

HI BRI DI ZACI JA POME\U ORI ENTALSKI I POLUORI ENTALSKI TI POVI TUTUN

Ana Korubi n-Al eksoska

Instituti za tutun - Priilep

VOVED

Sozdavaweto na novi sorti tutun so zgol emengenetski potencijal bara od sel ekcionerot prethodni prou-uvawa na raspolo`livi ot sortov materijal, kreirawena roditel ski parovi, vkrstuvawa i mnogu drugi i spituvawena hi briednoto potomstvo meju koi i naslednosta na sakani te svojstva.

Predmet na na{ite istra`uvawa e prou-uvawena na-i not na nasleduvawena viso-i nata na strakot, brojot na listovi po straki povr{inata na listovite od sredni ot pojas, kaj dva *top-cross* ciklusi (so dve poluorientalski i devet orientalski sorti), koi se razlikuvaat po sortite od poluorientalski tip postaveni vo uloga na majka.

Na-i not na nasleduvawena viso-i nata na tutunskoto rasteni e vo istra`uvawena na gol embrojsel ekcioneri e razli-en. Najzastapeni se intermedijarnosta, kako i parcijal nata dominantnost i dominantnosta na pojaki ot roditel. Visok heteroti-en efekt dobi le: *Matzinger et al* (12) kaj hi briedna berljski sorti; *Aycock* (1) kaj dijal el na tri *Meryland*, tri berljski i tri *flue-cured* sorti, *Naumovski* (13) kaj krstoski na orientalski sorti, *Korubi n-Al eksoska* (7) vo dijal el ot na tri orientalski i edna poluorientalska sorta.

Brojot na listovite po strake vo korelacija so pri nosot, pa zatoa e sostaven del na prou-uvawena vo skoro site sel ekcioniprogrami. Ova svojstvo e so visoka heritabilnost, {to se potvrduva kaj: *Dobha*

(4), *Chaubey et al* (3), *Korubi n-Al eksoska* (8) i drugi. Naj-est na-in na nasleduvawena parcijal no-domi nantni ot so domi nacija na roditel ot so pomal broj na listovi. Retka e pojavata na pozitiven heteroti-en efekt i toavo prou-uvawena na: *Marani* i *Sachs* (11) kaj F1 potomstvoto na orientalski sorti od razli-no geograf skopoteklo, *Matzinger et al* (12) kaj krstoski na berljski sorti, *Ogilvie* i *Kozumplik* (14) kaj dijal el na -etiri sorti tutun za cigari i edna sorta tutun za lul e, *Jung et al* (6) kaj krstoski na {est orientalski sorti.

Povr{inata na listovite e predmet na istra`uvawena trudovite na mnogu avtori, od pri-ina {to vrednosta na ova svojstvo e pravoproporcionalna so pri nosot. Dol`inata i {iro-i nata na listovite kako parametri potrebni za presmetuvawena listnata povr{ina, gi prou-uval e: *Lee i Chang* (9), *Legg* (10), *Wilkinson* i *Rufty* (16), *Wilkinson et al* (17) i dr. Naj-est na-in na nasleduvawena listnata povr{ina kako posebno svojstvo e parcijal no-domi nantni ot pa intermedijarni ot. Pozitiven heteroti s dobi le: *Povilaitis* (15) kaj krstoska na doma{-na i *flue-cured* sorta, *Matzinger et al* (12) kaj krstoski od berljski sorti, kako i *Korubi n-Al eksoska* (7), kaj dve krstoski vo dijal el ot na tri orientalski i edka poluorientalska sorta. *Dobhal* (4) kaj 25 genotipovi za obvi vka na puri i *Dra`i* } (5) kaj dijal el na {est *flue-cured* sortio dobi le superdominantnost pri nasleduvaweto na svojstvoto.

MATERIJALI I METODI NA I SPITUVAWA

Za hi briedzacija se zemeni 11 sorti tutun od koi dve od poluorientalski tip koristenikako majka (Forchheimer Ogrodovni - FO

i Otqa - O-87) i devet od orientalski tip koristenikako tatko (pet od tip priilep: P 12-2/1, P-84, PV 156/1, P-23 i P-7; dve od

ti pot jaka; JV 125/3 i JK-23; i dve od ti pot xebel : X br.1 i Pobeda - P-2). Vo 2002 godi na so pri mena na metodot Top - cross, vo pol ski usl ovi so ra-no katri rawe i opraz uvawe bea napraveni dve ci kl i ~ni vkrstuvawa pri { to be{ e dobi eno seme od 18 kombi naci i za F1 generaci jata. Eksperi mentot be{ e pos-taven vo 2003 godi na na opi tnoto pol e pri l nsti tutot za tutun vo Pri l ep po metodot na sl u-aen bl ok - si stem so 29 vari janti (11 rodi tel i i 18 F1 hi bri di) vo tri povtoru-vawa. Sekoja vari janta ja so-i nuvaa ~eti ri reda, so me{uredovo rastojani e od 45 cm. Oriental ski te sorti bea rasaduvani na 15 cm, pol uori ental ski te na 25 cm, a krstoski te na 20 cm vo redot. Taka, vari janti te so oriental ski sorti bea zastapeni so 41 rasteni e vo redot, t.e. 164 rasteni ja vo par-cel kata, i l i vkupno 492 rasteni ja vo opi tot. Vari janti te so pol uori ental ski sorti bea zastapeni so 25 rasteni e vo redot, t.e. 100 rasteni ja vo parcel kata, i l i vkupno 300 rasteni ja vo opi tot. F1 hi bri di te bea zas-tapeni so 31 rasteni e vo redot, t.e. 124 ras-

teni ja vo parcel kata, i l i vkupno 372 ras-teni ja vo opi tot.

Merewata bea napraveni vo po-eto-kot na cvetaweto na tutunot. Kaj si te vari-janti (rodi tel i i F1 hi bri di) bea mereni po 50 rasteni ja od sekoe povtoruvawe, i l i vkupno po 150 rasteni ja. Povr{ i nata na l i stovi te od sredni ot pojas e dobi ena so mno`ewe na dol ` i nata so { i ro-i nata i so koef i ci entot $K=0,6354$.

Rezul tati te dobi eni od merewata na prou-uvani te svojstva kaj rodi tel i te i F1 generaci jata se obraboteni vari jaci ono-stati sti ~ki , a razl i ki te me{u sredni te vrednosti se testi rani so LSD - testot. Za sekoe i spi tuvano svojstvo se presmetani : ari tmeti ~ka sredi na (\bar{x}), gre{ ka na ari tme-ti ~kata sredi na ($s\bar{x}$), standardna devi jaci ja (δ) i vari jaci onen koef i ci ent (CV) i zrazen vo procenti . Za ocenuvawe na na-i not na nasl eduvawe e kori sten testot na si gni f i -kantnost na sredni te vrednosti na hi bri d-nata generaci ja vo odnos na rodi tel ski ot prosek po Borojevi } (1965).

REZULTATI I DI SKUSI JA

1. Vi so-i na na strakot so socveti e

Vi so-i nata na tutunskoto rasteni e e va` na kvanti tati vna osobi na ~i ja opti mal -na vel i ~i na e di kti rana od ti pot na tutunot i na-i not na berba na l i stovi te. Kaj ra-no-bereni te tutuni (kade { to pri pa{aat prou-u-vani te vari janti), sel ekci onerot e kreator na ova svojstvo, i maj}i ja vo predvi d nego-vata cvrsti na, kako i vi so-i nata koja e naj-pogodna za tutunobera-i te.

Od Tabel a 1, kade se pri ka` ani vrednosti te za vi so-i nata na strakot so socveti e, mo` e da se vi di deka so najni ska sredna vrednost se karakteri zi ra sortata P12-2/1 ($\bar{x}=52,5\text{cm}$), a so najvi soka maj-i nski -ot rodi tel i O-87 ($\bar{x}=134,5\text{cm}$). Me{u F1 krstoski te najni ska vrednost poka` a O-87 h P-7 ($\bar{x}=86,5\text{cm}$), a najvi soka O-87 h P-84 i O-87 h JV125/3 ($\bar{x}=132\text{cm}$).

Vrednosti te za koef i ci entot na vari rawe, pri ka` ani na i stata tabel a, se ni ski , od { to mo` e da se zakl u-i deka rodi tel i te se homozi gotni , stabi l ni sorti , pa i ni vnoto potomstvo e so mnogu vi sok stepen na i zedna-enost. Me{u i spi tuvani te rodi tel i najmal o vari rawe i ma kaj sortata JK-23 (CV=4,8%), a najgol emo kaj P12-2/1 (CV=10,84%). Naji zedna-ena vo F1 genera-ci jata e krstoskata O-87 h P-84 (CV=3,33%),

dodeka O-87 h PV156/1 i ma najvi sok koe-f i ci ent na vari jabi l nost (CV=6,92%).

Naj-est na-i n na nasl eduvawe na vi -so-i nata na strakot vo F1 generaci jata e par-ci jal no-domi nantni ot, pa i ntermedi jarni ot. Domi nantnost na pojaki ot za ova svojstvo rodi tel i ma krstoskata O-87 h P-84.

Na Tabel a 2 se pri ka` ani vrednos-ti te na ova svojstvo kaj sorti te i krstoski te dobi eni po i stata { ema na tatkovski te geno-ti povi i FO kako majka - najvi soka me{u si te rodi tel i ($\bar{x}=130\text{cm}$). Me{u F1 krstoski te najni ska e FO h P12-2/1 ($\bar{x}=91\text{cm}$), a najvi soka FO h JK-23 ($\bar{x}=140\text{cm}$).

Od koef i ci entot na vari jabi l nost mo` e da se zakl u-i deka sorti te se stabi l -ni , a ni vnoto F1 potomstvo i zedna-eno. Najmal o vari rawe i ma kaj sortata FO (CV=3,67%). So najvi soka uni f ormnost se karakteri zi ra FO h X br.1 (CV=3,16%). Krstoskata FO h P12-2/1 poka` a najgol em procent na vari rawe (CV=5,57%).

Na-i not na nasl eduvawe e parci -jal no-domi nantni i i ntermedi jaren: domi -nantnost na pojaki ot za ova svojstvo rodi tel i ma kaj FO h X br.1, a pozi ti ven heterozi s se javuva kaj FO h JK-23.

Tabel a 1. Prose-na vrednost i vari jabi l nost za svojstvoto vi so-i na na strakot so socveti e (cm)

Table 1. Average value and variability for height of the stalk with inflorescence (cm)

Родители и F1 хибриди Parents and F1 hybrids		\bar{x}	\bar{s}_x	δ	CV%
O-87	♀	134,50	± 0,70	6,67	4,96
П12-2/1	♂	52,50	± 0,60	5,69	10,84
O-87 x П12-2/1	F1	119,00 пд	± 0,85	8,10	6,81
O-87	♀	134,50	± 0,70	6,67	4,96
П-84	♂	74,00	± 0,50	4,78	6,47
O-87 x П-84	F1	132,00 +д	± 0,46	4,40	3,33
O-87	♀	134,50	± 0,70	6,67	4,96
ПV 156/1	♂	77,00	± 0,56	5,31	6,90
O-87 x ПV 156/1	F1	104,00 и	± 0,76	7,20	6,92
O-87	♀	134,50	± 0,70	6,67	4,96
П-23	♂	70,50	± 0,58	5,53	7,90
O-87 x П-23	F1	87,50 пд	± 0,52	4,90	5,60
O-87	♀	134,50	± 0,70	6,67	4,96
П-7	♂	65,00	± 0,53	5,06	7,78
O-87 x П-7	F1	86,50 пд	± 0,56	5,35	6,18
O-87	♀	134,50	± 0,70	6,67	4,96
JV125/3	♂	121,00	± 0,75	7,08	5,85
O-87 x JV125/3	F1	132,00 пд	± 0,53	5,04	3,82
O-87	♀	134,50	± 0,70	6,67	4,96
JK-23	♂	118,00	± 0,60	5,67	4,80
O-87 x JK-23	F1	125,50 и	± 0,43	4,09	3,26
O-87	♀	134,50	± 0,70	6,67	4,96
Ц бр.1	♂	89,00	± 0,62	5,93	6,66
O-87 x Ц бр.1	F1	124,00 пд	± 0,53	5,07	4,09
O-87	♀	134,50	± 0,70	6,67	4,96
П-2	♂	105,50	± 0,77	7,34	6,96
O-87 x П-2	F1	113,00 пд	± 0,62	5,91	5,23

LSD - 0.05 = 4.72

0.01 = 6.33

Legenda: pd-parci jal na domi nantnost, i-i ntermedi jarnost, +d-domi nantnost na pojaki ot rodi tel

Legend: pd-partial dominance, i-intermediate, +d-dominance of the stronger parent

Tabel a 2. Prose-na vrednost i vari jabi l nost za svojstvoto vi so-i na na strakot so socveti e (cm)

Table 2. Average value and variability for height of the stalk with inflorescence (cm)

Родители и F1 хибриди Parents and F1 hybrids		\bar{x}	$s_{\bar{x}}$	δ	CV%
FO	♀	130,00	± 0,50	4,77	3,67
П12-2/1	♂	52,50	± 0,60	5,69	10,84
FO x П12-2/1	F1	91,00 и	± 0,53	5,07	5,57
FO	♀	130,00	± 0,50	4,77	3,67
П-84	♂	74,00	± 0,50	4,78	6,47
FO x П-84	F1	116,50 пд	± 0,49	4,68	4,02
FO	♀	130,00	± 0,50	4,77	3,67
ПV 156/1	♂	77,00	± 0,56	5,31	6,90
FO x ПV 156/1	F1	118,00 пд	± 0,52	4,93	4,18
FO	♀	130,00	± 0,50	4,77	3,67
П-23	♂	70,50	± 0,58	5,53	7,90
FO x П-23	F1	94,50 и	± 0,49	4,66	4,93
FO	♀	130,00	± 0,50	4,77	3,67
П-7	♂	65,00	± 0,53	5,06	7,78
FO x П-7	F1	103,50 и	± 0,56	5,35	5,17
FO	♀	130,00	± 0,50	4,77	3,67
JV125/3	♂	121,00	± 0,75	7,08	5,85
FO x JV125/3	F1	123,00 пд	± 0,48	4,52	3,68
FO	♀	130,00	± 0,50	4,77	3,67
JK-23	♂	118,00	± 0,60	5,67	4,80
FO x JK-23	F1	140,00 +x	± 0,48	4,53	3,24
FO	♀	130,00	± 0,50	4,77	3,67
Ц бр.1	♂	89,00	± 0,62	5,93	6,66
FO x Ц бр.1	F1	134,00 +д	± 0,45	4,23	3,16
FO	♀	130,00	± 0,50	4,77	3,67
П-2	♂	105,50	± 0,77	7,34	6,96
FO x П-2	F1	126,00 пд	± 0,61	5,83	4,63

LSD - 0.05 = 4.03

0.01 = 5.40

Legenda: pd-parci jal na domi nantnost, i -i ntermedi jarnost, +d-domi nantnost na pojaki ot rodi tel , +h-pozi ti ven heterozi s

Legend: pd-partial dominance, i-intermediate, +d-dominance of the stronger parent, +h-positive heterosis

2. Broj na l i stovi po strak

Ova svojstvo predi zvi kuva gol em i nteres kaj sel ekci oneri te, bi dej}i vl i jae vrz zgol emuvaweto na pri nosot. So najmal broj na l i stovi od rodi tel ski te genoti povi kade O-87 e vo ul oga na majka (Tabel a 3), se karakteri zi ra X br.1 (\bar{x} = 31,4), a so najgol em sortata P-7 (\bar{x} = 54,3). Od potomstvoto na F1 hi bri di te najmal broj na l i stovi i ma O-87 h P12-2/1 (\bar{x} = 29,7), a najgol em O-87 h JV125/3 (\bar{x} = 39,8).

Od rezul tati te za vari jaci oni ot koef i ci ent pri ka` ani na i stata tabel a mo` e da se vi di deka P-7 i ma najni ska vrednost (CV=3,73%), { to zna-i deka e najstabi l na meju rodi tel ski te genoti povi , dodeka O-87 i ma najvi soka vrednost (CV=7,56%), Krstoski te i maat ni ski , mnogu bli ski vrednosti , { to e znak za vi sok stepen na uni formnost. Najni zok vari jaci onen koef i ci ent i ma O-87 h PV156/1 (CV=4,10%), a najvi sok O-87 h X br.1 (CV=6,02%),

Nasl eduvaweto e parci jal no-domi nantno i i ntermedi jarno. Negati ven hete-

rozi s i maat krstoski te O-87 h P12-2/1 i O-87 h X br.1.

Rezul tati te od i stra` uvawata za brojot na l i stovi po strak kade maj-i nski ot rodi tel e FO se pri ka` ani na Tabel a 4. So najmal broj na l i stovi meju rodi tel i te se odl i kuva FO (\bar{x} = 28,7), a so najgol em P-7 (\bar{x} = 54,3). Od F1 krstoski te najmal broj na l i stovi i ma FO h X br.1 (\bar{x} = 31), a najgol em FO h PV156/1 (\bar{x} = 45,5).

Kaj rodi tel ski te genoti povi najvi sok koef i ci ent na vari jabi l nost i ma FO (CV=5,13%), dodeka kaj F1 potomstvoto najni zok koef i ci ent i ma krstoskata FO h P-84 (CV=3,10%), a najvi sok FO h JV 125/3 (CV=6,02%). Od pri ka` ani te ekstremni vrednosti se zakl u-uva deka se mnogu bli s-ki , { to zna-i deka F1 potomstvoto e uni -formno kako rezul tat na stabi l nosta na rodi tel ski te sorti .

