијанието на температурата се во согласност со резултатите добиени од други истражувачи.

Јованчев (1997) смета дека погодна температура за развој и спорулација на габите *A. solani* и *A. alternata* е над 20°C. Taber et al. (1968) утврдиле дека оптимална температура за развој на *Alternaria spp.* е 20-25°C.

Rotem (1994) како оптимален температурен интервал за развој и спорулација на *A. alternata* го истакнува 25-30°C.

Lacey (1992) истакнува дека *A. alternata* се развива на температура помеѓу 5-6,5 до 32°C, во кој интервал и спорулира. Според Sami Saad и Hagedorn (1970), *A. tenuis* (Syn *A. alternata*) одгледувана на компирдекстрозен агар се развива на температура од 4 до 36°C, а најдобро на температура од 20-32°C.

Ivanović и Jovanović (1994) најбрз пораст на колонијата од габата констатирале на температура 26-29°C. Според овие автори, дневниот пораст на колонијата изнесува 6,7 mm на температура од 16°C, а на 29°C порастот се движи помеѓу 8,9 и 9 mm, во зависност од изолатот. Тие утврдиле многу слаба спорулација на пониските температури, како и разлика меѓу изолатите.

ЗАКЛУЧОЦИ

- Патогената габa *Alternaria alternata* се развива и спорулира во широкиот температурен интервал од 5 до 35°C.
- Почетниот развој на колонијата се забрзува со зголемување на температурата.
- Дневниот пораст на дијаметарот на колонијата се зголемува или намалува во зависност од температурата, а најголем е на температура 25 и 30°C.
- Оптималниот температурен интервал за развој на габата изнесува 25-30°C.

- Габата спорутира на сите испитувани температури, но најголем интензитет на образување на конидии има во интервалот во кој најдобро се развива (25-30°C).
- Сите изолати покажаа иста зависност од сите испитувани температури. Разликите меѓу нив се во брзината на порастот на колонијата.

ЛИТЕРАТУРА

1. Гвероска Б., 2006. Кафена дамкавост кај тутунот во Република Македонија. Тутун/Tobacco, Vol. 56, No. 3-4, 58-67.
2. Ivanović M., Jovanović D., 1994. *Alternaria alternata* - nov parazit duvana u Srbiji. *Zaštita bilja*, Vol. 45 (3), br.209: 161-167, Beograd.
3. Јованчев П., 1997. Проучување на алтернариозите (*Alternaria solani*-Sorauer и *Alternaria alternata* (Fries) Keissler) кај домотот и мерки за нивно сузбивање во Македонија. Докторска дисертација, Универзитет Св."Кирил и Методиј" - Скопје.
4. Lacey J. / Chelkowski J. and Wisconti A., 1992. *Alternaria* Biology, Plant Diseases and Metabolites. Elsevier, Amsterdam-London-New York-Tokyo.
5. Пејчиновски Ф., 1996. Земјоделска фитопатологија (Општ дел). Универзитет "Св. Кирил и Методиј" - Скопје.
6. Rotem J., 1994. The genus *Alternaria*. APS PRESS. St. Paul, Minnesota.
7. Sami Saad and Hagedorn D.J., 1970. Growth and Nutrition of an *Alternaria* Pathogenic to Snapbeans. *Phytopathology* 60:903-906.
8. Taber, A. Ruth, Vanterpool, C. T and Taber A. W., 1968. A comparative Nutritional Study of *A. raphani*, *A. brassicae* and *A. brassicola* with special reference to *A. raphani*. *Phytopathology* 58: 609-616.

THE TEMPERATURE EFFECT ON DEVELOPMENT OF *ALTERNARIA ALTERNATA* IN TOBACCO

B.Gveroska, P. Taskoski
Tobacco Institute - Prilep

SUMMARY

Environmental factors play a decisive role in maintaining and growth of the pathogen, as well as in further stages of development of the disease. Temperature is one of the crucial elements.

The aim of the investigations was to study the temperature effect on growth and sporulation of *A. alternata*, the causing agent of brown spot disease in tobacco in the Republic of Macedonia.

Investigations was made on six isolates of the fungus from various tobacco varieties grown in R. Macedonia, with temperature interval of 5-35°C.

It was stated that the fungus grows and sporulates in investigated temperature interval. The lowest daily growth was observed at low temperatures. As temperature increases, the growth becomes faster, i.e. daily growth of the colony increases.

The most suitable temperature for *A. alternata* is 20-30°C and also its sporulation is most abundant at optimum temperature for its development.

Temperature increases over the optimum negatively affects the fungus growth.

We believe that these investigations will contribute in finding solution to the problem related with brown disease caused by this fungus.

Author`s address:

Biljana Gveroska
Tobacco Institute - Prilep
Republic of Macedonia

REACTION OF INTRODUCED TOBACCO VARIETIES TYPE VIRGINIA TO PVY AND TMV – ECONOMICALLY IMPORTANT VIRUS DISEASES

Yonko Yonchev

Tobacco and Tobacco Products Institute - Markovo

INTRODUCTION

Virus diseases in tobacco are a serious problem because they reduce the harvest and lower the product's quality. According to information from CORESTA /1983/ tobacco losses as a result of virus infections point to an invasion of TMV and PVY in Europe. (5, 14) One solution to the problem is the creation or introduction of resistant varieties and hybrid plants obtained by the method of classical selection.