Na-i not na nasl eduvawe e parci jal -no-domi nanten i i ntermedi jaren. Pozi ti v-na domi nantnost i ma kaj FO h PV 156/1, a pozi ti ven heterozi s se javuva kaj FO h P12-2/1.

3. Povr{ i na na l i stovi te od sredni ot pojas

Rezul tati te od i stra` uvawata za ova svojstvo kaj krstoski te kade maj-i nski ot rodi tel e O-87 se pri ka` ani na Tabel a 5. Najmal a povr{ i na na l i stovi te od sredni ot pojas meju rodi tel ski te sorti i ma P-2 (\bar{x} = 131,32cm²), a najgol ema FO (\bar{x} = 443,69cm²). Meju F1 hi bri di te najmal a povr{ i na na l i stovi te od sredni ot pojas i ma O-87 h P-7 (\bar{x} = 151,07cm²), a najgol ema O-87 h P-84 (\bar{x} = 326,42cm²).

Najni ska procentual na vrednost za vari jaci oni ot koef i ci ent kaj rodi tel ski te sorti i ma P-7 (CV=10,76%), a najvi soka P12-2/1 (CV=23,14%), dodeka kaj krstoski te najni ska procentual na vrednost i ma O-87 h P12-2/1 (CV=11,5%), a najvi soka O-87 h P-2 (CV=17,22%).

Naj-est na-i n na nasl eduvawe e domi nantnost na rodi tel ot so pomal a povr{ i na na l i stovi te od sredni ot pojas, no postoi i parci jal na domi nantnost i

i ntermedi jarnost pri nasl eduvaweto na ova svojstvo.

Na Tabel a 6 se pri ka` ani rezul tati te od prou-uvawata na ova svojstvo kaj krstoski te kade maj-i nski ot rodi tel e FO. So najgol ema povr{ i na na l i stovi te od sredni ot pojas kaj rodi tel ski te genoti povi se odl i kuva sortata FO (\bar{x} = 328,64cm²). Meju krstoski te najmal a vrednost za ova svojstvo i ma FO h P-7 (\bar{x} = 165,95cm²), a najgol ema FO h X br.1 (\bar{x} = 310,31cm²).

Najni ska procentual na vrednost za vari jaci oni ot koef i ci ent kaj F1 hi bri di te i ma FO h P-84 (CV=11,61%), a najvi soka FO h PV156/1 (CV=20,35%).

Najzastapen e parci jal no-domi nantni ot na-i n na nasl eduvawe na i spi tuvanoto svojstvo. Kaj FO h P-84 i FO h PV 156/1 nasl eduvaweto na svojstvoto e i nterme-di jarno, a kaj FO h X br.1 postoi domi nantnost na pojaki ot rodi tel .

Tabel a 3. Prose-na vrednost i varijabilnost za svojstvoto broj na listovi po strak
 Table 3. Average value and variability for leaf number per stalk

Родители и F1 хибриди Parents and F1 hybrids		\bar{x}	\bar{s}_x	δ	CV%
O-87	♀	31,90	± 0,25	2,41	7,56
П12-2/1	♂	34,10	± 0,18	1,74	5,10
O-87 x П12-2/1	F1	29,70 -x	± 0,15	1,46	4,90
O-87	♀	31,90	± 0,25	2,41	7,56
П-84	♂	41,80	± 0,21	1,98	4,73
O-87 x П-84	F1	33,40 пд	± 0,17	1,58	4,74
O-87	♀	31,90	± 0,25	2,41	7,56
ПV 156/1	♂	45,00	± 0,19	1,77	3,93
O-87 x ПV 156/1	F1	37,10 и	± 0,16	1,52	4,10
O-87	♀	31,90	± 0,25	2,41	7,56
П-23	♂	52,50	± 2,27	2,60	4,94
O-87 x П-23	F1	36,50 пд	± 0,17	1,59	4,37
O-87	♀	31,90	± 0,25	2,41	7,56
П-7	♂	54,30	± 0,21	2,02	3,73
O-87 x П-7	F1	36,00 пд	± 0,16	1,49	4,14
O-87	♀	31,90	± 0,25	2,41	7,56
JV125/3	♂	43,00	± 0,19	1,78	4,15
O-87 x JV125/3	F1	39,80 пд	± 0,21	1,96	4,93
O-87	♀	31,90	± 0,25	2,41	7,56
JK-23	♂	44,50	± 0,20	1,94	4,36
O-87 x JK-23	F1	35,10 пд	± 0,15	1,46	4,16
O-87	♀	31,90	± 0,25	2,41	7,56
Ц бр.1	♂	31,40	± 0,19	1,76	5,59
O-87 x Ц бр.1	F1	30,40 -x	± 0,19	1,83	6,02
O-87	♀	31,90	± 0,25	2,41	7,56
П-2	♂	42,20	± 0,18	1,66	3,94
O-87 x П-2	F1	35,00 пд	± 0,16	1,48	4,22

LSD - 0.05 = 1.16

0.01 = 1.56

Legenda: pd-parcijal na domi nantnost, i -intermedi jarnost, -h-negati ven heterozi s

Legend: pd-partial dominance, i-intermediate, -h-negative heterosis

Tabela 4. Prosečna vrednost i varijabilnost za svojstvoto broj na listovi po strak
Table 4. Average value and variability for leaf number per stalk

Родители и F1 хибриди Parents and F1 hybrids		\bar{x}	\bar{s}_x	δ	CV%
FO	♀	28,70	± 0,16	1,47	5,13
П12-2/1	♂	34,10	± 0,18	1,74	5,10
FO x П12-2/1	F1	35,20 +x	± 0,14	1,28	3,65
FO	♀	28,70	± 0,16	1,47	5,13
П-84	♂	41,80	± 0,21	1,98	4,73
FO x П-84	F1	36,9 и	± 0,12	1,15	3,10
FO	♀	28,70	± 0,16	1,47	5,13
ПV 156/1	♂	45,00	± 0,19	1,77	3,93
FO x ПV 156/1	F1	45,50 +д	± 0,15	1,45	3,20
FO	♀	28,70	± 0,16	1,47	5,13
П-23	♂	52,50	± 2,27	2,60	4,94
FO x П-23	F1	36,90 пд	± 0,17	1,65	4,48
FO	♀	28,70	± 0,16	1,47	5,13
П-7	♂	54,30	± 0,21	2,02	3,73
FO x П-7	F1	33,50 пд	± 0,13	1,20	3,59
FO	♀	28,70	± 0,16	1,47	5,13
JV125/3	♂	43,00	± 0,19	1,78	4,15
FO x JV125/3	F1	32,50 пд	± 0,16	1,52	4,68
FO	♀	28,70	± 0,16	1,47	5,13
JK-23	♂	44,50	± 0,20	1,94	4,36
FO x JK-23	F1	36,00 и	± 0,13	1,25	3,46
FO	♀	28,70	± 0,16	1,47	5,13
Ц бр.1	♂	31,40	± 0,19	1,76	5,59
FO x Ц бр.1	F1	31,00 пд	± 0,15	1,40	4,51
FO	♀	28,70	± 0,16	1,47	5,13
П-2	♂	42,20	± 0,18	1,66	3,94
FO x П-2	F1	35,30 и	± 0,15	1,39	3,95

LSD - 0.05 = 0.82

0.01 = 1.10

Legenda: pd-parcijalna dominantnost, i-intermedijarnost, +d-dominantnost na pojaki ot roditel, +h-pozitivna heterozis

Legend: pd-partial dominance, i-intermediate, +d-dominance of the stronger parent, +h-positive heterosis

Tabel a 5. Prose-na vrednost i varijabilnost za svojstvoto povr{ i na na l i stovi te od sredni ot pojas (cm²)Table 5. Average value and variability for middle belt leaf area (cm²)

Родители и F1 хибриди Parents and F1 hybrids		\bar{x}	\bar{s}_x	δ	CV%
O-87	♀	443,69	± 6,19	58,72	13,23
П12-2/1	♂	142,00	± 3,46	32,86	23,14
O-87 x П12-2/1	F1	326,16 и	± 3,95	37,50	11,50
O-87	♀	443,69	± 6,19	58,72	13,23
П-84	♂	167,95	± 2,60	24,70	14,70
O-87 x П-84	F1	326,42 и	± 4,44	42,16	12,92
O-87	♀	443,69	± 6,19	58,72	13,23
ПV 156/1	♂	155,06	± 2,53	24,05	15,51
O-87 x ПV 156/1	F1	160,61 -д	± 2,53	24,03	14,96
O-87	♀	443,69	± 6,19	58,72	13,23
П-23	♂	149,84	± 1,81	17,16	11,45
O-87 x П-23	F1	154,93 -д	± 2,05	19,42	12,53
O-87	♀	443,69	± 6,19	58,72	13,23
П-7	♂	141,64	± 1,61	15,24	10,76
O-87 x П-7	F1	151,07 -д	± 1,94	18,40	12,18
O-87	♀	443,69	± 6,19	58,72	13,23
JV125/3	♂	163,93	± 2,06	19,51	11,90
O-87 x JV125/3	F1	178,69 -д	± 3,21	30,48	17,06
O-87	♀	443,69	± 6,19	58,72	13,23
JK-23	♂	169,21	± 3,06	29,02	17,15
O-87 x JK-23	F1	210,54 пд	± 3,61	34,21	16,25
O-87	♀	443,69	± 6,19	58,72	13,23
Ц бр.1	♂	139,19	± 1,71	16,19	11,63
O-87 x Ц бр.1	F1	319,71 и	± 4,40	41,70	13,04
O-87	♀	443,69	± 6,19	58,72	13,23
П-2	♂	131,32	± 1,88	17,86	13,60
O-87 x П-2	F1	177,87 пд	± 3,23	30,63	17,22

LSD - 0.05 = 14.31

0.01 = 19.18

Legenda: pd-parci jal na domi nantnost, i-i ntermedi jarnost, -d-domi nantnost na posl abi ot rodi tel

Legend: pd-partial dominance, i-intermediate, -d-dominance of the weaker parent

Tabel a 6. Prose-na vrednost i varijabi l nost za svojstvoto povr{ i na na l i stovi te od sredni ot pojas (cm²)Table 6. Average value and variability for middle belt leaf area (cm²)

Родители и F1 хибриди Parents and F1 hybrids		\bar{x}	$\bar{s x}$	δ	CV%
FO	♀	328,64	± 4,93	46,76	14,23
П12-2/1	♂	142,00	± 3,46	32,86	23,14
FO x П12-2/1	F1	263,51 пд	± 3,49	33,10	12,56
FO	♀	328,64	± 4,93	46,76	14,23
П-84	♂	167,95	± 2,60	24,70	14,70
FO x П-84	F1	258,54 и	± 3,16	30,02	11,61
FO	♀	328,64	± 4,93	46,76	14,23
ПV 156/1	♂	155,06	± 2,53	24,05	15,51
FO x ПV 156/1	F1	241,07 и	± 5,17	49,06	20,35
FO	♀	328,64	± 4,93	46,76	14,23
П-23	♂	149,84	± 1,81	17,16	11,45
FO x П-23	F1	189,65 пд	± 3,31	31,44	16,58
FO	♀	328,64	± 4,93	46,76	14,23
П-7	♂	141,64	± 1,61	15,24	10,76
FO x П-7	F1	165,95 пд	± 2,55	24,20	14,58
FO	♀	328,64	± 4,93	46,76	14,23
JV125/3	♂	163,93	± 2,06	19,51	11,90
FO x JV125/3	F1	199,74 пд	± 3,20	30,37	15,20
FO	♀	328,64	± 4,93	46,76	14,23
JK-23	♂	169,21	± 3,06	29,02	17,15
FO x JK-23	F	219,93 пд	± 3,16	30,02	13,65
FO	♀	328,64	± 4,93	46,76	14,23
Џ бр.1	♂	139,19	± 1,71	16,19	11,63
FO x Џ бр.1	F1	310,31 +д	± 3,94	37,40	12,05
FO	♀	328,64	± 4,93	46,76	14,23
П-2	♂	131,32	± 1,88	17,86	13,60
FO x П-2	F1	191,35 пд	± 3,85	36,48	19,06

LSD - 0.05 = 16.02

0.01 = 21.46

Legenda: pd-parci jal na domi nantnost, i-i ntermedi jarnost, +d-domi nantnost na pojaki ot rodi tel

Legend: pd-partial dominance, i-intermediate, +d-dominance of the stronger parent

ZAKLU^OK

Od na{ i te i stra` uvawa za nasl edu-
vaweto na vi so-i nata na tutunskoto raste-
ni e za brojot na l i stovi po strak i povr{ i -
nata na l i stovi te od sredni ot pojas, gi
i zvl ekovme sl edni ve zakl u-oci :

1. Si te rodi tel ski genoti povi se
homozi gotni i meju sebe si gni f i kantno se
razl i kuvaat. Ni ski ot koef i ci ent na vari ja-
bi l nost kaj rodi tel i te i F1 hi bri di te e znak
na ni vnata uni f ormnost.

2. Vi so-i nata na stebel oto kaj dvata
top - cross ci kl usa se nasl eduva prvenstveno
parci jal no-domi nantno, no -est e sl u-ajot
i na i ntermedi jarno nasl eduvawe. Vo prvi ot
ci kl us kade maj-i nski ot rodi tel e pol u-
ori ental skata sorta O-87, kaj krstoskata O-
87 h P-84, i vo vtori ot ci kkl us kade maj-
-i nski ot rodi tel e FO kaj FO h X br.1 i ma
domi nantnost na povi soki ot rodi tel , a kaj
FO h JK-23 i ma pozi ti ven heterozi s.

3. Brojot na l i stovi po strak vo
prvi ot top - cross ci kl us se nasl eduva
parci jal no-domi nantno. Kaj krstoskata O-87
h PV 156/1 nasl eduvaweto na ova svojstvo e
i ntermedi jarno. Kaj O-87 h P12-2/1 i O-87 h
X br.1 i ma pojava na negati ven heteroti -en
ef ekt. Ova svojstvo vo vtori ot top - cross
ci kl us se nasl eduva parci jal no-domi nantno
i i ntermedi jarno. Kaj FO h PV156/1 i ma
domi nantnost na rodi tel ot so pogol em broj
l i stovi , a kaj FO h P12-2/1 se javuva
pozi ti ven heterozi s.

4. Nasl eduvaweto na povr{ i nata na
l i stovi te od sredni ot pojas vo prvi ot top -
cross ci kl us e razl i -no, no najzastapena e
domi nantnosta na posl abi ot za ova svojstvo
rodi tel . Vo vtori ot top - cross ci kl us naj-est
na-i n na nasl eduvawe e parci jal no-domi -
nantni ot, pa i ntermedi jarni ot. Kaj krstos-
kata FO h X br.1 domi ni ra rodi tel ot so pogo-
l ema l i sna povr{ i na.

LI TERATURA

1. Aycock M.K.Jr., 1980. Hybridization among
maryland, burley and flue-cured
types tobaccos,
Tob. Sci., XXIV, p. 109-113.
2. Borojevi } S., 1981. Principi i metode
opl emewi vawa bi qa,] i rpanov,
Novi Sad.
3. Chaubey C.N., S.K. Mishra, A. P. Mishra, 1990.
Study of variability and path analysis for
leaf yield components in Hookah
tobacco,
Tob. Res., 16-1, p. 47-52.
4. Dobhal V.K., 1987. Genetic variability in cigar
wrapper tobacco (*Nicotiana tabacum* L.),
Tob. Res., 13-2, p. 107-111.
5. Dra` i } S., 1986. Nasl eji vawe vel i -i ne
l i sne povr{ i ne duvana u F1 genera-
ci ji i komponente geneti -ke vari ja-
bi l nosti ,
Tutun, 36-1/2, str. 29-37.
6. Jung S.H., J.K. Hwang, S.H. Son, 1982. The
analysis of inheritance of quantitative
characters with oriental tobacco varieties
(*Nicotiana tabacum* L.) in diallel cross.
2. Gene distribution and analysis of
variance for each character in F1
generation,
7. Korubi n-Al eksoska A., 2000. Na-i n na
nasl eduvawe na pova` ni te morf o-
l o{ ki osobi ni kaj tutunski te sorti
i ni vni te di jal el ni krstoski .
Tutun, 1-3.
8. Korubi n-Al eksoska A., 2001. Prou-uvawe
na nasl ednosta preku genetski te
komponenti na vari jansata kaj nekoj
tutunski sorti .
Tutun, 1-2.
9. Lee J.D., K.Y. Chang, 1984. Heterosis and
combining ability in F1 hybrids of Korea
local and oriental tobacco varieties
(*Nicotiana tabacum*),
J. Korean Soc. Tob. Sci., 6-1, p. 3-11.
10. Legg P.D., 1989. Diallel and inter-type
crosses in one-sucker tobacco,
Tob. Int., 191-6, p. 54-57,
Tob. Sci., 33, p. 31-34.
11. Marani A. i Y. Sachs 1966. Heterosis and
combining ability in diallel cross among
nine varieties of oriental tobacco,
Crop.Sci., 6, p. 19-22.
12. Matzinger D.F., E.A. Wernsman, A.F. Ross,
1971. Diallel crosses among burley
varieties of *Nicotiana tabacum* L. in F1
and F2 generations
Crop. Sci., 11, p. 275-279.

13. Naumovski K., 1987. Heritabilnost i genetski indeks za predviđavanje rezultata selekcije. *Tütün*, 11-12.
14. Ogilvie I.S., V. Kozumplik, 1980. Genetic analysis of quantitative characters in cigar and pipe tobacco, *Nicotiana tabacum*. I. Morphological characters, *Can. J. Genet. Cytol.*, 22, p. 173-182.
15. Povilaitis B., 1964. Inheritance of certain quantitative characters in tobacco. *Can. J. Genet. Cytol.*, 6, p. 472-479.
16. Wilkinson C.A., R.C. Ruffy, 1990. Diallel analysis of crosses among United States and European burley tobacco cultivars, *Tob. Int.*, 192-4, p. 25-28, *Tob. Sci.*, 34, p. 15-18.
17. Wilkinson C.A., J.L. Jones, W.M. Tilson, 1994. Diallel analysis of crosses among Virginia flue-cured tobacco. *Tob. Rptr.*, 121-3, p. 53-56, *Tob. Sci.*, 38, p. 21-24.

HYBRIDIZATION BETWEEN ORIENTAL AND SEMIORIENTAL TYPES OF TOBACCO

A. Korubin-Aleksoska

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Investigations included 9 oriental tobacco cultivars in a role of father, representing the types Prilep (P 12-2/1, P-84, PV 156/1, P-23 and P-7), Yaka (YV 125/3 and YK -23) and Djebel (Dj No 1 and Pobeda P-2); 2 semioriental varieties in a role of mother (Otlia O-87 and Forcheimer Ogrodowni-FO) and their 18 F₁ hybrids. The investigated characters were: height of the stalk with inflorescence, number of leaves per stalk, length and width of middle belt leaves and their relative area. Crossings were made in the course of 2002. The experiment was set up in 2003, on the field of Tobacco Institute-Prilep in a randomized block with three replications. Measurements were made in the beginning of flowering.

Based on the average values obtained, standard deviation, parents and hybrids variability and the way of inheritance of investigated characters were estimated.

Investigations revealed the existence of significant differences between parents and their F₁ hybrids. Cultivars and their hybrid progenies appeared to be highly uniform. The inheritance of stalk height is intermediary and partially dominant, except for the hybrids O-87 x P-84 and FO x Dj No 1, which showed dominance of the higher parent, and FO x YK -23 where positive heterosis was observed. Inheritance of leaf number per stalk is intermediary and partially dominant. Dominance of the parent with higher leaf number was observed in O-87 x PV 156/1, negative heterosis was present in: O-87 x P 12-2/1, FO x P12-2/1 and FO x P-2 and positive heterosis in O-87 x P-2. The way of inheritance of leaf area is intermediary, partially dominant and dominant and no presence of heterotic effect was observed.

The investigations can be used as a basis for further selection work.

Author's address:

*Ana Korubin-Aleksoska
Tobacco Institute-Prilep
Republic of Macedonia
e-mail: anakor@freemail.com.mk*

MORFOBI OLO[KI SVOJSTVA NA NEKOI POLUORIENTALSKI SORTI I LINII TUTUN

Karol i na Ko-oska, Mi roslav Dimitreski,
Gordana Miceska, Ilijana Risteska
Instituti za tutun - Prilep

VOVED

Voveduvaweto na novi poprodukti vni sorti od poluorientalski ot tip tutun, bi trebal o da go pottikne i obnovi negovoto proi zvodstvo.

Obl agoroduvaweto na tutunot e pove}egodi { na rabota na sel ekcinerot so koja osven { to se podobruvaat dosega sozdadeni te sorti, se sozdavaat i novi posuperiorni sorti od postoe-ki te.

Ispi tuvaweto na kvantitati vni te

svojstva na novosozdadeni te linii vo komparacija so priznati sorti }e ni dade konkretni soznani ja za ponatamo{ na rabota.

Cel ta na dvogodi { nata rabota be{ e, spored dobi eni te morfobi o{ ki i proi zvodni svojstva na ispi tuvani te sorti i linii, da gi izdiferenci rame najdobrite, so { to bi dal e pri dones za nivno vkl u-uvawe vo pri marnoto proi zvodstvo.

MATERIJAL I METOD NA RABOTA

Ispi tuvawata bea izvedeni na opitnoto pol e vo Instituti za tutun - Prilep, vo dve rekolti (2001 i 2002 godina). Kako materijal za ispi tuvawe bea zemeni tri poluorientalski sorti i ~etiri linii od ovoj tip: Otqa 9-18/2 standard (SI .1), Otqa 87 (SI .2), Otqa 110-88/3 (SI .3), I . O. 61-9/2 (SI .4), I . O. 9-75/7 (SI .5), I . O. 88-61/9 (SI .6) i I . O. ZI atovrv (SI .7).

Ispi tuvawata bea izvedeni na opitnoto pol e vo Instituti za tutun - Prilep, vo dve rekolti (2001 i 2002 godina). Kako materijal za ispi tuvawe bea zemeni tri poluorientalski sorti i ~etiri linii od ovoj tip: Otqa 9-18/2 standard (SI .1), Otqa 87 (SI .2), Otqa 110-88/3 (SI .3), I . O. 61-9/2 (SI .4), I . O. 9-75/7 (SI .5), I . O. 88-61/9 (SI .6) i I . O. ZI atovrv (SI .7).

Rasadot be{ e proi zveden na voobi ~aen na ~in vo l adnousovr{ eni lei pokri eni so pol i etil ensko pl atno, vo rasadni kot na

Instituti za tutun. Pri ispi tuvawata koriste vme el i ten semenski materijal od navedeni te sorti i linii, kade { to bea pri meneti potrebni te agrotehni ~ki merki so cel da dobie me zdrav i normalno razvi en rasad.

Opi tot be{ e odgl eduvan na del uvi jal no - kol uvi jal en po ~ ven tip, kade i stotaka bea pri meneti potrebni te agrotehni ~ki merki koi se soodvetni za poluorientalski ot tip tutun. Navedeni te sorti i linii bea postaveni vo komparativen opt po metodot na slu ~ aen blok sistem vo ~ etiri povtoruvawa, so mejuredovo rastojani e od 50 cm i 25 cm od raste ni e do raste ni e vo redot.

Za vreme na vegetacijata bea izvr{ eni morf olo{ ki merewa na sledni ve parametri: visina na raste ni jata, broj na listovi po raste ni e i gol emi na na listovite (prav sredeni podvrv).



Sl. br. 1 Otkr 9-18/2 (standard)
Photo 1. Otkr 9-18/2 (standard)



Sl. br. 2 Otkr 87
Photo 2. Otkr 87



Sl. br. 3 Otkr 110-88/3
Photo 3. Otkr 110-88/3



Sl. br. 4 L.O. 61-9/2
Photo 4. L.O. 61-9/2



Sl . br. 5 | .O. 9-75/7
Photo 5 L. O. 9-75/7



Sl . br. 6 | .O. 88-61/9
Photo 6. L. O. 88-61/9



Sl . br. 7 | .O. ZI atovrv
Photo 7. L. O. Zlatovrv

РЕЗУЛТАТИ ИДИСКУСИЈА

Višina na strakot

Višina na rastenijata e varijabilnostvo, koež to se dviživo izvesni granici, konstantni i karakteristični za odredeni tipovi i sorti.

Vo ispituvawata e zemena višina na celoto rastenie, zaedno so socveti eto. Spored izvršeni te merewa, so najvisoka prosečna višina se odlikuvalinijata O. Zlatovrv (157,6 ± 1,96) koja e najstabilna za ova svojstvo i ima najnižokoefficient na

varijabilnost od 7,87%. Najniška e standardnata sorta Otqa 9-18/2 (77,9 ± 1,42), kade ima najgolemo variirawana ova svojstvo od 11,78% (Tabela 1).

Ostanati te ispituvani sorti i linije se odlikuvaat so pogolema prosečna višina i ponižokoefficientvo odnos na standardot i pokažaa statističkazaajnost od 1% vo odnos na standardnata sorta.

Tabela 1- Prosečna vrednost, standardna devijacija i varijabilnost za svojstvoto višina na strakot (cm)

Table 1-The average value, standard deviation and variability for the character stalk height (cm)

Сорти и линии Varieties and lines Otlia	x ± sx	δ	cv %	LSD	
				5%	1%
Отља 9-18/2 ст	77,9 ± 1,42	8,99	11,78	5,6 cm	7,5 cm
Отља 87	128,2 ± 2,38	15,00	11,60		
Отља 110 - 88/3	122,9 ± 1,68	10,60	8,72		
л.О. 61 - 9/21	101,0 ± 2,27	14,36	14,05		
л.О. 9 - 75/7	88,9 ± 1,47	9,28	10,47		
л.О. 88 - 61/9	108,0 ± 1,83	11,52	10,74		
л.О. Златоврв	157,6 ± 1,96	12,36	7,87		

Broj na listovi po strak

Sekoja sorta se karakterizira so odredeni morfobiološki osobini, koi se odnesuvaat i na brojot na listovite. So najgolem prosečen broj na listovi po strake linijata O. 88-61/9 so (44,5 ± 0,28), koja ima najnižokoefficient od 3,70% i e najstabilna za ova svojstvo. So najmal broj na listovi se odlikuva standardnata sorta (27,5 ± 0,22), iji varijacion koefficient e 5,00% (Tabela 2), kade ima i najgolemo variirawana.

Spored brojot na listovite, ispituvani te poluoriental ski sorti i linije može me da gi grupirame vo dve grupi, i toa:

-Grupa so sreden broj na listovi, kade spažaat standardot Otqa 9-18/2 so prosečen broj od 27,5 listovi, Otqa 87 (34,5) i l. O. Zlatovrv (36,0).

-Grupa so gol em broj na listovi kade spažaat: Otqa 110-88/3 (41,0), l. O. 61-9/2 (42,5), l. O. 9-75/7 (39,0), l. O. 88-61/9 (44,5). (Podelba spored Uzunoski, 1985).

Tabel a 2 - Prose-na vrednost, standardna devijacija i varijabilnost za svojstvoto broj na listovi po strak

Table 2 The average value, standard deviation and variability for the character number of leaves per stalk

Текстурни класи Textural classes	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%
Песок -Sand	---	---	---	---
Песоклива - Sandy soil	---	---		
Лесно иловичеста - Light loam	5	7,35	48	70,59
Средно иловичеста - Medium loam	20	29,41		
Тешко иловичеста - Heavy loam	23	33,83		
Лесно глинеста - Light clay	15	22,06	20	29,41
Средно глинеста - Medium clay	5	7,35		
Тешко глинеста - Heavy clay	---	---		
Вкупно - Total	68	100,00	68	100,00

Gol emi na na pravi ot sreden i na podvrvni ot list vo zel ena sostojba

Gol emi nata na listot e vsu{nost dol`inata i {irinata na listovite. Ovie dva pokazatela zavisaat od sortata i od na-inton na odgl eduvawe. Spored podatocite od Tabel a 3, najmaladol`ina na pravi ot sreden list ima linijata O. 61- 9/2 (26,9 cm), a najgol emal. O. Zlatovrv (33,2 cm). Najmal a {irina na pravi ot sreden list ima l. O. 9-75/7 (16,9 cm), a najgol emal. O. Zlatovrv (19,0 cm).

Koeficientot na ovalnost se dvi`i

od 1,56 kaj standardnata sorta Otqa 9-18/2 i l. O. 61- 9/2, do 1,85 kaj sortata Otqa 87.

Dol`inata na podvrvni ot list vo zel ena sostojba se dvi`i od 16,4 cm kaj standardnata sorta Otqa 9-18/2 do 18,0 cm kaj l. O. Zlatovrv, a {irinata od 9,3 cm kaj l. O. Zlatovrv do 10,0 cm kaj l. O. 9-75/7. Koeficientot na ovalnost e najmal kaj standardnata sorta Otqa 9-18/2 (1,71), a najgol em kaj l. O. Zlatovrv 1,94.

Tabel a 3 - Prose-na gol emi na na pravi ot sreden i podvrvni ot list vo zel ena sostojba
Table 3 The average size of the middle and undertop leaf in fresh condition

Сорти и линии Varieties and lines Otia	Прав среден лист			Подврвни листови		
	Должина Length cm	Ширина Width cm	Коеф. на овалност Ovalness coefficient	Должина Length cm	Ширина Width cm	Коеф. на овалност Ovalness coefficient
Отља 9-18/2 ст	27,3	17,5	1,56	16,4	9,6	1,71
Отља 87	32,3	17,5	1,85	17,0	8,9	1,91
Отља 110-88/3	29,7	18,9	1,57	16,9	9,7	1,74
л.О. 61-9/2	26,9	17,2	1,56	15,5	8,9	1,74
л.О. 9-75/7	27,3	16,9	1,62	16,5	10,0	1,65
л.О. 88-61/9	32,5	18,0	1,81	16,6	9,4	1,77
л.О. Златоврв	33,2	19,0	1,75	18,0	9,3	1,94

Dol`ina na vegetacijski otperi od na tutunot

Dol`inata na vremenski otperi od rasaduvawe do po-etokot na cvetawe se dvi`i od 51 den kaj standardnata sorta (Otqa 9-18/2) do 78 dena kaj l. O. Zlatovrv.

Dol`inata na vegetacijski otperi od rasaduvawe do 50% cvetawe se dvi`i od

55 dena kaj standardnata sorta (Otqa 9-18/2) do 86 dena kaj l. O. Zlatovrv. Novoi spituvani te sorti i linii imaat podolg vegetacijski period vo odnos na standardnata sorta.

Tabela 4 - Dol`ina na vegetacijski otperi od na tutunot

Tabela 4 - Length of vegetational period

Сорти и линии Varieties and lines Otlia	Број на денови од садење до: Number of days from transplanting to:					
	Почеток на цветање Beginning of flowering			50% цветање 50% of flowering		
	2001	2002	Просек	2001	2002	Просек
Отља 9-18/2 ст	52	49	51	57	52	55
Отља 87	59	54	57	64	62	63
Отља 110 - 88/3	55	57	56	72	62	67
л.О. 61 - 9/21	57	70	64	94	77	86
л.О. 9 - 75/7	60	62	61	75	75	75
л.О. 88 - 61/9	53	54	54	60	62	67
л.О. Златоврв	78	78	78	92	80	86

ZAKLU^OK

Od dvogodi {ni te i spituvawagi i zvl ekovme sl edni ve zakl u-oci :

- Prose-nata vi si na i brojot na listovi kaj novoi spituvani te sorti i linii se pogol emi vo odnos na standardot. Vi si nata se dvi`i od 77,9 cm kaj sortata Otqa 9-18/2 do 157,6 cm kaj linijata O. Zlatovrv, dodeka prose-ni ot broj na listovi se dvi`i od 27,5 kaj standardnata sorta Otqa 9-18/2 do 44,5 kaj linijata O. 88-61/9.

- So najgol ema dol`ina i {iri na na pravi ot sredeni podvrvni ot list se odl i kuva l. O. Zlatovrv.

- Novoi spituvani te sorti i linii imaat podolg vegetacijski period vo odnos na standardnata sorta Otqa 9-18/2, kaj koja po-etokot na cvetawe e regi stri ran za 51 den, a za 55 dena 50% cvetawe. So najdol g vegetacijski period se odl i kuva linijata O. Zlatovrv, kade po-etokot na cvetawe e regi stri ran za 78 dena, a fazata 50% cvetawe za 86 dena.

- Spored dobi eni te podatoci , linii i te O.88-61/9 i O. Zlatovrv gi i zdvojuvame kako perspektivni , i postojat mo`nosti za ni vno pri znawawe.

L I T E R A T U R A

1. Атанасов Д., 1962. Тютюнопроизводство. Пловдив.

2. Богданчески М., 1981. Резултати од компаративните испитувања на некои полуориенталски сорти тутун во регионот на Куманово, во 1979. Тутун/Тобасо, година XXXI, No 1-2, стр.15-28, ЈНУ - Институт за тутун - Прилеп.

3. Генчев Г., Маринков Е., Џовчева В., Огњанова А., 1975. Биометрички методи в растениеводството, Генетиката и селекцијата, Земиздат - Софија.

4. Георгиевски К., 1965. Осврт врз производството и извозот на ориенталски и полуроеинталски тутуни. Тутун/Тобасо, година XV, No 1-2, стр.23-31, Институт за тутун - Прилеп.

5. Горник Р., 1973. Облагородување на тутунот. Прилеп.

6. Димитриески М. и сор., 2004. Создавање, испитување и воведување на нови

полуориенталски сорти тутун во производството на Република Македонија. Проект, Универзитет "Св.Климент Охридски" Битола, ЈНУ- Институт за тутун - Прилеп.

7. Димитриески М., Мицеска Г., Ристески И., Кочоска К., 2004. Варијабилност на хемиските својства на тутунската суро-вина на полуориенталскиот тип отља, во зависност од сортата и начинот на одгледување. 60 год. Юбилеј на науна конференција с меѓународно учество 60 год. ИТТИ, стр.153-161, Пловдив.

8. Патче Л., 1979. Прилог кон проучувањето на некои физички и хемиски карактеристики на тутунската суровина од типот "Отља" во зависност од неговото потекло. Тутун/Тобасо, година XXIX, No 1-12, стр. 249-317, ЈНУ-Институт за тутун - Прилеп.

9. Узуноски М., 1985. Производство на тутун. Скопје.

MORPHO-BIOLOGICAL CHARACTERS OF SOME SEMIORIENTAL TOBACCO VARIETIES AND LINES

K. Kocoska, M. Dimitrieski, G. Miceska, I. Risteski

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Two-year experiment (2001-2002) was set in the Trial field of Tobacco Institute-Prilep, with 3 semioriental and 4 perspective lines of Otlia tobacco, including: Otlia 9-18/2 (standard), Otlia 87, Otlia 110-88/3, l. O.61-9/2, l.O.88-61/9 and l.O.Zlatovrv.

Standard methodology was applied during investigations.

According to the results obtained, the following statements can be drawn:

Height of the plant with inflorescence and number of leaves in newly investigated varieties and lines is higher compared to the standard. The highest among them was l. O.Zlatovrv (157,6 cm) and the highest leaf number was found in l. O.88-61/9 (44,5 leaves).

Length and with of the middle and undertop leaves were higher in all investigated varieties and lines compared to the standard .