So far the presence of the following viruses has been confirmed in Bulgaria – TMV (Tobacco mosaic virus), TSWV (Tomato spotted wilt virus), CMV (Cucumber mosaic virus), PVY (Potato virus Y), PVX (Potato virus X), AMV (Alfalfa mosaic virus) and HMV (henbane mosaic virus). Apart from that the presence in the country of TRSV (Tobacco ring-spot virus), TEV (Tobacco etch virus), TNV (Tobacco necrosis virus) and TRV (Tobacco rattle virus)

is very probable. Of the above-mentioned viruses the first four are most common, they are of greatest economic importance. /3/ The presence of ToMV (Tomato mosaic virus) is also proven – it is a typological member of the Tobamovirus group. (18)

When including introduced varieties of tobacco in Bulgaria's tobacco production one should bear in mind factors such as their adaptability to our ecological conditions and the virulence of the economically important virus diseases in Bulgaria. This is especially valid for some introduced varieties with large biological potential which cannot be utilized completely under local conditions (10).

The goal of the present research is to make an immunological assessment of introduced tobacco varieties of the Virginia type to attacks of disseminated in Bulgaria strains of PVY and TMV.

MATERIAL AND METHODS

The research was carried out during the period 2007-2008 at the Tobacco and tobacco products institute – Markovo. Nine introduced Virginia type tobacco varieties were tested: V276, B385, B278 originating in Poland, Hevesi 5 and Hevesi 4 from Hungary, PVH 19, OX 207, McNair 944 from USA and VD originating in Germany, all tested against a natural and an artificial infection background. Phytopathological assessment of their reaction to the economically important virus diseases TMV and PVY is made.

Identification of the virus contamination against a natural background of attack is made visually according to the route method.

Measurements are made on the basis of the percentage of attacked plants. The distribution of the virus contamination is calculated according to the following formula: $P = n \cdot 100 / N$, where **P** is the distribution of the disease, **N** – the total number of plants, **n** – the number of sick plants. /11/

Artificial contamination is carried out according to the method of mechanical inoculation per Noordam (1973) under controlled conditions. Measurements are made according to the scales of corresponding member Kovachevski (1983) for TMV and of Gabrovska (1982) for PVY (2, 3, 15).

The resistance assessment of the tested varieties is marked as follows:

- I - immune
- HR – highly resistant
- R – resistant
- MR – moderate resistance
- MS – medium sensitivity
- S – sensitive
- HS – highly sensitive

RESULTS AND DISCUSSION

The results obtained from the reaction of the introduced tobacco varieties tested against a natural infection background are shown in Table 1. They show that there are varieties which are not attacked by the Tobacco mosaic virus (Hevesi 4, Hevesi 5, PVH19) or the percentage of TMV attacks is below 3% with a natural attack background (McNair 944 – 2,2%, B385 – 0,9%, B278 – 1,9%). Most attacked are the varieties V 276 – 9,4% and OX 207 – 9,5%.

As far as Potato virus Y is concerned the most attacked varieties are OX 207 – 14,3% and McNair 944 – 16,9%. The varieties PVH 19, VD and B 385 are not attacked by virus, the percentage of attack of the variety Hevesi 4 is 0,7% and of V 276 – 2,5%.

For the variety PVH 19 the total percentage of attacks of the two virus diseases is 0%, for Hevesi 4 it is 0,7%, for B 385 it is 0,9% whereas for the rest of the varieties the risk of infection is more serious, OX 207 being most susceptible to attacks of the two viruses with a total percentage of 23,8%. (Table1)

The results of the immunological tests on the varieties (artificial infection) are presented in Table 2.

Under local ecological conditions and the virulence of the strains we have worked with it turned out that regarding TMV most varieties are medium sensitive. The exceptions are variety PVH 19 which reacts with resistance on the basis of supersensitivity – in the inoculated leaves in places of fast reproduction of the virus there are brown or whitish necrotic stains countering the spreading of the virus in the plant; and the variety

Hevesi 5 which reacts as a sensitive one.

The varieties OX 207 and McNair 944 are sensitive to Potato virus Y and the varieties B 278 and Hevesi 5 – as moderate resistant. The remaining five introduced varieties (V 276, Hevesi 4, PVH 19, VD and B 385) are resistant.

The results of the research show that a part of the introduced tobacco varieties tested react to PVY and TMV in a way that is different from the one reported in the literature (Table 2).

According to published data variety V 276 is highly resistant, OX 207 and McNair 944 are sensitive, B 278 is resistant, variety B 385 reacts with high to moderate resistance and PVH 19 is resistant to TMV infection (8, 10, 13, 16, 17). No data was found about the reaction of the varieties Hevesi 5, Hevesi 4 and VD to the virus in the literature used. According to the results under the conditions of the experiment it was ascertained that the varieties V 276, OX 207, McNair 944, B 278 and B 385 are medium sensitive to TMV and the resistance of PVH 19 to the virus was confirmed.

The data published in the literature shows that the variety Hevesi 5 is resistant and the varieties B 385, Hevesi 4 and V 276 are highly resistant to PVY (6, 7, 9, 10, 13, 17). However our results show that Hevesi 5 is moderate resistant and the varieties B 385, Hevesi 4 and V 276 are resistant ones. Regarding the reaction of varieties PVH 19, VD, B 278, OX 207 and McNair 944 to the virus the obtained results coincide with the ones reported in the literature. (1, 4, 10, 12, 17).

Table 1 Assessment of the natural infection background of TMV and PVY in tobacco varieties of the Virginia type

Табела 1 Оценка на природната инфекција од TMV и PVY кај различни сорти од вирџиниски тутун

variety сорта	TMV % of attack % напад од TMV	PVY % of attack % напад од PVY	Common % of attack Заеднички процент на напад
V 276	9,4	2,5	11,9
B 385	0,9	0	0,9
B 278	1,9	6,5	8,4
Hevesi 4	0	0,7	0,7
Hevesi 5	0	9,3	9,3
PVH 19	0	0	0
OX 207	9,5	14,3	23,8
McNair 944	2,2	16,9	19,1
VD	5,1	0	5,1

Table 2 Resistance of varieties tested after artificial infection with TMV and PVY

Табела 2. Отпорност на сортите испитувани по вештачка инфекција со TMV и PVY

variety сорта	TMV			PVY		
	Artificial infection background Вештачка инфекција	Published data Објавени податоци		Artificial infection background Вештачка инфекција	Published data Објавени податоци	
		Assement Оценка	Citation Извори		Assement Оценка	Citation Извори
V 276 - Poland -Полска	MS	HR	(10)	R	HR	(6,9)
B 385 - Poland -Полска	MS	HR/MR	(10)	R	HR	(6,10)
B 278 - Poland -Полска	MS	R	(8)	MR	MR	(4)
Hevesi 4 - Hungary - Унгарија	MS	-	-	R	HR	(9,10)
Hevesi 5 Hungary - Унгарија	S	-	-	MR	R	(7,8)
PVH 19 - USA - САД	R	R	(13,17)	R	R	(13,17)
OX 207 - USA - САД	MS	S	(17)	S	S	(17)
McNair 944 - USA - САД	MS	S	(13,16)	S	S	(13,17)
VD - Germany - Германија	MS	-	-	R	R	(12)

CONCLUSIONS

1. On the basis of the manifested symptoms and the degree of attack immunological assessment was made of nine introduced tobacco varieties of the Virginia type regarding TMV and PVY.

2. The resistance of the variety PVH 19 to Tobacco mosaic virus was confirmed.

3. The resistance of the varieties V 276, Hevesi 4, PVH 19, VD and B 385 to PVY was confirmed.

4. The reaction of the varieties B 385, V 276, McNair 944, Hevesi 4, Hevesi 5, B 278 and

OX 207 to PVY or TMV is different from the one reported in the literature, which is due mainly to the variability of the strain contents of both viruses and the effect of local climatic factors.

5. Regarding the reaction of the tested varieties to Potato virus Y the results against both backgrounds of attack point in the same direction.

6. The two viruses exert greatest infection pressure against a natural background of attack on variety OX 207 with a total percentage of 23,8%.

REFERENCES

1. Biskup, Y., Rushkievich, M., 1988. Virginia 385 and Virginia 386 – new brands of fair tobacco created at Skroniow, Wiadomosci Tytoniowe, 11, 1986, Theme pack, part III, Tobacco and tobacco products institute – Plovdiv, 42-51.

2. Gabrovska, T., 1982. Establishment of correct infection background and determining of resistance to diseases, Bulgarian tobacco, 8, 10-16.

3. Kovachevski, I., 1983. Sensitivity of types and brands of tobacco to certain viruses, National agro-industrial union, Sofia, 2, 6.

4. Levandovski, A., Results of brand testing with Virginia and Burley type of tobacco, Theme pack, part III, Tobacco and tobacco products institute – Plovdiv, 52-58.

5. Stoykova, D., Encheva, Yu., Kurteva, G., 2000. Reaction of tobacco brands to certain viruses, Higher agricultural institute – Plovdiv, Scientific works, vol. XLV.

6. Tunkara, F., 1992. Genetic research on the resistance to blight / Peronospora tabacina ADAM/, powdery mildew /Erisiphe cichoracearum D.C./, potato virus Y /Solanum virus 2 Smith/ and some quantitative indicators of interbrand tobacco hybrids of the Virginia and Burley type, Summary of a dissertation – Sofia, 14.

7. Chinchev, B., 1998. Broad-leaved tobacco – effective brand structure, Bulgarian tobacco, 1, 8-12.

8. Chinchev, B., Stoyanov, B., 1987. Brand structure – adapted to local conditions and the requirements of the market, Bulgarian tobacco, 1, 13-16.

9. Chinchev, B., Stoyanov, B., 1989. Reaction of tobacco brands to the necrotic strain of potato virus Y, Bulgarian tobacco, 2, 24-27.

10. Chinchev, B., 1989. Research on introduced brands and creation of new brands of Virginia tobacco, Research qualifying for an academic degree, Plovdiv.

11. Chumakov, A., Minkevich, I., Vlasov, Yu., 1974. Main methods of phytopathological research, scientific works of the “Lenin” Union Academy of Agricultural Sciences, Moscow, 6.

12. Altadis – Tobacco institute.

13. Cross Creek seed, inc – Flue cured varieties.

14. Delon R., et al., 1983. Tobacco virus diseases: the 1993 Situation, „Tobacco virus diseases” Symposium CORESTA ; Budapest, Hungary, oct. 1993.