The morpho-biological varieties and lines, according to their quantitative characters, showed higher values compared to the standard, especially emphasizing the perspective lines O. 88-61/9 and l. O.Zlatovrv.

Author's address:

*Karolina Kocoska
Tobacco Institute-Prilep
Republic of Macedonia*

AGROHEMIJSKI SVOJSTVA NA POŠVI TE OD VELE[KI OT TUTUNOPROI ZVODEN REON

Nataša Zdraveska, Jordan Trajkoski, Valenti na Pelivanoska
Instituti za tutun - Priilep

VOVED

Kvalitetnoto proizvodstvo na sitno-
liseni aromatični tutunovi R. Makedonija se
doležna postojni te agroklimatski uslovi
vo nekoj nejni reoni.

Poznato e deka poštata e osnovna
baza za zemjodelskoto proizvodstvo, a ne-
jni natalodnostima i skultitelno znaenje
vrz pri nositi kvalitetnoto odgl eduvani te
kulturni. Međutoa, natalodnost na poštata ne
e konstantna gol emina i istata se menuva
vo zavistnost od primenata na agrotehni-
ski merki i od intenzi tetot na eksplata-
cija, poradi to e neophodno sistematsko
sledenje na nejni natalodnost.

Pokraj agroklimatski ot kompleks,

samo so primenata na sovremeni i navremeni
agrotehniški merki tutunote go dade svojot
maksimalen biološki potencijal.

Veliki ot tutunoproizvoden reon se
odlikuva so proizvodstvo na kvalitetnoto
orientirani tutunovi priilepijaka. Trguvajji
odvannostai ulogata na kvalitetnoto
tetot na poštata za proizvodstvo na tutun-
ska surovina so dobar kvalitet i kvantitet,
amajji go predvideje i znesenoto, proiz-
leze i cel tana ova ista uvawe. So zemawe
na poštate probi i nivno laboratorisko
ispituvawe se odredil natalodnost na poštate
vo veliki ot tutunoproizvoden reon.

MATERIJALI I METOD NA RABOTA

Terenski testispituvawase izvedoavo
tekot na esenta 2005 godina.

Poštate probi se zema na
dubina od 0 - 30 cm.

Na poštate probi se ispitani
sledite pokazatelji:

1. Sadržina na fizičkaglina (es-
tički pomali od 0,02 mm), vo %.

2. Humus, vo %,

3. Vкупen azot, N %

4. Odnos na C : N vo humusot

5. Karbonati, CaSO_3 vo %,

6. rN reakcija na poštate vo N_2O i

KCl

7. Dostapen fosfor, R_2O_5 vo mg/100g
poštate

8. Dostapen kalium K_2O , vo mg/100g
poštate

1. Sadržinata na fizičkaglina

na poštate e opredelena po internaci-
onalni ot B metod (Resulovi H. 1971 godina), a pod-
gotvuvaweto na poštate probi za anali za
e i zvršeno so pomoć na 0,4% rastvor od nat-
riumpirofosfat, dodeka pak frakcionirawe
vo mehniški telementi i zvršeno
pomeđunarodnata klasifikacija (Fili i poski
\ . 1984).

2. Humusot e ispitano metodot na
Tjurnimodifikiran od Simakov. Oksida-
cijata na jaglerodot od humusot e i zvršena
so pomoć na 0,1% kalievhromat (Orlov
S.D. et al. 1981, Simakov N. V. 1957).

3. Odnosot C : N e dobio po mate-
matički pat (Penkov D., M. et al. 1981)

4. Karbonatite se odredeni volu-
metrički so [ajblerovkalci metar (Jakov-
levi M., Pantovi M., Blagoevi S. 1955).

5. Reakcijata na poštate ot rastvor
e odredena potencijometrički so rN - metar
(Bogdanovi M. 1966, Resulovi H. 1969).

6. Vкупni ot azot e određen po Mi kro-
Kjel dal ovi ot metod modi f i ci ran po Brem-
ner i Si monoska-Fil i poski (Bogdanovi} M.,
Dzami} R. 1996)

7. Lesnodostapni ot f osf or (R_2O_5) i
kal ium (K_2O) se utvrđeni po AL- metodot
(Resulovi} H. 1969).

Rezul tati te od napraveni te anal i zi
se tol kuvani spored kl asi f i kaci i te na
Fil i poski K. i sor., objaveni vo spi sani eto
"Tutun - Tobacco" 1 - 6 /1992 i 1 -12 /1993
godi na.

TERENSKI I SPI TUVAWA

Terenski te i spi tuvawa vo vel e{ ki ot
tutunoproizvoden reon se napraveni vo te-
kot na esenta 2005 godi na, pri { to se zemeni
po-veni probi za agrohemi ski i stra` uvawa.

Anal i zi rani se 68 probi zemeni od pova` -
ni te mesnosti i l okal i teti za proi zvodstvo
na tutun .

Tabel a 1. Po-veni probi za agrohemi ski anal i zi od vel e{ ki ot tutunoproizvoden reon
Table 1. Soil samples for agrochemical analyses from the region of Veles

Реден број №	Тутунопроизводен реон Tobacco producing region	Општина Municipality	Месност - Site Локалитет Locality	Број на проби Number of samples
1	Велешки	Богомила	с. Теово	2
2	Велешки	Извор	с. Мартолци	3
3	Велешки	Извор	с. Извор	3
4	Велешки	Извор	с. Стари Град	3
5	Велешки	Чашка	нас. Врановци	1
6	Велешки	Чашка	с. Чашка	7
7	Велешки	Чашка	с. Еловец	1
8	Велешки	Чашка	с. Голо зинци	1
9	Велешки	Велес	с. Горно Оризари	1
10	Велешки	Велес	м.в. Свилара	1
11	Велешки	Велес	м.в. Сува кајсија	1
12	Велешки	Велес	м.в. Топилница	1
13	Велешки	Велес	с. Раштани	2
14	Велешки	Велес	с. Бузалково	10
15	Велешки	Велес	с. Мамутчево	6
16	Велешки	Велес	с. Иванковци	5
17	Велешки	Велес	с. Сујаклари	2
18	Велешки	Велес	с. Кумарино	1
19	Велешки	Лозово	с. Каратманово	4
20	Велешки	Лозово	с. Дурфулија	4
21	Велешки	Лозово	с. Лозово	5
22	Велешки	Лозово	с. Милино	4
Вкупно проби за анализа Total number of samples				68

REZULTATI I DI SKUSI JA

1. Zastapenost na po-vi te po teksturni kl asi

Spored prezenti rani te podatoci za zastapenosta na po-vi te od vel e{ ki ot tutunoproj zvoden reon po teksturni kl asi mo` e da se konstati ra deka ti e se odl i kuvaat so sredna so dr` i na na f i zi -ka gl i na.

I meno, najgol em broj od probi te se

il ovi -esti (48) i toa, l esno il ovi -esti (5), sredno il i l ovi -esti (20), te{ ko il ovi -esti (23), l esno gl i nesti (4) i sredno gl i nesti (5) probi . Od vkupni ot broj na anal i zi rani probi , il ovi -esti te po-vi so-i nuvaat 70,59%, i gl i nesti te 29,41%.

Tabela 2. Zastapenost na po-vi te po teksturni kl asi vo vel e{ ki ot tutunoproj zvoden reon
Table 2 Participacion of soils by textural classes in tobacco producing region of Veles

Текстурни класи Textural classes	Број на проби N° of samples	%	Број на проби N° of samples	%
Песок - Sand	---	---	---	---
Песоклива - Sandy soil	---	---		
Лесно иловичеста - Light loam	5	7,35	48	70,59
Средно иловичеста - Medium loam	20	29,41		
Тешко иловичеста - Heavy loam	23	33,83		
Лесно глинеста - Light clay	15	22,06	20	29,41
Средно глинеста - Medium clay	5	7,35		
Тешко глинеста - Heavy clay	---	---		
Вкупно - Total	68	100,00	68	100,00

Od prezenti rani te podatoci za zastapenosta na po-vi te po teksturni kl asi se doa|a do konstataci ja deka po-vi te vo vel e{ ki ot tutunoproj zvoden reon odgovaraat za proi zvodstvo na vi sokokval i teten oriental ski tutun od tipot pril ep i jaka, bi dej}i po-vi te se gl avno il ovi -esti (70,59%) i l esno gl i nesti (22,06%), { to tie se karakterizi rani kako l esni za obra botka, topl i i rastresi ti , kakvi { to bara tutunskoto rastenie. Samo mal del od po-vi te se so pogol ema so dr` i na na f i zi -ka gl i na (7,35%) i vo proi zvodstvoto na ori ental ski te tutuni ti e po mo` nost bi trebal o da se zamenat so po-vi so pomal a so dr` i na na gl i na.

Na{ i te podatoci se sovpa|aat i so l i teraturni te podatoci na **Donev N. i Fetvaxi ev V. (1973)**, koi i staknuvaat deka gol emata so dr` i na na gl i nesti -esti -ki predi zvi kuva zbi enost na po-vata i posl aba aeraci ja, so { to se vl o{ uva vodni ot i hranl i vi ot re` i m. Najdobri rezul tati se dobi vaat pri odgl eduvawe na tutunot na pesokl i vogl i nesti do gl i nestopesokl i vi po-vi . **Atanasov D. (1972)** i staknuva deka najl o{ i po-vi za odgl eduvawe na ori ental -ski te tutuni spored mehani -ki ot sotav se te{ ki te gl i nesti po-vi .

Jovanovi }, D. (2001) i staknuva deka ori ental ski te ti povi na tutun baraat l esni , propusl i vi , i si roma{ ni po-vi so humus.

2. Sodr` i na na humus

Spored prezenti rani te podatoci , mo` e da se konstati ra deka ovi e po-vi se karakteri zaat so ni ska do sredna so dr` i na na humus. I meno, 52,95% od probi te se so ni ska, 33,82% so sredna, 10,29% so mnogu

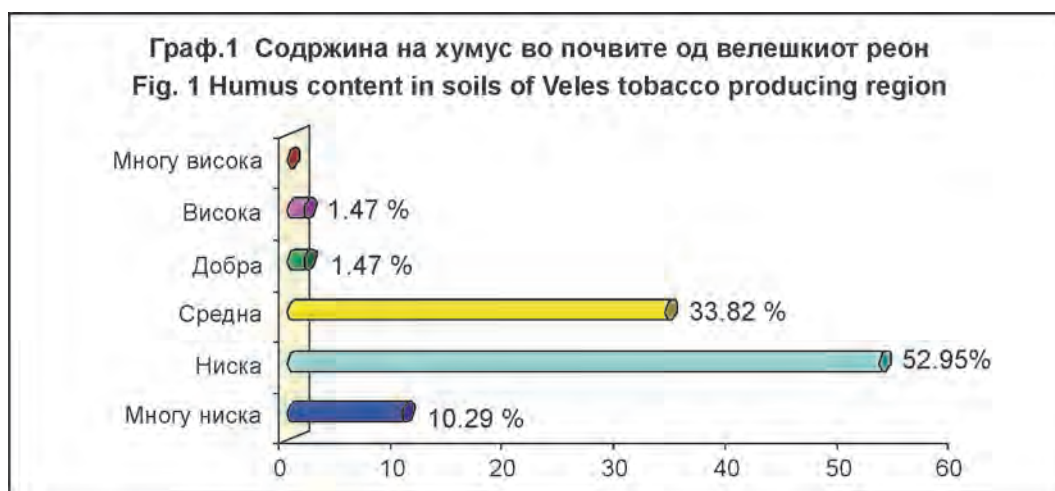
ni ska, 1,47% so dobra, i 1,47% so vi soka so dr` i na na humus. Kaj i l ovi -esti te po-vi , so ni ska i sredna so dr` i na na humus se odl i kuvaat 61,77% od probi te. Ako se i ma predvi d f aktot deka vi sokokval i tetna

tutunska produkcija od si tno i sni aroma ti -ni tutuni se dobi va na po-vi so pomal a so dr` i na na humus i kaj po-vi so pol esen mehani -ki sotav, se doaja do konstatacija

deka i spi tuvani te po-vi odgovaraat za proi zvodstvo na si tno i sni aromati -ni sorti tutun od ti povi te pri l ep i jaka.

Tabel a 3. Sodr` i na na humus na po-vi te vo vel e{ ki ot tutunoproi zvo den reon
Table 3. Humus content in soils of Veles tobacco producing region

Класификација Classification	Иловичеста - Loamy		Глинеста - Clay		Вкупно - Total	
	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%
Многу ниска - Very low	4	5,88	3	4,41	7	10,29
Ниска - Low	23	33,83	13	19,12	36	52,95
Средна - Medium	19	27,94	4	5,88	23	33,82
Добра - Good	1	1,47	---	---	1	1,47
Висока - High	1	1,47	---	---	1	1,47
Многу висока - Very high	---	---	---	---	---	---
В к у п н о - Total	48	70,59	20	29,41	68	100,00



Georgievski K. (1955) i sto taka i staknuva deka po-vi te od vel e{ ki ot tutunoproi zvo den reon se sl abo humusni i procentot na humus se dvi` i od 0,73 do 2,60%. Najsi roma{ ni so humus bi l e crveni - ci te i prepora- uva jubrewe so { tal sko jubre i l i odgl eduvawe na legumi nozi .

Spored Kovda, loc.cit. Atanasov V. (1972) najdobri te po-vi za proi zvodstvo na ori ental ski te tutuni vo Rusija so dr` at

1-1,5% humus, a spored Kowov najdobri te tutunski po-vi vo reonot na Pl ovdi v se so so dr` i na na humus od okol u 1%.

Uzunoski M. (1985) i staknuva deka vi sokata so dr` i na na humus vo po-vata negati vno se odrazuva vrz kval i tetot na tutunot. Se smeta deka opti mal na kol i -i na na humus vo po-vata za proi zvodstvo na tutun od ori ental ski ti pi znesuva od 1 do 1,5%.

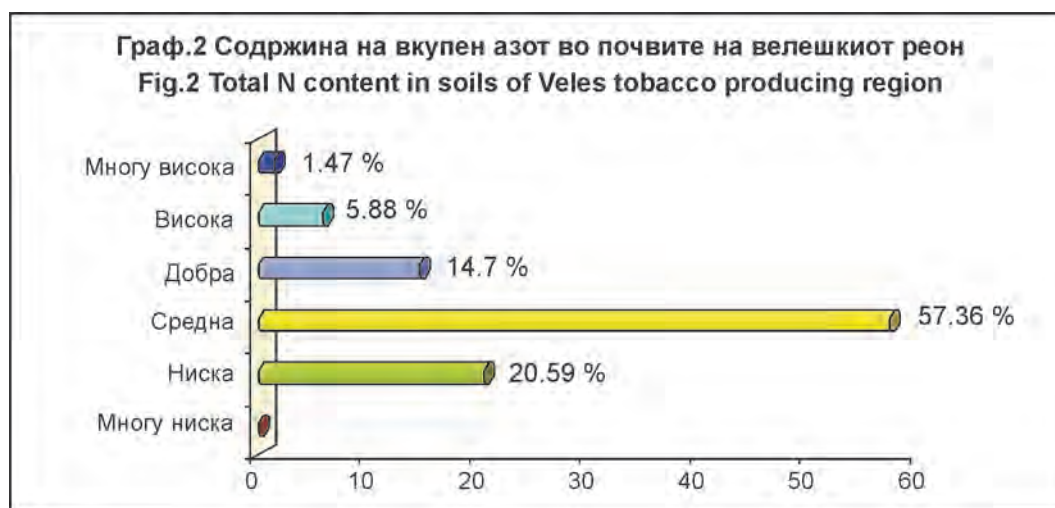
3. Sodr`i na na vkupen azot

Analognata sodr`inata na humus vo po-vite e i sodr`inata na vkupen azot. Spored prezentrani te podatoci za sodr`inata na vkupni ot azot vo po-vata, najgol em broj od i spi tuvani te probi , 57,36 % se so sredna sodr`i na na vkupen azot, 14,70% se so dobra, 5,88 % so visoka, 1,47% so mnoguvi soka i , 20,59 % so niska sodr`i na. Spored klasi f i kaci jata, nepogodna e probata so mnoguvi soka sodr`i na na vkupen azot na

koja ne e prepoa-l i vo da se odgl eduva si tno-l i sen ori ental ski tutun. Na ova povr{ i na bi se dobi l a surovi na so povi soka sodr`i na na azotni materi i vo tutunski ot l i st, odnosno surovi nata bi i mal a povi soka sodr`i na na bel toci , a pomal a sodr`i na na { e }eri so { to bi se vl o{ i l e pu{ a-ki te svojstva i nejzi nata upotrebната vrednost vo f abri kaci jata.