15. Noordam D., 1973. Identification of plant viruses – methods and experiments, Wagenigen.

16. North Carolina Crop improvement Association (NCCIA) – Variety information.

17. Proficen do Brasil Ltda – Flue cured Conventional Varieties information.

18. Stoimenova E., 1995. Investigations on the strain variability of tobamoviruses and cucumovirus isolated from Bulgaria; Journal of culture collections, volume1, 46-52.

РЕАКЦИЈА НА ИНТРОДУЦИРАНИ СОРТИ ОД ВИРѢИНИСКИ ТУТУН НА ЕКОНОМСКИ ЗНАЧАЈНИТЕ ВИРУСНИ БОЛЕСТИ PVY И TMV

J. Јончев

Институт за тутун и тутунски преработки-Марково

РЕЗИМЕ

Имунолошките истражувања се неразделив дел од селекцијата на тутунот. Ваквите проучувања за отпорноста на тутунските сорти се нужни имајќи ги во предвид постојаните промени на патогените во однос на вирулентноста и агресивноста.

Истражувањата беа извршени во периодот 2007-2008 во Институтот за тутун и тутунски преработки - Марково.

Врз база на манифестираните симптоми и степенот на напад од TMV и PVY, беа направени имунолошки оценувања на 9 интродуцирани сорти од вирџиниски тутун, сите тестирани врз основа на природна и вештачка инфекција.

Разликите во резултатите добиени врз основа на двете инфекции се причинети од следниве фактори, како што се разновидноста на својственоста и врз основа на присуството на инфекцијата (присуство или отсуство или резистентен ген или отсуство на вектори кај соодветната вирусна инфекција).

Резултатите од истражувањата покажаа дека дел од анализираните интродуцирани тутунски сорти реагираат на PVY и TMV на начин кој е различен од оној рефериран во литературата.

Адреса на авторот:

Јонко Јончев

Институт за тутун и тутунски преработки - Марково

Р. Бугарија

ПОКАЗАТЕЛИ И ТЕРМИНОЛОГИЈА ПРИ КЛАСИФИКАЦИЈАТА НА ОРИЕНТАЛСКИТЕ ТУТУНИ

Наташа Здравеска
Институт за тутун - Прилеп

ВОВЕД

Тутунот е специфичен производ чиј квалитет е во тесна врска со условите на одгледувањето, сушењето, чувањето, домашната манипулација и неговата обработка. Проценката на квалитетот на суровиот неферментиран тутун се врши по органолептички пат, врз база на надворешните признаци на тутунот. Врз база на нивната застапеност се врши класирање (процена) по типови, класи.

Мерилата за класификација на тутунот во различни земји се различни и условени се од типот на тутун и од правната регулатива на земјата. Но, класификацијата е секаде условена од надворешните признаци кои што преовладуваат во тутунот кој се проценува. Изработката на стандардите во индустриската манипулација се бази-

ра скоро на истите признаци на тутунот како и при класификацијата на суровиот тутун.

Во Република Македонија главно се произведува ориенталски тип на тутун. Во симболично производство се јавуваат вирџинијата и берлејот, но во последниве неколку години тие и не се произведуваат. Од ориенталските типови на тутун најзастапени се типовите прилеп и јака, додека типот џебел се произведува во симболични количини со тренд на негово исчезнување од производната структура во Република Македонија. Во последниве години се појавува и производство на тутун од типот басма.

Во овој труд ќе ја обработиме терминологијата на надворешните признаци при проценувањето на квалитетот на суровиот, неферментиран тутун.

ПОКАЗАТЕЛИ НА КВАЛИТЕТОТ НА ТУТУНОТ

Проценка на квалитетот на тутунот се врши по органолептички и хемиски пат, како и со дегустација. Во овој труд ќе стане збор само за органолептичката проценка на ориенталските типови на тутун. Правилна проценка на квалитетот на тутунот по орга-

нолептички пат се врши врз база на надворешните признаци, односно: инсерцијата, големината (должината) на листот, бојата на листовите, ткаеницата, миризливоста, содржајноста на ткивото и маните и оштетувањата на тутунскиот лист.

ИНСЕРЦИЈА (берба)

Лисјата на стеблото се правилно распоредени и за време на порастот и развојот на тутунското растение, различно се појавуваат, па затоа и нивната локација на стеблото се разликува во зависност од фазата на развој на растението. Притоа се добиваат лисја со различен состав и својства коишто различно зреат, а според тоа и се берат во различно време. **Групата лисја коишто едновременно зреат и се берат се вика инсерција.** Листовите од една инсерција претставуваат еднороден материјал во

однос на квалитетните својства. Вкупно обраните листови од стракот ги сочинуваат следниве инсерции (берби): подбир, натподбир, долен среден, прав среден, горен среден лист, ковалама, подврв и врв.

Инсерцијата **подбир** (дип, "прва рака", прва берба, песочник) ја сочинуваат листови формирани во најдолниот дел од стракот (2-3 лисја). Се одликуваат со заоблен врв, нај-големата широчина им е во горната половина на листот, несодржајни се, немаат арома, не се еластични и се шушливи, лесно

ја примаат и испуштаат влагата. Бојата на листовите е сламеста, со слабо провидна зеленикавост. За нив е карактеристична дивовата рапавост која се чувствува при допир со прстите.