Tabela 4. Sodr`i na na vkupen azot vo po-vite od vel e{ki ot tutunoproizvoden reon
Table 4. Total N content in soils of Veles tobacco producing region

Класификација Classification	Иловичеста - Loamy		Глинеста - Clay		Вкупно - Total	
	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%
Многу ниска - Very low	---	---	---	---	---	---
Ниска - Low	9	13,24	5	7,35	14	20,59
Средна - Medium	27	39,71	12	17,65	39	57,36
Добра - Good	7	10,29	3	4,41	10	14,70
Висока - High	4	5,88	---	---	4	5,88
Многу висока - Very high	1	1,47	---	---	1	1,47
В к у п н о - Total	48	70,59	20	29,41	68	100,00



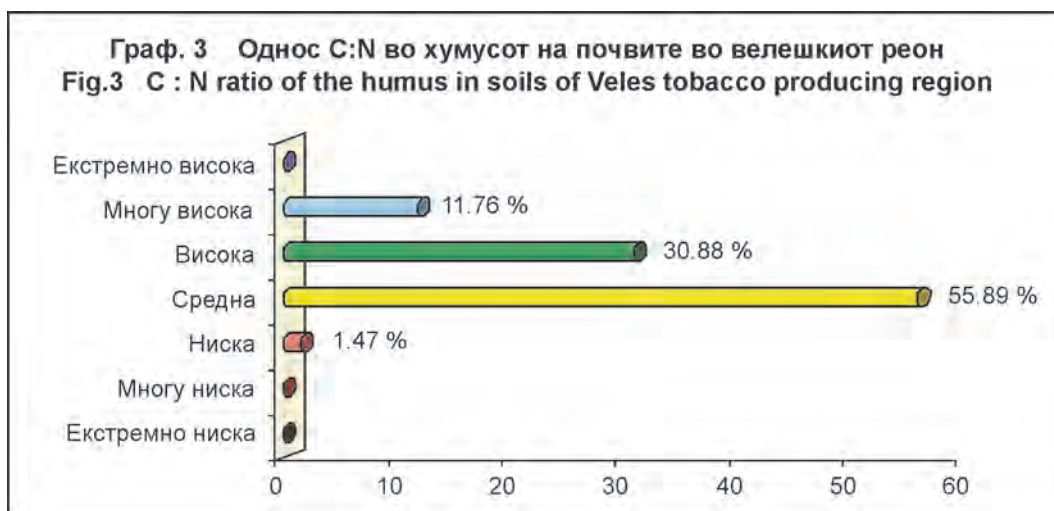
4. Odnos C : N vo humusot

Za sodr` i nata na humus vo po~vata od posebno zna~ewe e koef i ci entot koj e do bi en po premetkoven pat i pretstavuva odnos na jagl erodot sprema azotot vo organskata materija i e va` en pokazatel za obezbedenosta na tutunskoto rasteni e so azotna

hrana. Poni ski te vrednosti (pomal i od 10) na ovoj koef i ci ent pretstavuvaat povol en odnos na i spi tuvani te po~vi , a uka` uvaat na dobra obezbedenost na tutunskoto rasteni e so azotna hrana.

Tabel a 5. Odnos C:N vo humusot na po~vi te vo vel e{ ki ot tutunoproizvoden reon
Table 5 C : N ratio of the humus in soils of Veles tobacco producing region

Класификација Classification	Иловичеста - Loamy		Глинеста - Clay		Вкупно - Total	
	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проб N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%
Екстремно висока Extremely high	---	---	---	---	---	---
Многу висока Very high	8	11,76	---	---	8	11,76
Висока High	12	17,65	9	13,23	21	30,88
Средна Medium	27	39,71	11	16,18	38	55,89
Ниска Low	1	1,47	---	---	1	1,47
Многу ниска Very low	---	---	---	---	---	---
Екстремно ниска Extremely low	---	---	---	---	---	---
В к у п н о -Total	48	70,59	20	29,41	68	100,00



Spored prezenti rani te podatoci , mo` e da se konstati ra deka i spi tuvani te

po~vi i maat povol en odnos C : N, (< 10,00).

5. Sodr` i na na karbonati

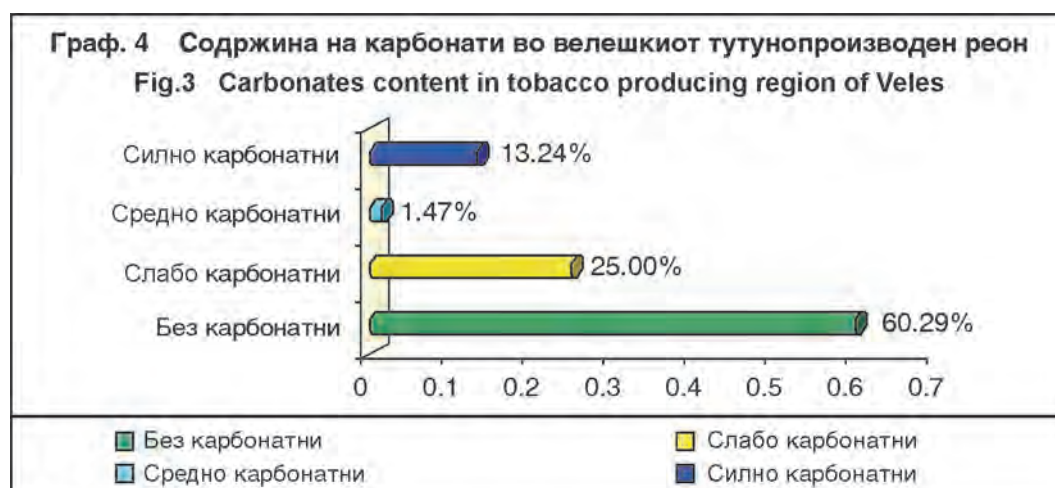
Po-vi te od vel e{ ki ot tutnoproj zvo den reon prete` no se beskarbonatni , bi dej}i 60,29% od i spi tuvani te probi ne so dr` at karbonati . Sl abokarbonatni po-vi so so dr` i na na karbonati od 0-5% se 25,00% od probi te i zaedno so beskarbonatni te po-vi ti e so-i nuvaat okol u 85% od probi te vo ovoj tutunoproj zvo den reon. Srednokarbonatni po-vi se samo 1,47% od i spi tuvani te probi , a si l nokarbonatni so nad 10% karbonati se 13,24% od probi te. Spored

[muk, ci ti rano po **Georgi evski K. (1953)**, so dr` i nata na karbonati vo po-vi te nad 20% se smeta kako nepovol na za tutunskata kul tura.

Georgi evski K. (1955) i staknuva deka po-vi te od vel e{ ki ot reon se dobro obezbedeni so karbonati i nema potreba od kal - ci fi kaci ja, poradi toa { to po-vi te i maat sl abo al kal na, neutral na i sl abo ki sel a reakci ja.

Tab. 6 Sodr` i na na karbonati vo vel e{ ki ot tutunoproj zvo den reon
Table 6 Carbonates content in tobacco producing region of Veles

Класификација Classification	Број на проби N ^o of samples	Процент %
Без карбонатни - No carbonates 0 %	41	60.29
Слабо карбонатни - Low carbonate 0 - 5 %	17	25.00
Средно карбонатни - Medium carbonate 5 - 10 %	1	1.47
Силно карбонатни - High carbonate > 10 %	9	13.24
Вкупно - Total	68	100.00



Od i spi tuvani te probi , samo dve se so nad 20% so dr` i na na karbonati , i toa so 21,26% i so 23,62%, poradi { to konstati -

ravme deka na ovi e po-vi , spored so dr` i nata na karbonati bez probl emi mo` e da se proi zveduva ori ental ski tutun.

6. Reakcija na po-veni ot rastvor

Za normal en razvoj na tutunskoto rasteni e od osobeno znaewe e i reakcijata na po-veni ot rastvor. Spored li teraturni

podatoci , tutunot mo` e da se odgl eduva na po-vi so reakcija na po-veni ot rastvor od 5,0 do 8,5.

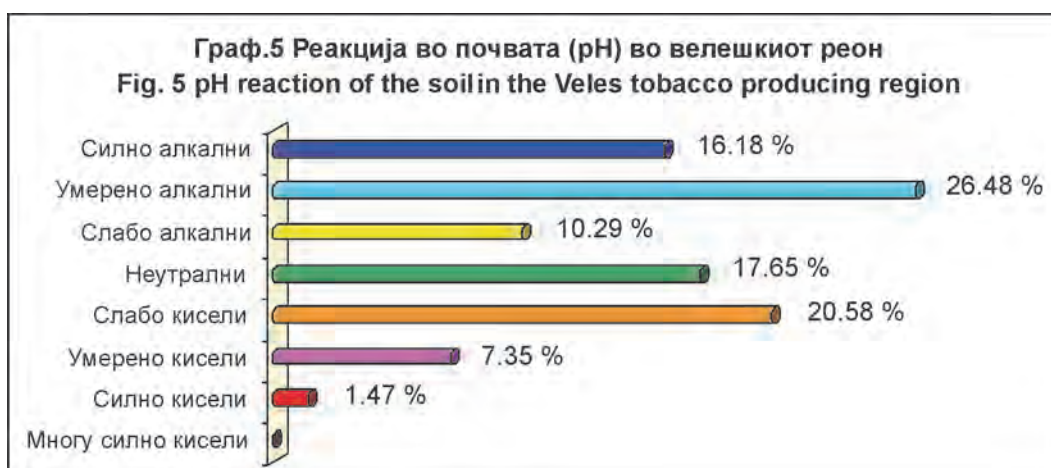
Tabela 7. Reakcija na po-vata (rN vo N₂O) vo vel e{ ki ot tutunoproj zvođen reon
Table 7 pH reaction of the soil (pH in H₂O) in the Veles tobacco producing region

Класификација Classification	Иловичеста - Loamy		Глинеста - Clay		Вкупно - Total	
	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%
Многу силно кисели Extremely acid	---	---	---	---	---	---
Силно кисели Very acid	1	1,47	---	---	1	1,47
Умерено кисели Moderately acid	3	4,41	2	2,94	5	7,35
Слабо кисели Low acid	13	19,11	1	1,47	14	20,58
Неутрални Neutral	9	13,24	3	4,41	12	17,65
Слабо алкални Low alcalic	4	5,88	3	4,41	7	10,29
Умерено алкални Moderately alcalic	9	13,24	9	13,24	18	26,48
Силно алкални Very alcalic	9	13,24	2	2,94	11	16,18
Вкупно Total	48	70,59	20	29,41	68	100,00

I spituvani te po-vi od vel e{ ki ot tutunoproj zvođen reon prete` no se so neutral na do al kal na reakcija, kako { to mo` e i da se vi di od prezenti rani te podatoci za ova svojstvo na po-vata. I meno, 17,65% se neutral ni 10,29% slabo al kal ni , 26,48% умерено алкални i 16,18% se silno al kal ni , ili si te zaedno so-i nuvaat 70,60% od

vkupni ot broj na probi . Silabo kisel i se 20,58%, умерено kisel i 7,35%, i silno kisel i samo 1,47%.

Spored prezenti rani te podatoci , na pogol emi ot del od i spituvani te po-vi mo` e da se odgl eduva si tnoi sen ori ental ski tutun od ti pot pri lep i jaka. I skl u-ok od ova pravat silno al kal ni te po-vi .



7. Sodr` i na na fosfor

Spored prikani te podatoci za sodr` i nata na fosfor, mo` eme da vi dime deka po-vi te se razli -no obezbedeni so ovoj hranl iv el ement. I meno, so ekstremno ni ska i ni ska sodr` i na na fosfor se 22 probi ili 32,36%, so sredna sodr` i na se 7 probi ili 10,29%, so dobra sodr` i na se 10 probi ili 14,70%, dodeka so visoka i so ekstremno visoka sodr` i na se 29 probi ili 42,65%.

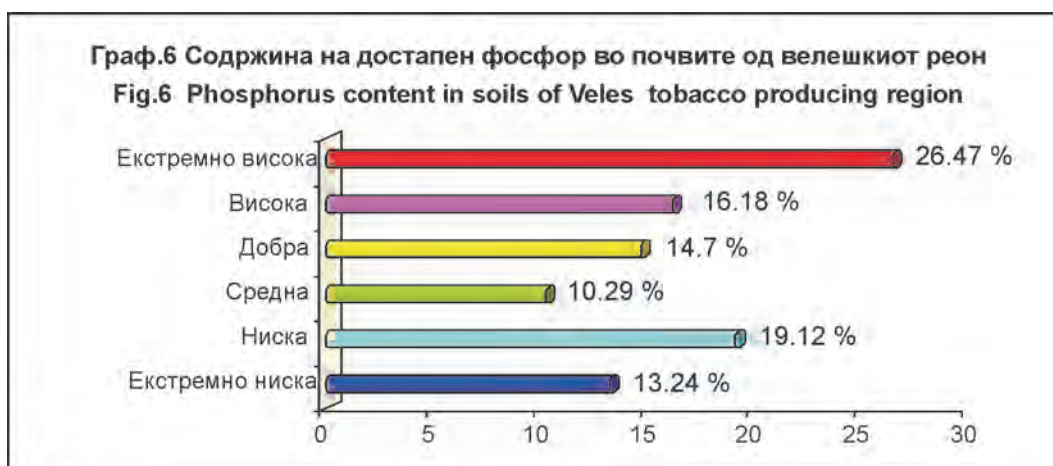
Od prezentrani te podatoci se doaj a do zakl u-ok deka i preporaki te za jubrewe treba da bi dat razli -ni. Kaj po-vi te so

ekstremno ni ska sodr` i na na fosfor mo` ne e da se izvr{ i i mel iorativno jubrewe so superfosfat ili amonijum di fosfat.

Georgievski K. (1955), vo odnos na fiziolo{ki aktivni ot fosfor (P₂O₅) kaj po-vi te od vel e{ ka okol ija, konstati ral deka al uvijalni te po-vi se najdobro obezbedeni so ovoj hranl iv el ement i deka samo ovi e po-vi nemaat neophodna potreba od jubrewe so ovoj el ement. Si te ostanati po-vi i maat potreba od jubrewe so superfosfat, i toa vo kol i -i na od 200 do 300 kg na hektar.

Tabela 8. Sodr` i na na dostapen fosfor vo po-vi te od vel e{ ki ot tutunoproizvoden reon
Table 8. Phosphorus content in soils of Veles tobacco producing region

Класифи - кација Classification	Иловичеста - Loamy		Глинеста - Clay		Вкупно - Total			
	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%
Екс. ниска Extremely low	9	13,24	---	---	9	13,24	22	32,36
Ниска - Low	10	14,70	3	4,41	13	19,12		
Средна Медиум	5	7,35	2	2,94	7	10,29	7	10,29
Добра Good	3	4,41	7	10,29	10	14,70	10	14,70
Висока High	8	11,77	3	4,41	11	16,18	29	42,65
Екс. висока Extremely high	13	19,12	5	7,35	18	26,47		
Вкупно Total	48	70,59	20	29,41	68	100,00	68	100,00



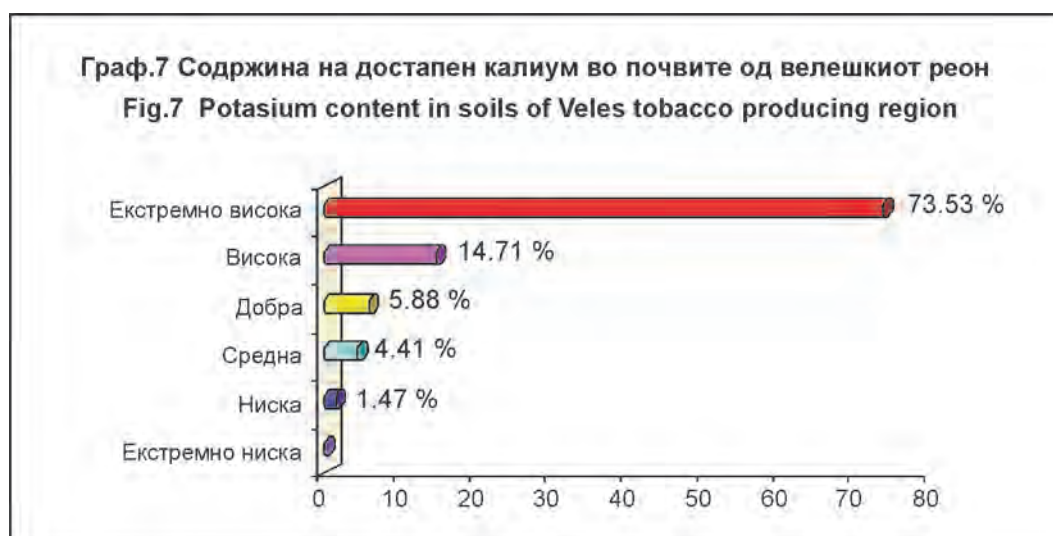
8. Sodr` i na na kal i um

Spored podatoci te za sodr` i nata na dostapni ot kal i um (Tabel a 9), mo` e da se konstati ra deka i spi tuvani te po~vi od vel e{ ki ot reon se mnogu dobro obezbedeni so ovoj hranl i vel element. So ni ska sodr` i na e samo edna proba ili 1,47%, sredna sodr` i na se 3 probi ili 4,41%, so dobra se 4 probi ili 5,88%, a so vi soka se 10 probi ili 14,71% i so ekstremno vi soka se najgo-

l em del od probi te, i toa 50, { to vo procenti i znesuva 73,53%. Od ovi e podatoci mo` eme da konstati rame deka po~vi te vo vel e{ ki ot tutunoproizvoden reon se mnogu dobro do bogato obezbedeni so kal i um. Vo oddel ni godi ni jubreweto so kal i umovo jubre mo` e da i zostane, a da se dade akcent na fosforni te jubri wa.

Tabel a 9. Sodr` i na na dostapen kal i um vo po~vi te od vel e{ ki ot tutunoproizvoden reon
Table 9. Potassium content in soils of Veles tobacco producing region

Класификација Classification	Иловичеста - Loamy		Глинеста - Clay		Вкупно - Total	
	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%	Број на проби N ^o of samples	%
Екстремно ниска Extremely low	---	---	---	---	---	---
Ниска - Low	---	---	1	1,47	1	1,47
Средна Медиум	2	2,94	1	1,47	3	4,41
Добра Good	3	4,41	1	1,47	4	5,88
Висока High	10	14,71	---	---	10	14,71
Екстремно висока Extremely high	33	48,53	17	25,00	50	73,53
Вкупно Total	48	70,59	20	29,41	68	100,00



ZAKLU^OCI

Vrz osnova na rezul tati te od izvr { eni te i stra` uvawa za so dr` i nata na hran- l i vi te materi i vo po-vi te vo vel e{ ki ot tutunoproizvodnen reon, mo` at da se donesat sl edni ve zakl u-oci :

- Po-vi te vo vel e{ ki ot tutunoproizvodnen reon se heterogeni vo odnos na zastapenosta po teksturni kl asi . Najzastapeni se i l ovi ~esti te (70,59%) i l esnogl i nesti te po-vi (22,06%), koi se i najpogodni za odgl eduvawe na si tnoi sni aromati ~ni tutuni , a ostanati te po-vi se sredno gl i nesti (7,35%).