Натподбирот (дип-баши, "втора рака", втора берба, над песочник) е по ред втора берба на тутунскиот страк. Листовите се сместени меѓу подбирот и долниот среден лист. Листовите се покрупни од подбирот, но нивната форма не е типична за сортата. Листот е посодржаен и поеластичен, но и кај него се чувствува дивовата рапавост. Бојата на листот е светложолта со зеленикава нијанса која е послабо изразена отколку кај подбирот. Се одликува со добра согорливост.

Инсерцијата **долен среден лист** (бујукана, "трета рака", трета берба) ја сочинуваат скоро најголемите листови кај ориенталските типови тутун. Имаат типична форма на тутунски листови од соодветниот тип (сорта), најчесто елипсовидна или овална. Најголемата ширина се наоѓа во втората третина на листот, близу до средината. Дивовата рапавост се сретнува со уште и тоа во вид на полумесечина, во третата третина на листот. Тоа е еден од најкарактеристичните белези за распознавање на оваа инсерција. Долниот среден лист е пополн и посодржаен, со слаба арома. Бојата е светложолта до портокалова. Лисјата се одликуваат со добра согорливост и имаат светла пепел.

Инсерцијата **вистински средни листови** (орта-ана, "четврта рака", четврта берба) е сочинета од листови кои се развиваат во средината на страковите и се најголеми од сите инсерции. Најголемата ширина на листот е на средината и односот ширина должина е најголем. Кадравоста е посилено изразена отколку кај долните средни листови. Површината на листот е без рапавост, мазна. Бројот на жлездените влакненца е зголемен. Има интензивно жолта до портокалова боја, а формата е најправилна и најтипична за одредена сорта тутун. Лисјата се доста содржајни, се јавува и восочен налеп, аромата и миризбата се поизразени, согорливоста им е послаба, пепелта е компактна и со потемна боја.

Горните средни листови (кучук-ана, "петта рака", петта берба), се петтата берба (инсерција). Лисјата се најситни од сите средни берби, со правилна форма, слабо издолжени и заострени кон врвот и основата. Листовите се најшироки близу до средината. Нерватурата им е погуста, споредните нерви се распоредени под остар агон и се нежни.

Работ на листовите е накадрен, листот е нежен, тенок и содржаен, густо обраснат со влакненца. Бојата на листот е интензивно жолта до отворено црвена и сјајна. Листовите се еластични и богати со смоли, восочни и др. материји, кои се лепат на прстите. Имаат интензивна пријатна миризба, а со тоа и изразена ароматичност во пушењето. Бавно примаат и испуштаат влага. Согорливоста им е слаба, но рамномерна, се употребуваат за ароматизирање.

Лисјата од инсерцијата **ковалама** прават премин од средниот кон горниот појас. По форма, лисјата личат на ситен горен среден лист, но се помали и помалку издолжени. Оваа инсерција има најнежна лисна плојка, најпријатна арома, но не толку интензивно како кај подврвот и врвот. Бојата е златно-жолта до црвеникава, воедначена и со изразена сјајност, но е најсветла во горниот појас. Употребната вредност на листот му е исклучително за ароматизирање на смесите тутун наменети за производство на најквалитетни цигари.

Подврвните листови (уч-алти, "шеста рака", шеста берба) се претпоследната берба на растението. Тие се поситни од ковалатама, а покрупни од врвните листови. Формата на листот не е веќе типична за дадената сорта тутун. Најголемата ширина се наоѓа во првата третина од листот. Третата третина на листот постепено се стеснува и завршува со изразено врвче. Гушата на листот е широка и куса. Нерватурата е тенка, нежна и густо распоредена. Лисјата се нежни, содржајни, богати со жлездести влакненца и со јасна изразена кадравост, силно ароматични, лепливи, со изразена цврстина и еластичност. Бојата на листовите е интензивно жолта, портокалова или отвореноцрвена. Горат потешко, но и потешко ја примаат и испуштаат влага. Во фабрикацијата служат за ароматизирање.

Од горниот бербен појас, **врвот** (уч-тепе, "седма рака", седма берба) е најситен. Лисјата се наоѓаат веднаш под цветната китка, немаат типична форма за односната сорта. При врвот се силно заострени, а кон основата широки и седечки, како да се исечени со ножици. Нерватурата на листот е најгуста, но нежна. Површината на листот и рабовите се брановидни. Лисјата од оваа инсерција се најсодржајни, најеластични и најароматични кај ориенталските сорти тутун. Најбогати се со смолести и ароматични материји и имаат бавна и рамномерна согорливост. Бојата им е светлоцрвена до црвена. Во фабрикацијата служи како материјал за ароматизација на цигарите.

ГОЛЕМИНА (должина) НА ТУТУНСКИОТ ЛИСТ

Големината на листовите, особено кај ориенталските тутуни, е еден од водечките признаци при распределувањето на тутунот по класи при домашната манипулација.

Големината на листот е одредена со неговата должина и ширина. Првата димензија е определена со должината на главниот нерв, а втората со неговиот најширок дел.

По овој физички показател, сите сорти тутун во светот се делат во три групи:

- ситнолисни, до 20 см.;
- среднолисни, до 30 см.;
- крупнолисни, над 30 см.

Затоа, димензијата на листот фигурира како важен показател во класификациите на тутунот.

Големината на листот како физички показател на квалитетот на тутунот има двојно значење. Кај една група сорти, ситнолисноста е позитивен показател на квалитетот. Таков е случајот со ароматич-

ните сорти, кај кои миризбата како водечка особина се разблажува со зголемување на димензијата на листот, поради што се одредуваат горните граници на големината на листот одделно за секој тип по класи. Додека кај овие тутуни ситнолисноста е еден од најважните индикатори за нивниот специфичен квалитет, дотогаш кај вирџинијата и берлрјот поголемиот лист е индикатор и за подобар технолошки квалитет. Оттука, не случајно во мерилата за откуп на овие тутуни фигурира правилото дека во прва откупна класа, покрај другите дефинирани услови, не можат да бидат класирани лисја што немаат должина над 35 см.

Должината на листот кај ориенталските тутуни се движи 10-20 см. (средни лисја), до 80 см. и повеќе кај крупнолисните сорти тутун. Нивната големина во голема мерка зависи и од условите на одгледувањето.

БОЈА НА ЛИСЛОВИТЕ

Бојата на листовите е еден од основните органолептички показатели за определување на квалитетот на тутунот.

Бојата на тутунските листови се формира за време на вегетацијата, штавењето, сушењето и ферментацијата. Ако сите овие операции се извршат правилно и ако вегетацијата на тутунското растение се одвива нормално, ќе се формира нормална боја за типот, односно инсерцијата.

Така, за ориенталските тутуни карактеристична боја е жолтата, портокаловата и светлоцрвената, за вирџинијата (Flue-cured) лимонестата до златножолтата, а за типот берлеј светлокафеавата боја.

При класификацијата на тутуните се користат трите елементи за бојата: изедначеност, тоналитет и интензитет. Постојат четири основни бои со следниве нијанси:

- зелена боја, со нијанси: благозеленикава, светлозеленикава, зелена и темнозелена. Оваа боја покажува дека тутунот не е берен во техничка зрелост;
- жолта боја, со нијанси: светло-

жолта, сламенеста, златножолта, портокалова и црвеножолта;

- црвена боја со нијанси: светлоцрвена, црвена и темноцрвена;
- кафеава боја, со нијанси: светлокафеава, кафеава, темнокафеава.

По интензитетот, секоја од овие бои и нијанси може да биде со повеќе или помалку сјај или без сјај.

По изедначеноста на бојата тутуните можат да бидат: еднобојни, двобојни и шарени (цеферастии).

Тонот на бојата по правило се зајакнува од долните кон горните лисја, што значи дека долните лисја се најсветли, средните се светли, додека горните лисја се потемни.

Кај ароматичните тутуни, а особено кај горните и средните берби, најдобар квалитет покажуваат листовите со жолта и светлоцрвена боја. Преминот кон црвената боја укажува на зголемена јачина, додека преминот кон посветла намалување на ароматичноста.

ТКАЕНИЦА

За ткаеницата во Мерилата се даваат следните називи:

Нежна - означува дека ткаеницата на листот е многу танка, со танко и еластично ребро;

Помалку нежна (малку груба) - означува дека ткаеницата на листот е малку подебела, со поистакнати ребра, помалку еластична

Груба - означува дека ткаеницата на

листот е дебела, кожеста, корава, а ребрата развиени, истакнати и дрвенести;

За особините и градбата на листот се даваат следниве појаснувања:

Празна - означува дека ткаеницата на листот е слабосодржајна, изразито рапава (како кај подбир), лесна и нееластична;

Несодржајна - означува дека ткаеницата на листот е нешто подебела, без сјај, помалку рапава, шушлива и лесна. Листот содржи повеќе дрвенести материји, целулоза и лигнин;

Помалку содржајна - означува дека ткаеницата на листот е подебела, но нешто попосна, површината на листот е без сјај, листот е мазен и со жива боја. Ребрата се танки и еластични;

Содржајна - означува дека ткаеницата на листот има поволна содржина на материји. Ребрата се танки и еластични. Листот не шушти и не пука при превиткувањето.

Со терминот **содржајност** се изразува најдобрата исхранетост на листот и состојба каде односот на минералните и органските материји е најповолен за техно-

лошко искористување во фабрикацијата.

Пополна - означува дека ткаеницата на листот е без сјај, умерено прехранета. Бојата е помалку жива. Ребрата сè уште се тенки и еластични.

Полна - означува дека ткаеницата на листот е прехранета и богата со материји. Ребрата на листот се истакнуваат, но се еластични. Полната ткаеница е знак на наплатени материји во листот кои неповолно влијаат врз квалитетот на тутунот (азотни материји, белковини и никотин). Бојата е темна, бледа, неуедначена (двобојна), па дури и шарена.

Еластична - означува дека ткаеницата на листот е еластична, и отпорна на прекршување (истутканиот лист се враќа во prvобитната положба).

Признакот **лепливост** на листот се изразува со следните описи:

Смолеста - означува дека ткаеницата е леплива под прстите, поради поголемата содржина на етерични масла и смоли.

Уште смолеста - означува дека ткаеницата на листот е помалку леплива.

МИРИЗЛИВОСТ НА ТУТУНСКИТЕ ЛИСТОВИ

Кај тутунските листови разликуваме пријатна и непријатна миризба. Миризливоста, било да е пријатна или непријатна, се проценува во сув тутунски лист, а не при пушење.

Миризливоста е во тесна врска со ароматичноста и колку тутунот е помиризлив толку е поароматичен при пушењето.