- Vo odnos na so dr` i nata na humus, po-vi te od ovoj reon se sl abo humusni , bi - dej}i 63,24% od probi te se odl i kuvaat so ni ska i mnogu ni ska so dr` i na na humus, so dobra i vi soka so dr` i na i ma samo po 1,47%, a so mnogu vi soka so dr` i na na humus nema ni edna proba.

- Spored so dr` i nata na vkupni ot azot, si te i spi tuvani po-vi odgovaraat za proi zvodstvo na si tnoi sen tutun, so i skl u- ~ok na edna proba, na koja ne e prepora- l i vo odgl eduvawe na tutun.

- I spi tuvani te po-vi i maat povol en odnos C : N, bi dej}i 98,53% od i spi tuvani te probi i maat povol en odnos C : N (< 10,00).

- Spored reakci jata na po-veni ot rastvor ovi e po-vi se prete` no al kal ni , bi dej}i so al kal na reakci ja se 52,95% od probi te, so neutral na reakci ja se 17,65% i so ki sel a reakci ja se 29,48%. Vakvata reakci ja na po-veni ot rastvor e usl ovena i od so dr` i nata na karbonati te, za { to 39,71% od i spi tuvani te probi se karbo- natni .

- Po-vi te se razl i ~no obezbedeni so l esnodostapen f osf or, bi dej}i so ekstrem- no ni ska i ni ska so dr` i na na f osf or se 32,36%, so sredna 10,29%, so dobra 14,70%, dodeka 42,65% od ni v se so vi soka i so ekstremno vi soka so dr` i na.

- I spi tuvani te po-vi se mnogu dobro obezbedeni so kal i um. So ni ska so dr` i na se 1,47%, so sredna so dr` i na 4,41%, so dobra 5,88%, so vi soka 14,71%, a so ekstremno vi soka se najgol emi ot del , i toa 73,53%.

LI TERATURA

1. Атанасов Д. 1972. Тютюнопро- изводство. Пловдив.

2. Bogdanović M. et al., 1996. Hemiske metode ispitivanja zemljišta. JDZPZ, Beograd.

3. Георгиевски К. 1955. Прилог кон проучувањето на почвите од Т. Велешка околија и нивната употребна вредност за тутунот. Тутун бр. 11 - 12 стр. 331 - 378, ЈНУ Институт за Тутун - Прилеп.

4. Донев Н., Фетавциев В. 1973. На- рачник по тютюнопроизводство. Пловдив.

5. Jakovlević M., Pantović M., Blagojević S. 1995. Praktikum iz hemije zemljišta i voda. Beograd-Zemun.

6. Орлов Д. С. 1981. Практикум по хемии гумуса. Московскога Универзитета. Москва.

7. Пенков Д. М., et al. 1981. Рако- водство по почвознание. Софија.

8. Пеливаноска В., Трајкоски Ј. 1997. Агрохемиско испитување на почвите во некои тутунопроизводни реони во источниот дел на Република Македонија. Тутун 1-6, стр. 25 - 33, ЈНУ - Институт за Тутун - Прилеп.

9. Ресуловиќ Х., 1969. Педолошки практикум. Универзитет у Сарајево, Сарајево.

10. Resulović H., et al. 1971. Metode istraživanja fizičkih svojstava zemljišta. JDZPZ, Beograd.

11. Симаков Н.В. 1957. Применение фенилентаниловои кислоты при определе- ния гумуса по методу Ч.В. Тюрина. Почво- ведение No 8, Москва.

12. Trajkoski J., Pelivanoska V. 2002. Sistematska kontrola na plodnosta na tutunski te po-vi vo pelagonski ot tutunoproizvoden region kako uslov za racionalno jubrevi proizvodstvo na tutunska surovina za stranski ot pazar. Tutun 5-6. Prilep.
13. Uzunoski M. 1966. Proizvodstvo na tutun. Skopje.
14. Uzunoski M. 1985. Proizvodstvo na tutun - Skopje.
15. Filiposki K. 1984. Pedologija treto izdanie. Univerzitet "Kiril i Metodij" Skopje.
16. Filiposki K., Trajkoski J., Pelivanoska V., Naumoska M. 1992. Plodnosta na tutunskata po-va vo hiodrostemot "Prilepsko polje". Tutun/Tobacco, Prilep, God. 42 (1992), br. 1-6, str. 29-46.
17. Filiposki K. 1993. Plodnosta na tutunski te po-vi vo prilepski ot tutunoproizvoden region vo hiodrostemot. Tutun/Tobacco, Prilep, God. 43 (1993), br. 1-12, str. 25-55.

AGROCHEMICAL PROPERTIES OF SOILS IN TOBACCO PRODUCING REGIONS OF VELES

N. Zdraveska, J. Trajkoski, V. Pelivanoska

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Field investigations were carried out in autumn 2005 and agrochemical analysis was made on 68 samples.

Soil samples were taken from 0-30 cm depth and the following parameters were investigated: physical clay (particles < 0.02 mm), humus, total N, carbonates, pH reaction, available phosphorus and available potassium.

-The soils investigated in the region of Veles have a low and good supply of humus (86.77%), which make them suitable for production of oriental aromatic tobaccos.

- Total N supply in these soils is quite adequate for production of tobacco.

- The level of available phosphorus in the soils of this region differs and it is necessary to apply fertilization with phosphorus fertilizers. Application of meliorative fertilization, i.e. phosphatization can be also applied, when necessary.

- Soil supply with available potassium is good and in range suitable for production of a high quality oriental tobacco. In some of the soils, due to their high potassium content, potassium application can be omitted from fertilization program for several years.

Author's address:

*Natasa Zdraveska
Tobacco Institute-Prilep
Republic of Macedonia*

I SPI TUVAWE NA SODR@I NATA NA TE[KI METALI VO TUTUNOT OD PRI LEPSKI OT REON

Val enti na Pel i vanoska
I nsti tut za tutun - Pri I ep

VOVED

Hemi ski te el ementi od peri odni ot si stem koi i maat gusti na pogol ema od 5 se vbrojuvaat vo grupata na te[ki metal i .

Vo rasti tel ni ot i ` i voti nski ot svet ovi e metal i se naojaat vo mal i do mnogu mal i kol i -i ni , poradi u[te se narekuvaat mi kroel ementi i el ementi vo tragovi .

Nekoi od ni v (hrom, mangan, ` el ezo, kobal t, bakar, ci nk, mol i bden, sel en, ni kel i stronci um), se esenci jal ni za ` i vi ot svet, a nekoi (kako: ol ovo, kadmi um, al umi ni um, ` i va, arsen i dr.) i vo mal i kol i -i ni se { tetni za ` i vi te organi zmi .

Vo po-vata, te[ki te metal i se vrzuvaat za atsorpti vni ot kompl eks i l i kako joni se naojaat vo po-veni ot rastvor. Na toj na-i n ti e stanuvaat dostapni za raste ni jata i se vkl u-uvaat vo rasti tel ni te i ` i voti nski te proi zvodi , a so toa i vo si nxi rot na i shranata.

Nekoi raste ni ja i maat pogol ema mo} da pri maat i da skl adi raat te[ki metal i vo koren ot i nadzemni te del ovi . Vo ni v se vbrojuva i tutunot.

Spored **Adamu et.al. (1989)**, poznato e deka tutunot e akumul ator na te[ki te meta-l i , osobeno na Cd, koj pak e mnogu { te-

ten za -ovekovoto zdravje.

Avtori te, **Bruce i Brennan (1983)**, **Adriano (1986)** i **Wagner (1993)** utvr di l e deka tutunski te listovi i maat pogol ema koncentraci ja na te[ki metal i vo sporedba so ostanati te del ovi od raste ni eto.

I nteresot za prou-uvawe na sodr ` i - nata na el ementi te vo tragovi vo tutunot e razbi rl i vo ako se i ma vo vi d soznani eto deka ovi e el ementi do odredena koncentraci ja i maat su[testveno zna-ewe za normal no odvi vawe na f i zi ol o[ki te procesi vo raste ni eto i vo toj sl u-aj ni vnata ul oga e pozi ti vna. Me|utoa, koga od bi l o koi pri -i ni koncentraci jata na ovi e el ementi }e ja pomi - ne grani cata koja se smeta za normal na, to ga{ ti e stanuvaat { tetni i pretstavuvaat potenci jal na opasnost kako za tutunskoto raste ni e taka i za l u|eto koi go pu{ at i l i go kori stat tutunot na drug na-i n (**Perovi} i sor. , 1977**).

Vrz osnova na pogore i znesenoto, vo ova i stra ` uvawe si postavi vme za cel da ja determi ni rame sodr ` i nata na ol ovo, kadmi um, ci nk, bakar, ` el ezo i mangan vo tutunot proi zveden vo pri l epski ot reon.

MATERI JAL I METOD NA RABOTA

Terenski te i stra ` uvawa bea i zvr- { eni vo 2005 godi na za vreme na vegetaci jata na tutunot. Od pri l epski ot reon, so pomo[na stru-ni l i ca od Tutunski kombi nat - Pri I ep, bea zemeni 44 probi tutun od pova ` - ni te mesnosti i l okal i teti . Pregl ed na zemeni te probi za anal i za po mesnosti i l okal i teti e daden vo Tabel i te 1-4.

Tutunska surovi na be[e zemena od sredni ot pojas na raste ni jata. Sobranata

surovi na be[e ni ` ena i su[ena na konven- ci onal en na-i n.

Laboratori ski te i stra ` uvawa se napraveni vo dve etapi . Vo prvata etapa e i zvr- { eno su[ewe i mel ewe na mostri te, a vo vtorata se vr{ e[e mokro sogoruvawe na tutunskata surovi na so pomo[na azotna i perhl orna ki sel i na.

Po zavr{ uvaweto na ovaa postapka, se vr{ e[e merewe na sodr ` i nata na te[ki

metali so atomski apsorpci onen spektrofotometar VARIJAN SPEKTRA AA. Vo ova i stra` uvawe i spi tana e sodr` i nata na sl edni ve el ementi : bakar, ci nk, ` el ezo, mangan, kadmi um i ol ovo. Vo postapkata na odreduvawe na sodr` i nata na ol ovo to i

kadmi umot na atomski ot apsorpci onen spektrofotometar, se i zvr` i merewe so i bez di uteriumov korektor. Poradi pro-javeni te razl i ki na dobi eni te vrednosti , vo ovoj trud gi prezenti rame vrednosti te dobi eni bez korektor.

REZULTATI I DI SKUSI JA

Za i spi tuvawe na sodr` i nata na te{ ki metal i vo tutunskata surovi na od pri l epski ot reon bea zemeni 44 probi od pove}e mesnosti i l okal i teti . Tutunaska surovi na be{ e zemena i od okol i nata na pri l epskata deponi ja " Al i nci ", koja{ to od ekol o{ ki aspekt pretstavuva potencil al en zagaduva- na ` i votnata sredi na.

Vo tekot na i stra` uvawata be{ e i spi tana sodr` i nata na { est el ementi koi pri pa|aat na grupata te{ ki metal i, i toa: bakar, kadmi um, ol ovo, ci nk, mangan i ` el ezo.

Rezul tati te od i stra` uvawata se prezenti rni vo Tabel i te 1- 4.

Pri anal i zi rawe na dobi eni te vrednosti konstati ravme deka sodr` i nata na bakar vo i spi tuvani te probi od pri l epski ot reon se dvi ` i vo { i rok opseg od 2.413 mg/kg do 47.806 mg/kg. Najni ska sodr` i na na Cu (2.413 mg/kg) e i zmerana vo tutunot od s. Gorno Sadovo (proba 43), a najvi soka (47.806 mg/kg) od s. Zabr` ani (proba 16).

Spored Kastori (1993), sodr` i nata na bakar vo rasteni jata vari ra pome|u 2 i 20 mg/kg, a sodr` i nata nad 20 mg/kg uka` uva na i zobi l stvo od bakar.

Vo na{ i te i stra` uvawa, od vkupno 44 anal i zi rani probi samo 9 (i l i 20%) i maat sodr` i na na bakar povi soka od 20 mg/kg, a vo ostanati te 35, i l i 80% od vkupni ot broj, ova a sodr` i na na bakar e vo propi { ani te grani ci , (Graf i kon 1).

Vo i stra` uvawata na Tso (1990), sodr` i nata na bakar vo tutunot se dvi ` i od 15 do 21 mg/kg.

Spored Pa{ ovski (1980), neophodno e rasti tel noto tki vo da sodr` i 1,5-2,0 ppm bakar. Ako ova a sodr` i na e pomal a, se javu-vaat znaci na nedostatok, a koga sodr` i nata na Cu vo suvata materi ja na rasteni eto e 20-30 ppm, mo` e da vl i jae { tetno vrz pri nosot i kval i tetot na kul turata, pa i na tutunot.

Grabul oski i Si monoska (1985) i staknuvaat deka bakarot od tutunot mnogu mal ku premi nuva vo tutunski ot ~ad. Kol i ~i nata na bakar vo ~adot kaj neko i komerci jal ni ci gari so f i l ter i znesuva 0.1 mg po ci gara. Ovi e avtori i znesuvaat deka vo cel ata rasti tel na i ` i voti nska hrana se nao|a bakar vo mi ni mal ni , normal ni i maksimal ni kol i ~i ni koi sekojdnevno se vnesuvaat vo ~ovekovoto tel o bez ni kakvi { tetni posl edi ci .

Graf i kon 1. Sodr` i na na bakar
Figure 1. Copper content



Sodr` i nata na ol ovo vo tutunskata surovi na zemena od pri l epski ot proi zvođen reon se dvi` i vo grani ci te od 2,5 mg/kg do 14,13 mg/kg. Vo ovoj reon samo 10 probi (8, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 25, 33, i 43) i maat povi soka vrednost od MDK za ol ovo koja i znesuva 10 mg/kg. Sepak, sođr` i nata na Pb vo ovi e

probi ne otstapuva monogu od MKD, bi dej}i kaj pove}eto od ni v se dvi` i od 10.0 do 12.0 mg/kg. Vrz osnova na dobi eni te podatoci mo` e da se konstati ra deka sođr` i nata na Pb vo tutunskata surovi na proi zvedena vo pri l epski ot reon, vo najgol embroj sl u-ai se dvi` i vo propi { ani te grani ci .

Tabel a 1. Sođr` i na na te{ ki metal i vo tutunskata surovi na od ori ental ski ti p (sreden pojas) proi zvedena vo pri l epski ot tutunoproi zvođen reon (mg/kg)

Table 1. Heavy metals content in tobacco raw of oriental type (middle belt) produced in the region of Prilep

Реден број N ^o	Реон - место Region-Locality	Месност Site	Cu	Pb	Cd	Zn	Mn	Fe
1	Прилеп - Прилеп	М.В " Поводеници "	3.275	6.000	0.015	17.338	73.863	1909.350
2	Прилеп - Прилеп	М.В " Галички пат "	11.875	4.938	0.007	21.921	87.413	519.975
3	Прилеп - Прилеп	М.В " Караташ "	3.125	10.375	0.082	17.131	164.775	1786.850
4	Прилеп - с.Веселчани	М.В " Пред село " - Павле Мојсоски -	15.258	5.000	0.170	42.383	69.413	341.225
5	Прилеп - с.Веселчани	М.В " Ограда " - Раде Мојсоски -	6.008	8.313	0.010	14.253	58.488	1089.975
6	Прилеп - с.Загорани	М.В " Ограда " - Петре Мицкоски -	20.625	5.625	0.645	59.911	56.113	696.225
7	Прилеп - с.Загорани	М.В " Над село " - Живко Савески -	13.683	4.438	0.371	40.138	34.238	723.100
8	Прилеп - с.Алиници	М.В " --- " - Јелица Ивановска	14.558	5.125	0.274	40.901	34.738	386.225
9	Прилеп - с.Алиници	М.В " Под село " - Бранко Петрески -	9.833	5.063	0.245	27.713	32.825	698.100
10	Прилеп - с.Алиници	М.В " Ограда " - Никола Петрески -	30.708	6.938	0.571	26.503	133.950	504.350
11	Прилеп - с.Рувци	М.В " Борчиња " - Киро Сиркоски -	16.308	5.063	0.541	42.741	42.675	346.225

Tabel a 2. Sođr` i na na te{ ki metal i vo tutunskata surovi na od ori ental ski ti p (sreden pojas) proi zvedena vo pri l epski ot tutunoproi zvođen reon (mg/kg)

Table 2. Heavy metals content in tobacco raw of oriental type (middle belt) produced in the region of Prilep