Непријатната миризба се добива како резултат на неправилно чување на тутунот или мувлосување.

Пријатната миризба кај тутунските листови доаѓа од присуството на етерични масла и полифеноли во листот.

Кај ароматичните типови на тутун прилеп, јака и џебел, за одредени степени на

миризливост се даваат следните термини:

-силно изразена миризба - се чувствува кога тутунот е набран во најповолна зрелост, ткаеницата на листот е содржајна, нежна сјајна, леплива, смолеста, со интензивно жолта до светлоцрвена боја.

-изразена миризба - се чувствува кога тутунот е исто така набран во најповолна зрелост но е со послаб интензитет. Ткаеницата на листот е содржајна, нежна, сјајна со интензивно жолта до светлоцрвена боја.

-слабо изразена миризба - се чувствува кога ткаеницата на листот е помалку содржајна, пополна, нежна, со жолта до светложолта боја, како кај листовите кои се оштетени, зелени, презреани и сл.

МАНИ И ОШТЕТУВАЊА

Маните и оштетувањата го деградираат квалитетот на тутунските листови и, во зависност од степенот на оштетувањето, тие листови се класираат во пониски откупни класи.

Маните и оштетувањата на тутунските листови се јавуваат како последица на:

1. Механички повреди
2. Оштетување од болести и штетници
3. Технолошки грешки

1. Механички повреди. Овие повреди го деградираат квалитетот на тутунот. Се јавуваат при преносот и понатамошната обработка на тутунот или се причинети од ветер, град, скакулци и сл. Тие не ја менуваат суштината на внатрешната содржина на листот и неговите својства, меѓутоа, ако се јават во поголем степен тоа води кон намалување на должината на влакното при режењето на тутунот и во тој случај се влошуваат

пушачките својства на тутунот . Постојат три степени на механичка оштетеност:

- мала механичка оштетеност- кога лисната ткаеница е оштетена до 10%.
- средна механичка оштетеност- кога лисната ткаеница е оштетена од 10 до 30%;
- голема механичка оштетеност- кога лисната ткаеница е оштетена повеќе од 30 %.

2. Оштетување од болести и штетници.

Б о л е с т и. Болестите причинуваат оштетување на листовите и во голема мера го влошуваат квалитетот. Најчести болести на тутунот се: пламеница (*Peronospora tabacina* Adam), пепелница (*Oidium tabaci*), див оган (*Pseudomonas tabaci*), црно кореново гниење (*Phitophthora*), мозаик (*Nicotiana virus*), Y вирус и др.

Пепелничавите тутуни имаат значително ослабена еластичност на ткаеницата и поради тоа се шушливи и со силно деградирани технолошки и дегустациони исобини. Слична е положбата и со тутуните нападнати од пероноспората. Дивиот оган ги влошува вкусовните својства на тутунот и може да го деградира тотално како стока. Мозаичните лисја се со намален квалитет, намалена содржајност, стануваат трошливи и при пушењето можат да дадат непријатна арома. Оштетувањата од болести на тутунските листови се делат во 3 степени:

- мала оштетеност-лисната ткаеница е оштетена до 1/4.
- средна оштетеност- лисната ткаеница е оштетена до 1/2.
- голема оштетеност - лисната ткаеница е оштетена повеќе од 1/2.

Ш т е т н и ц и. Поважни штетници на тутунот се: трипсот (*Trips tabaci*), лисната вошка (*Myzus persicae* Sulz.), тутунски молец (*Ephestia elutella*), мароканскиот скакулец и италијанскиот (*Calliptamus italicus*) и др.

Особено големи штети на тутунот му причинува трипсот поради пренесувањето на вирусните заболувања. Слична е положбата и со тутуните повредени од лисната вошка. Тие ги повредуваат лисјата, како и трипсот, вшумукувајќи ги растителните сокови на тутунот со што тој останува недоисхранет, слабосодржаен, а при пушењето горчи и слабо гори. Скакулците ги повредуваат лисјата на помал или поголем дел од листот. Особено се опасни кога ќе се појават војата. Тутунскиот молец е опасен непријател на исушените тутунски лисја. Тој особено се јавува во тутунските магацини. Тој ги гризе лисјата што му служат за храна и ги загадува со својот измет.

Оштетувањата од трипсот се делат во два степени:

- средни оштетувања - кога се нападнати ребрата на листот во поголема мера, стануваат кршливи, а лисната ткаеница е малку зеленкаста;
- поголеми оштетувања - кога листот има темнозелена боја, бели ребра, а ткаеницата е нееластична, груба и кршлива.

Физиолошки повреди.

Зеленикавост. Зеленикавоста се јавува како последица на бербата на тутунот во технички незрела состојба, или како резултат на лошо изведен процес на нажолтување (штавење). Во мерилата постојат два степена:

- блага зеленикавост - која наполно исчезнува во ферментацијата на тутунот.
- изразена зеленикавост - која се поправа во ферментацијата, но не исчезнува наполно.

П о д г о р е н о с т. Подгореноста е тешко оштетување на листот на нивата, поради присилното зрење поради суша, ветер, штеточини, чума и др. Подгореноста на тутунот се дели на три степени:

- мала подгореност - лисната ткаеница е оштетена до 1/4
- средна подгореност - лисната ткаеница е оштетена до 1/2
- голема подгореност - лисната ткаеница е оштетена повеќе од 1/2.