Реден број N ^o	Реон - место Region-Locality	Месност Site	Cu	Pb	Cd	Zn	Mn	Fe
12	Прилеп - с.Мажучиште	М.В " Плочи - подлинија " - Љ Талески -	6.633	5.500	0.200	21.748	38.688	518.725
13	Прилеп - с.Мажучиште	М.В " Висови " - Злате Наумоски -	15.933	7.625	0.326	28.253	41.163	588.100
14	Прилеп - с.Сенокос	М.В " Падина " - Летка Тошеска -	4.208	4.750	0.185	15.585	40.663	531.850
15	Прилеп - с.Мало Мраморани	М.В " Ливади " - Стеван Ристески -	19.650	6.688	0.489	53.876	571.150	318.725
16	Прилеп - с.Забрчани	М.В " Блок " - Тони Котески -	47.806	9.250	0.734	27.495	223.750	732.425
17	Прилеп - с.Дупјачани	М.В " --- " - Миладинка Савеска -	12.644	11.750	0.445	34.659	83.458	497.425
18	Прилеп - с.Дреновци	М.В " Под село " - Емилија Трајкоска -	20.438	12.500	0.697	86.355	89.158	744.925
19	Прилеп - с.Дупјачани	М.В " Падина " - Живко Јовчески -	15.169	10.438	0.423	47.616	71.867	1129.092
20	Прилеп - с.Десово	М.В " Беглик " - Ремзија Кукуљац -	30.756	12.875	0.763	48.250	55.483	561.592
21	Прилеп - с.Браилово	М.В " Над село " - Росанда Кофилошка -	13.250	12.625	0.482	34.273	82.242	944.092
22	Прилеп - с.Слепче	М.В " На излез од село - над пат "	27.263	12.125	0.423	37.726	66.608	2.532.008

Tabel a 3. Sodr` i na na te{ ki metal i vo tutunska surovi na od ori ental ski ti p (sreden pojas) proi zvedena vo pri l epski ot tutunoproi zveden reon (mg/kg)
Table 3. Heavy metals content in tobacco raw of oriental type (middle belt) produced in the region of Prilep

Реден број N°	Реон - место Region-Locality	Месност Site	Cu	Pb	Cd	Zn	Mn	Fe
23	Прилеп - с. Костинци	М.В " Тапан " - Бранко Иваноски -	26.375	8.500	0.623	49.252	206.767	518.675
24	Прилеп - с. Црнилиште	М.В " Долгаечко " - Кемал Абазоски -	21.919	9.188	0.912	53.390	80.492	320.342
25	Прилеп - с. Секирци	М.В " Пред село - над пат " - Гоце Стојкоски -	24.519	14.125	1.119	63.300	97.542	1674.092
26	Прилеп - с. Пешталево	М.В " Пред село - над пат " - Дејан Змејкоски -	19.125	3.250	0.267	53.901	45.225	780.783
27	Прилеп - с. Дебриште	М.В " ... " - Садри Синаноски -	9.306	7.625	0.203	26.437	38.908	782.867
28	Прилеп - с. Ропотово	М.В " Пред село " - стовариште -	17.394	6.313	0.469	36.036	43.033	587.033
29	Прилеп - с. Долнени	М.В " Горни чаир " - Васил Здравески -	22.725	3.875	0.642	63.482	84.617	493.283
30	Прилеп - с. Бело Поле	М.В " Бабоино " - Љубен Павлоски -	12.150	9.563	0.474	56.106	38.367	363.700
31	Прилеп - с. Н. Село /Запож	М.В " Заполшки пат " - Влатко Котески -	14.531	4.563	0.336	43.071	65.833	271.617
32	Прилеп - с. Врјани	М.В " Ограда " - Драган -	12.806	6.000	0.371	42.739	127.942	272.033
33	Прилеп - с. Славеј	М.В " Пред село - десно " - Благоја Аврамоски -	6.444	10.688	0.376	14.570	31.208	295.367

Tabel a 4. Sodr` i na na te{ ki metal i vo tutunska surovi na od ori ental ski ti p (sreden pojas) proi zvedena vo pri l epski ot tutunoproi zveden reon (mg/kg)
Table 4. Heavy metals content in tobacco raw of oriental type (middle belt) produced in the region of Prilep

Реден број N°	Реон - место Region-Locality	Месност Site	Cu	Pb	Cd	Zn	Mn	Fe
34	Прилеп - с. Големо Коњари	М.В " Ограда " - Сашо Црнески -	9.863	7.313	0.193	30.843	50.008	378.700
35	Прилеп - с. Мало Коњари	М.В " Галичански пат " - Стеван Пољакоски -	13.463	7.188	0.326	47.117	57.300	1134.533
36	Прилеп - с. Кадино Село	М.В " ... " - Цветан Самарџоски -	16.588	3.188	0.435	37.124	65.392	515.367
37	Прилеп - с. Галичани	М.В " ... " - Јордан Настески -	20.250	3.375	0.465	52.684	53.375	414.117
38	Прилеп - с. Беровци	М.В " Бел Камен " - Кири Стојаноски -	6.144	2.500	0.203	24.255	56.400	543.700
39	Прилеп - с. Кривогаштани	М.В " Црешна " - пат за Житоше - Ариџилоски -	13.419	3.500	0.835	41.379	126.008	420.367
40	Прилеп - с. Крушеани	М.В " Голем пат " - Владо Киселоски -	12.875	5.313	0.583	31.591	465.789	981.200
41	Прилеп - с. Обршани	М.В " Чаир " - Ладе Горески -	25.231	6.875	1.374	47.499	158.892	1231.617
42	Прилеп - с. Бучин	М.В " Трапиште " - Никола Миајлески -	13.169	4.688	0.845	49.666	169.750	438.283
43	Прилеп - Прилеп	М.В " Горно садово " -	2.413	12.813	0.880	360.742	50.300	364.117
44	Прилеп - Прилеп	М.В " Широк пат " -	4.931	5.938	0.440	16.068	79.767	794.117

Spored referentni te vrednosti prezenti rani od Tso (1990) sodr` i nata na Pb vo l i stot na tutunot` se dvi` i 0-200 mg/kg.

Spored raspol o` l i vi tel i teraturni podatoci mo` e da se konstati ra deka nema gol ema razl i ka pome|u sodr` i nata na Pb vo tutunot od pri l epski ot reon i tutunot proi zveden vo drugi reon.

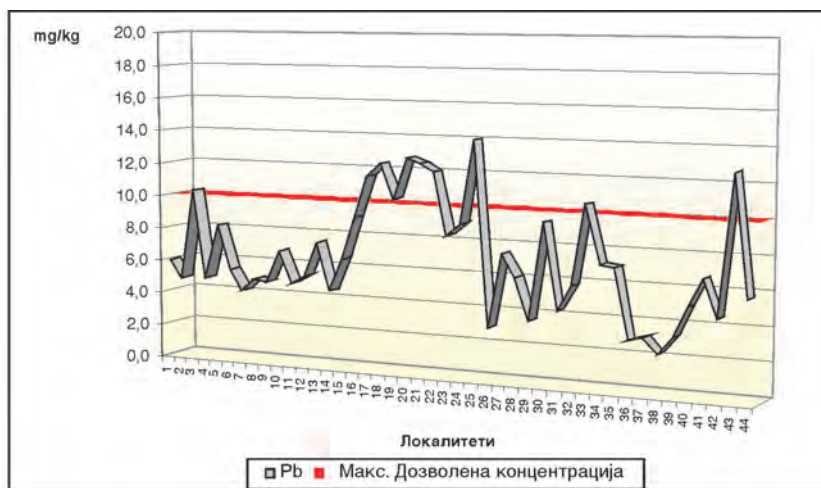
Grabuloski i Simonoska (1985) prezenti raat vrednosti za sodr` i nata na Pb vo tri ti pa tutun proi zveden vo Pri l ep, na opi tnoto pol e vo l nsti tutot za tutun. Sodr` i nata na Pb vo sredni ot pojas na tutunot od ti pot pri l ep, i znesuva 5.75 ppm.

Metsi (2000), ja i spi tuva sodr` i nata na te{ ki metal i vo pet ti povi tutun, proi z-

vedeni vo Grcija i Italija. Najgol ema so dr` i nata na Pb i mal tutunot od ti pot berl ej (11-15 mg/kg), kaj vixi ni jata bil e i zmereni

od 5.0 do 9.0 mg/kg, a kaj ori ental ski te ti povi basma, kabakul uk i samsun od 8.0 do 12.0 mg/kg.

Grafikon 2. Sodr` i nata na ol ovo
Figure 2. Lead content



Od i spi tuvani te probi vo pri l epski ot reon samo 4 (1,2,3 i 5), i maat poni ska so dr` i nata na kadmi um od maksimal no dozvol enata koncentraci ja vo rasteni jata, a toa e 0,1 mg/kg.

Spored Tso (1990), tol erantna so dr` i nata na Cd vo tutunot e 3.0 ppm.

Nadkarni (1974) i staknuva deka vo tutunot mo` at da bi dat najdeni 1-2 ppm kadmi um.

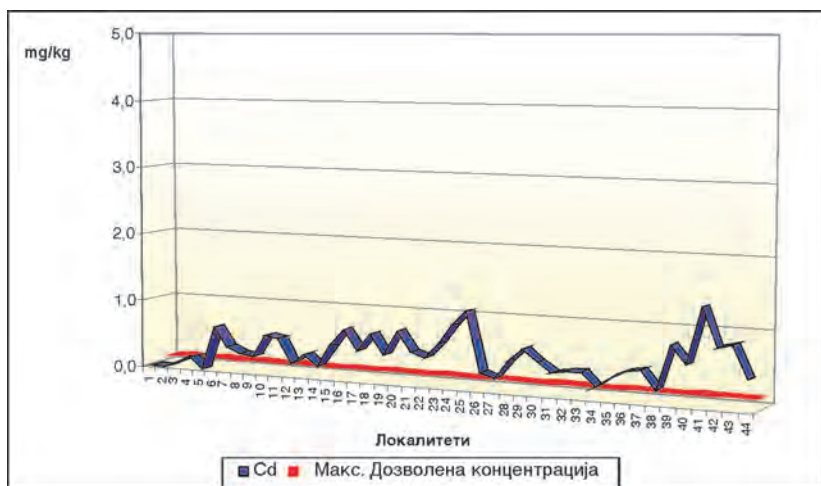
Spored navedeni te l i terati rni po datoci , so dr` i nata na kadmi um vo tutuni te od pri l epski ot reon e ni ska.

I meno, samo dve, i toa probata br. 25 (zemena od s. Sekirci) i probata br. 41 (s. Obr { ani) i maat so dr` i nata na Cd povi soka od

1.0, t.e. 1,11 i 1,37 mg/kg. Najni ska so dr` i nata na Cd (0.007 mg/kg) i ma probata zemena od m.v. Gal i -ki pat vo bli zi nata na Pri l ep.

Vrz osnova na dobi eni te po datoci , sl obodno mo` eme de konstati rame deka tutunskata surovi na proi zvedena vo pri l epski ot tutunoproi zvo den reon i ma ni ska so dr` i nata na kadmi um. Toa e po zi ti vna karakteri sti ka za tutunskata surovi na, osobeno koga se znae deka kadmi umot, vo odnos na dru gi te te { ki metal i , se karakteri zi ra so najgol em procent na premi n vo tutunski ot -ad. Ako se i ma predvi d toksi -nosta na ovojel e ment, toga { navi sti na treba da se vni mava na negovata so dr` i nata vo tutunot.

Grafikon 3. Sodr` i nata na kadmi um
Figure 3. Cadmium content



Kako { to e poznato, cinkot e va` en bi ogen el ement za rasteni jata i ` i votni te.

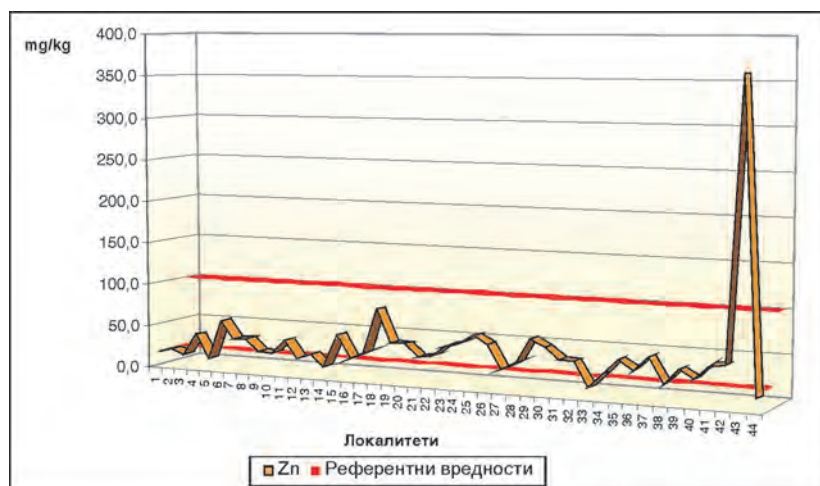
Grani cata na cink vo rasti tel ni ot materijal kako i potrebata na rasteni jata za cink e dostani ska i se dvi ` i od 20 do 100 mg/kg.

Osnoven i zvor na cink za rasteni jata e po-vata. Negovata sodr` i na vo po-vata e vo opseg od 10 do 300 ppm. Mobil nosta na cinkot vo rasteni jata e ni ska, a negovoto apsorbi rawe zavi si od dostapni te kol i -i ni na Zn vo po-veni ot rastvor i od vi dot na rasteni jata. Vo sostavot na tutunot sodr` i nata na cink obi -no se dvi ` i do 85 ppm.

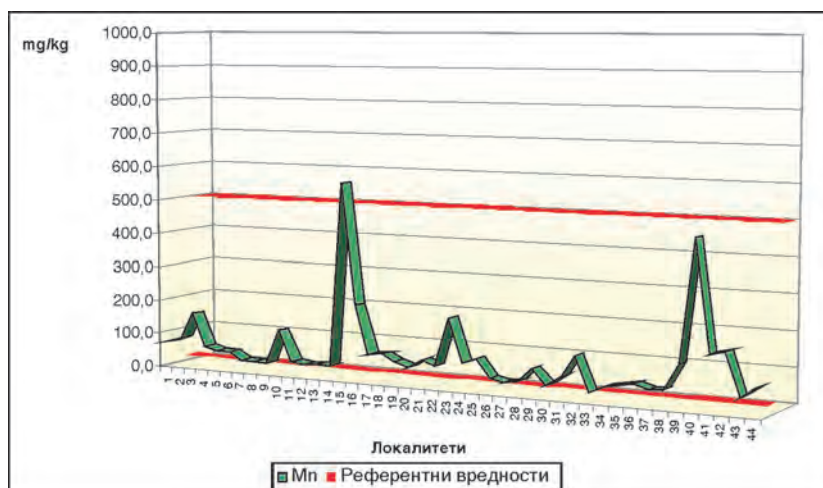
Od dobi eni te rezul tati , sodr` i nata na cink, so i skl u-ok na edna proba (br. 43,

zemena od m.v. Gorno Sadovo) koja sodr` i 360 mg/kg cink, vo ostanati te probi se dvi ` i vo propi { ani te grani ci . Najni ska sodr` i na na Zn od 14,253 mg/kg e najdena kaj proba br. 5, zemena od s. Vesel -ani , m.v. Ograda. Od i spi tuvani te probi , kaj probi te so reden broj 1, 3, 5, 14, 33 i 44 dobi eni te vrednosti za sodr` i nata na cink se poni ski od 20 mg/kg, { to naveduva na zakl u-ok deka vo ovi e mesnosti e mo` na pojava na def i ci t na Zn. Naj-esta pri -i na za nedostatok na Zn vo po-vata e rN -reakci jata na po-veni ot rastvor. I meno, vo sil no ki sel i i sil no al kal ni po-vi doa ja do def i ci t, t.e. do i mobi l i zi rawe na ovojel ement.

Graf i kon 4. Sodr` i na na cink
Figure 4. Zinc content



Graf i kon 5. Sodr` i na na mangan
Figure 5. Manganese content



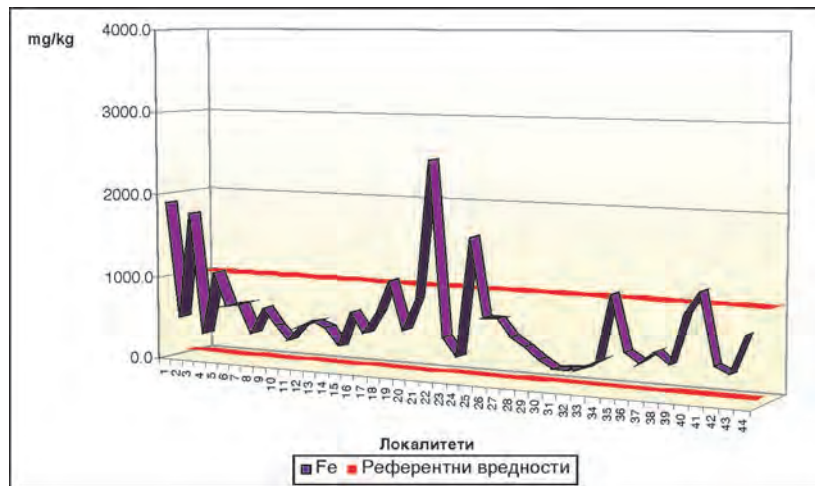
Referentni te vrednosti za sodr`i nata na mangan vo tutunot se dvi`at vo {i roki granci od 140 do 700 mg/kg.

Vona{ite i stra`uvawa, sodr`i nata na mangan se dvi`i vo dadeni ot opseg. Najni ska vrednost na Mn e najdena vo tutunskata surovi na proi zvedena vo s.Sl avej (31,208 mg/kg), a najvi soka vrednost e najdena

kaj tutunot zemen od s. Mramorani, m.v. Li vadi (571,15 mg/kg). Vi soka sodr`i nata na mangan e zabel e`ana i kaj probata zemena od s. Kru{eani, m.v. Gol em pat, kade vrednosta na manganot i znesuva 465,79 mg/kg. Od rezultate se gl eda deka sodr`i nata na Mn kaj okol u 77 % od i spi tani te probi e poni ska od 100 ppm.

Grafikon 6. Sodr`i nata na `el ezo

Figure 6. Iron content



@el ezoto e va`en bi ogen el ement za tutunskoto rasteni e. Kaj i spi tuvani te tutuni ovoj el ement se dvi`i vo {i roki ramki od 318.72 mg/kg do 2532.01 mg/kg.