П р е з р е а н о с т - произлегува од берењето на лисјата од тутунот по нивната техничка зрелост; тие се слабо содржајни, со намалена еластичност и послаб сјај. И презреаноста на тутунот се дели на три степени:

- мала презреаност - лисната ткаеница е оштетена до 1/4;
- средна презреаност - лисната ткаеница е оштетена до 1/2;
- голема презреаност - лисната ткаеница е оштетена повеќе од 1/2.

Б а с а р а. Басарата ја сметаме за оштетување што веројатно резултира од некои нарушувања во размената на материите во тутунот за време на сушењето. Овие нарушувања се однесуваат на десимилацијата на нишестето. Оштетувањето главно се јавуваат на горните берби. Нападнатите лисја во режењето се ронат. Се развива во три степени:

- мала оштетеност - кога басаричевите дамки заземаат 5% од лисната ткаеница;

-средна оштетеност - кога басаричевите дамки заземаат 1/4 од лисната ткаеница;

-голема оштетеност - кога басаричевите дамки заземаат повеќе од 1/4.

3. Технолошки грешки

Прегореност. Се јавува како темен прелив кој го опфаќа делот од листот долж главното ребро или се распростира по целиот тутунски лист. Ова оштетување се јавува како резултат на неправилно изведен процес на сушење. Лисјата се со намалена материјалност и влошени пушачки особини.

Мала прегореност - зафаќа 1 см. ширина на лисната ткаеница долж главниот нерв.

Средна прегореност - зафаќа до 3/4 од лисната ткаеница

Голема прегореност - оштетување на повеќе од 3/4 од лисната ткаеница.

Зелена мрежа. Оштетување кое се јавува при сушењето на тутунот, и тоа главно на долните берби. Зелената мрежа се јавува во вид на зелени наркотични точки или шари во вид на мрежа. При класификацијата на тутуните се дели во три степени, и тоа:

-мало оштетување - листот е оштетен до 1/4;

-средно оштетување - листот е оштетен до 1/2;

-големо оштетување - листот е оштетен повеќе од 1/2.

ЗАКЛУЧОК

Правилна проценка на квалитетот на тутунот по органолептички пат се врши врз база на надворешните признаци, односно: инсерцијата, големината (должината) на листот, бојата на листовите, ткаеницата, миризливоста, содржајноста на ткивото и маните и оштетувањата на тутунскиот лист.

Групата лисја коишто едновременно зреат и се берат се вика инсерција. Вкупно обраните листови од стракот ги сочинуваат следниве инсерции (берби): подбир, натподбир, долен среден, прав среден, горен среден лист, ковалама, подврв и врв.

Големината на листовите, особено кај ориенталските тутуни, е еден од водечките признаци при распределувањето на тутунот по класи при домашната манипулација.

При класификацијата на тутуните се користат трите елементи за бојата: изедначеност, тоналитет и интензитет.

За ткаеницата на листот се дадени

следните термини: нежна, помалку нежна, груба, кожеста, празна, пополна, полна, еластична, смолеста и уште смолеста;

Миризливоста е во тесна врска со ароматичноста и колку тутунот е помиризлив толку е поароматичен при пушењето. За одредени степени на миризливост се даваат следните термини: силно изразена миризба, изразена миризба, слабо изразена миризба

Маните и оштетувањата го деградираат квалитетот на тутунските листови и, во зависност од степенот на оштетувањето, тие листови се класираат во пониски откупни класи. Тие се последица на механички повреди, технолошки грешки, делување на болести и штетници. Ги разликуваме следните мани и оштетувања на тутунските листови: зеленикавост, презреаност, подгореност, прегореност, оштетување од зелена мрежа и басара, механичка оштетеност, оштетувања од болести и трипс.

ЛИТЕРАТУРА

1. Андонов С., 1983. Домашна манипулација на тутунот со мерила за класификација на суровиот тутун, НИГРО "Наша книга" - Скопје.

2. Боцески Д., 2003. Познавање и обработка на тутунската суровина, Институт за тутун - Прилеп

3. Горник Р., Митев И., Татарчев М., 1954. Стандард за манипулација на македонскиот тутун, "Македонија" - Претпријатие за извоз и увоз на тутун-Скопје

4. Драчев Д., Николова В., 2004.

Класификација, изкупување и промишлена обработка на ориенталски т \square т \square н. София.

5. "Службен весник на Р. Македонија" бр.16/07. Правилник за единствени мерила за проценување на квалитетот на суровиот тутун во лист.

6. Смоквоски М., Стојкоски С., 2004. Практикум по технологија на тутунот. Институт за тутун - Прилеп.

7. Узуноски М., 1985. Производство на тутун, "Стопански весник"- Скопје.

INDICATORS AND TERMINOLOGY IN CLASSIFICATION OF ORIENTAL TOBACCOS

N. Zdraveska

Tobacco Institute - Prilep

SUMMARY

Classification is conditioned by the external indicators prevailing in investigated tobacco.

Estimation of tobacco quality is made organoleptically, chemically and by degustation. In this paper only the organoleptical estimation of oriental tobaccos will be considered.

The organoleptical estimation of tobacco quality is based on the following external indicators:

- insertion of leaves (basal, middle and upper)
- size
- color
- tissue
- odor
- substantiality
- damage

Author's address:

Natasa Zdraveska
Tobacco Institute-Prilep
Republic of Macedonia