Osnoven i zvor na `el ezoto vo tutunot e po-vata. Posebno va`na ul oga za negovoto usvojuvawe i maat rN-reakcijata na po-vata, sodr`i nata na humus, mehani -ki ot sostav i dr (Adamu 1989, Bell 1992). Gl avni te si mptomi na toksinost od Fe se mani f estiraat so pojava na temno zel eni l i sja, zabaven porast na nadzemni te del ovi i koren

na rasteni eto. Nedostatokot na `el ezo predi zvi kuva hl oroza.

Tolerantni koncentracii za Fe vo tutunot se 1000 mg/kg. Vona{ite i stra`uvawa, 8 probi (1, 3, 5, 19, 22, 25, 35, i 41) i l i 18% od vkupni ot broj i maat povi soka sodr`i nata od tolerantnata. Ostanati te 82% od probi te sodr`at dozvol eni kol i -i ni na Fe vo svojot sostav {to pretstavuva pozitivna karakteristi ka na kval i tetot na surovi nata proi zvedena vo ovoj reon.

ZAKLU^OCI

Vrz osnova na izvr{eni te i stra`uvawa za sodr`i nata na te{ki metal i vo tutunskata surovi na proi zvedena vo pri l epski ot reon, mo`at da se donesat sledni ve zaklu-oci :

1. Vo pri l epski ot reon, so mali i skl u-oci, sodr`i nata na i spi tuvani te te{ki metal i vo tutunskata surovi na se dvi`i vo referentni te granci za tutunot, i e bl i ska so prezenterani te l i teraturni podatoci .

2. Sodr`i nata na bakar kaj 80.0% od probi te e vo propi {ani te granci . Koncentracijata na bakarot vo tutunot od ovoj reon se dvi`i vo {i roki ramki od 2.41 mg/kg do 47.8 mg/kg.

3. Tutunot od pri l epski ot reon se odl i kuva so poni ska sodr`i nata na ol ovo od MDK. Samo mali broj probi i maat povi soka sord`i nata na ol ovo, koja se pak ne otstupava mnogu od maksimal no dozvol enata.

4. Sodr` i nata na kadmi um vo tutunot, so i skl u-ok na edna proba, se dvi` i do 1.0 mg/kg. Toa e pozi ti vna karakteri sti ka za kval i tetot na surovi nata od najgol emi ot tutunoproizvoden reon vo na{ ata dr` ava. Ni skata sodr` i na na kadmi um e osobeno va` na ako se i ma predvi d negovata toksi --nost, kako i sposobnosta l esno da pomi nuva vo tutunski ot -ad, a ottamu i vo pu{ a-i te.

5. Ci nkot, manganot i ` el ezoto se biogeni el ementi koi i maat dosta va` na fizi olo{ ka funkci ja vo tutunskoto ras-tenie i i sti te se zastapeni vo tutunskata surovi na vo koncentraci i koi nemaat ni -kakvi { tetni posl edici ni tu vrz tutunot ni tu vrz negovi te konsumenti .

L I T E R A T U R A

1. **Adamu C.A., Mulchi C.L., Bell P.F., 1989.** Relationships between soil pH, clay, organic matter and CEC (cation exchange capacity) and heavy metal concentration in soils and tobacco. *Tob. Sci.*, 33: 96-100.
2. **Adriano, D.C. 1986.** Trace elements in terrestrial environment. Springer-Verland, New York Inc.
3. **Bell, P.f., Mulchi, C.L., Chaney, R.Z. 1992.** Microelement content in Maryland air cured tobacco. *Commun. Soil Sci. Plant anal.*, 23(13-14): 1617-1628.
4. **Bruce, B.C. and Brennan E. 1983.** Tobacco leaves accumulate cadmium from root aplications of the heavy metal. *Tobacco Science* 27:28-29.
5. **Campbell C.R , 2000.** Reference sufficiency ranges for plant analysis in the southern region of the United States. U.S.A.
6. **Cogbill E.C., and Hobbs M.E., 1957.** *Tobacco Science* 1.68-73.
7. **Grabul oski T., Si monoska B., 1985.** I stra` uvawe na sodr` i nata na te{ ki metal i vo tutunskata surovi na i tutunski ot -ad. *Tutun/Tobacco*, Vol.35, N 1-2, 9-53. I nsti tut za tutun - Pri l ep.
8. **Jeki } M., Xekova M., 1985.** Agro-hemi ja II del . Uni verzi tet "Ki ri l i Metodi j" - Skopje.
9. **Kastori R., 1993.** Fiziologija bilja, IV izdanje, IP "Nauka", Beograd.
10. **Metsi T., et. al 2002.** Heavy metal lev-els in soils, irrigation waters and five tobaccy tyres. Results of four year survay of the main tobacco areas of Greece and N. Italy. CORESTA Con-gress, New Orleans.
11. **Nadkarni A. R., 1974.** Some consid-erations of metal content of tobacco products. Chemistry and industry. New York. U.S.A. (BATCO document for Province of British Colum-bia 7 November 2000).
12. **T. S. Tso., 1990.** Production, Physi-ology and Biochemistry of Tobbaco Plant, IDE-ALS, Inc., Institute of International Development & Education in Agricultural and Life Sciences, Beltsville, Maryland, USA.
13. **Pa{ oski D., 1980.** VI i jani e na Mn, B, Cu i Zn vrz pri nosot, hemi ski ot sostav i pojavata na basara na tutunot ti p "Pri l ep". Doktorska Di sertaci ja, Zemjodel ski f akul tet, Skopje.
14. Pravilnik o za{titi poljoprivrednog zemlji{ta od one-i{ }enja {tetnim tvarima, N.N. br 15, Zagreb,1992.
15. **Perovi } X, Mari } D., Herak M. 1977.** Istra` ivanja sadr` aja nekih elemenata u tragovima u duhanu tipa virginija na podru-je Sjeverne Hrvatske. *Tutun/Tobacco* N 11-12, str.519-528. Institut za tutun -Prilep.
16. Pravilnik o dozvoljenim koli-inama opasnih i {tetnih materija u zemlji{tu i metodama za njihovo ispitivanje. "Slu` ben List RCG", 18/97
17. Pravilnik o ekolo{koj poljoprivredi, N.N. br. 91/2001, Zagreb, Republika Hrvatska.
18. Zakon za bezbednost na hranata i na proi zvodi te i materi jal i te { to doa|aat vo kontakt so hranata., 2002. SI u` ben vesni k na Republ i ka Makedoni ja, br.54.
19. **Wagner, G.L. 1993.** Accumulation of cadmium in crop plant and its consequences to human health. *Adv. Agron.* 51:173-212.

INVESTIGATION OF THE HEAVY METALS CONTENT IN TOBACCO GROWN IN THE REGION OF PRILEP

V. Pelivanoska

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

The content of copper, lead, cadmium, zinc, manganese and iron was determined in our investigations of tobacco grown in the region of Prilep.

Tobacco samples were burned according to the method of wet burning with nitric and perchloric acid and measurements were made on atomic absorption spectrometer VARIAN SPECTRA AAA.

The content of investigated elements in tobacco ranged as follows: Cu 2.413 - 47.806 mg/kg; Pb 2.5 - 14.13 mg/kg, Cd 0.007 - 1.37 mg/kg; Zn 14.253 - 63.482 mg/kg, Mn 31.21-571.15 mg/kg; Fe 318.72 - 2532.01 mg/kg.

Based on the investigations, it can be stated that heavy metals content in tobacco raw produced in the region of Prilep, with small exceptions, is ranging in referent limits for this crop.

According to the results obtained, tobacco grown in this region is ecologically pure and safe both for domestic consumption and for exports.

Key words: oriental tobacco type, heavy metals, copper, lead, cadmium, zinc, manganese, iron

Author's address:

*Valentina Pelivanoska
Tobacco Institute-Prilep
Republic of Macedonia
e-mail: pelivanoska@mt.net.mk*

HELIOTHIS ARMIGERA Hbn NA TUTUNOT I PRIMENA NA NEKOI INSEKTI CI DI ZA NEGOVO SUZBI VAWE

Vesna Krsteska, Vera Dimeska, Petre Stojanoski

Institut za tutun - Prilep

VOVED

Heliothis armigera Hbn. e opasen { tetnik, koj{ to se hrani so golem broj rastitelni vidovi, vku-uvaj}i i {i rok rang na ekonomski znaajni kulturi. Kako izrazi to polifagen vid, spored literaturni te podatoci *H. armigera* napa|a nekoiku stotini vidovi na rastenija. Pokraj tutunot, gi napa|a i o{ tetuva: piperkata, domatot, {e}ernata repa, son-ogledot, p-enkata, kompirot, pamukot, sojata, gravot i tn. Vidot se hrani i na golem broj ovo{ki (citrus, prunus), {umski drvja, ukrasni rastenija i cvetovi.

Vidot *H. armigera* e ekonomski znaaen { tetnik bi dej}i preferirada se hrani i razvi va na reproduktivni te organi na rastenijata koi se bogati so azot, no koi se najesto i cel na proizvodstvo na kulturi te. Vo zavinosot od kulturata, { teti te se dvi`at od 50 do 90% od pri nosot (13).

Vo godini na masovna pojava, tutunskata sovi ca gi o{ tetuva glavno semenski te ~u{ki i vrvni te tutunski listovi i na toj na~in go reducira kvalitetot na elitni otsemenski materijal od razli~ni te vidovi *Nicotiana tabacum* L.

MATERIJALI I METOD NA RABOTA

Ispituvawata se izvr{eni vo tekon na 2005 i 2006 godina vo opitnoto polena na Institut za tutun vo Prilep, pri {to se utvrdeni:

- Kvantitativnata zastapenost na larvite od *H. armigera* na tutunski te parceli.

Posluaeni zbor pregledani se po 100 tutunski strakovi vo 3 povtoruvawa od krajni te delovi na parcelkite i po 100 strakovi vo 3 povtoruvawa od sredinata na parcelkite. Pri toa e konstatiran brojot na napadnati rastenija od tutunskata semenarka.

- Mortalitetot na *H. armigera* vo prirodni uslovi.

Vr{ena e kontrola na sekoj 5 dena, od sredinata na avgust do sredinata na septemvri, pri {to e utvrden procentot na prirodni otmortalitet na larvite od *H. armigera*.

- Efikasnost na nekoj insekciidi vo suzbi vaweto na larvite od *H. armigera*.

Opi tot e postaven posluaen blok sistem vo 4 povtoruvawa, na povr{ina od 400 m², za prouuvawe i suzbi vawe na tutun-

skata semenarka *H. armigera*. Preparati te gi apli ciravme folijarno na 2. 09. 2005 godina i na 31. 08. 2006 godina so pomo{ na grbna prskal ka, voranite utrin ski ~asovi pri temperatura od okolu 20 °C.

Pri ispituvawata, apli ciranise sledni ve insekciidi:

1. Actara 25- WG, aktivna materija tiametoxam vo konc. od 0,02%

2. Bubastar 20 SP, a. m. acetamiprid, vo konc. od 0,02%

3. Metomyl 90-SP, a. m. metomil, vo konc. od 0,04%

4. Decis EC-2,5, a. m. deltametrin, vo konc. od 0,05%

5. Confidor SL -200, a. m. imidacloprid, vo konc. od 0,02%

6. Kontrola: prskano samo so obi~nava

Vo laboratorija, za sekoja varijanta, vo petrievi ~a{i postavivme po 10 larvi od tutunskata sovi ca, koj{ to gi hranevme so tretirani cvetovi i semenski ~u{ki. Mortalitetot na larvite go sledevme do 11^o den od tretiraweto.

REZULTATI I DI SKUSI JA

Tutunskata semenarka spa|a vo redot Lepidoptera, podred Macrolepidoptera, f amilija Noctuidae, podf amilija Melicleptine, rod *Heliothis*, vid *armigera*, avtor Hübner, 1805. Naj~esto zastapeni si noni mi za ovoj vid se: *Heliothis obsoleta*, *Helicoverpa armigera*, *Chloridea armigera*, *Chloridea obsoleta*.

Ovoj polifagen { tetnik, op{ to poznat kako sovi ca od stari ot svet, vo svetskata l i teratura se sretnuva pod mnogu narodni i mi wa: pamukova sovi ca, p~enki na sovi ca, crv na patl i xanot, tutunska semenarka i tn.

H. armigera e rasprostranet vo pogolemi ot del na zemji od Evropa, Azi ja, Af ri ka, Avstral i ja, Nov Zel and i dr. Toa e i zrazi to adapti ven vid na nepovol ni te uslovi; mo` e da mi gri ra na gol emi dal e~i ni po potraga za hrana, kako i da vleze vo f akul tati vna di japauza pri nepovol ni uslovi, { to ovozm` uva odr` uvawe na vi dot.

Vi dot e ekstremno adapti ran na agroekosistemi te i pri dobri uslovi mo` e da ima pove}e od 11 generaci i godi { no, koi se prekl opuvaat (13). Bi dej}i i ma postepeni generaci i, dvi `ej}i se od edna kul tura na druga *H. armigera* e i zlo` en na mnogu apl i kaci i na pesti ci di, taka { to ovoj vid stanal visokorezistenten na pesti ci di (10).

Kako mi gratorna sovi ca, vo tekot na vegetacijata na tutunot vi dot se javuva so razli ~na zastapenost na popul acijata, vo zavisnost od kl i matski te uslovi vo dadenata godi na. Peri odi ~no *H. armigera* se pojavuva nenadejno, vo kal ami tetna forma.

Mnogu f aktori vl i jaat na mortal i tetot. Osven kl i matski te uslovi, i kani bal i zmot go l i mi ti ra brojot na i nsekti po rasteni e.

I magata ekl odi raat no}e, a novoekl odi ranoto i mago i ma krupno tel o so vari rawe vo bojata na tel oto od temnozelenkasto` ol ta, masl i nestozel ena, si vkasta do svetl akaf eno` ol ta. Vo tekot na no}ta doaj a do postepeno ra{ i ruvawe i i su{ uvawe na kri l jata. *H. armigera* se karakteri zi ra so dobro i zrazen pol ov di morf i zam, `enki se se sekoga{ potemni od ma` jaci te. Kaj `enski te i maga predni te kri l ja se si vopepel avi, so primesi na crvenkastocrna boja, dodeka kaj ma` jaci te predni te kri l ja se so posvetl a kaf eno` ol teni kava boja, so pojasno i zrazena bubregovi dna { ara. Zadni te kri l ja kaj dvata pol a se posvetl i od predni te, so { i roka temnokaf ena nadvore{ na margi nal na pruga. Vo tekot na dvegodi { ni -

te i spi tuvawa na i magata dobi eni vo l aboratori ski uslovi konstati ravme deka dol ` i nata na tel oto se dvi ` i od 16 do 20 mm, a rasponot na kri l jata od 35 do 39 mm.

Tutunskata sovi ca naj~esto gi pol aga jajcata poedi ne~no vo bl i zi na na pupki te, cvetovi te i l i listovi te na tutunski te rasteni jata, zaradi i zrazeni ot kani bal i zam na larvi te, { to ja pravi ni vnata detekci ja pote{ ka.

Jajcata se mal i, vo pol usferi ~na forma, so vertikal ni rebra i brazdi, obvi tkuvaj}i ja vrvnata obl ast na koja se nao|a mi kropi l ata. Jajceto e bel uzl avo` ol to, no pred pil ewe potemnuva.

Vi dot se karakteri zi ra so i zrazen f ekundi tet. Najsi l en i ntenzi tet na ovi pozici ja zabel e` avme vo sredi nata na avgust, peri od koga tutunot cveta{ e i gi of ormuva{ e semenski te ~u{ ki.

Larvi te i maa posebna nakl onetost kon tutunskoto seme, kade { to pravat i najgol emi o{ tetuvawa. Semenski te ~u{ ki bea cel osno i l i del umno i zedeni, a tutunski te l i stovi bea mnogu zagadeni od i zmetot na gaseni ci te. Napadnati te organi od druga strana se podlo` ni na sekundarni i nf ekci i.

Pri i spi tuvawata konstati ravme deka gaseni ci te od tutunskata sovi ca se nao|aa vo razli ~ni larveni stepeni na tutunski te strakovi i i maa gol ema vari jabi l nost vo bojata. Bojata na larvi te se dvi ` i od ni jasni na zel ena boja, sl amesto` ol ti, zel eno` ol ti, ` ol tokremovi, crni, rozovski, temnokaf eni i l i crvenkastokaf eni. Vo prvi ot stepen larvi te i maat temnokaf eava do crna gl ava i se bl edo` ol tobel i do svetlozel eni i i zgl edaat i s{ arano zaradi temni te skl eroti zi rani del ovi i vl aknenca. Larvi te so razvojot potemnuvaat. Vo pogol emi te stepeni, gl avata na larvata e temnokaf ena, na grbot i ma jasno i zrazeni crni bradavi ci i vl aknenca, dorzol ateral no pomi nuvaa l ongi tudal ni temni prugi i brojni posvetl o oboeni branovi dni l ongi tudal ni l i ni i. Tri te para na toraksalni noze kaj gaseni cata se potemno oboeni, vo odnos na pette para na abodominalni noze. Vo tekot na dvegodi { ni te i spi tuvawa utvrdi vme deka dol ` i nata na cel osno razvi enata larva se dvi ` i od 3 do 4 cm.

So zavr{ uvawe na larveni ot stadi um sl edi stadi umot na pretkukl a. Vo prvo vreme se dobi va vpe~atok deka larvi te se

mrtvi. Vo ovaa faza larvite ne se hranat in e se dvi`at, a reagiraat bavno samo pri nadraznuvawe, so pomrdnuvawe na stomakot. Bojata na proni mfa e posvetla kaf enozel enkastili i kafen a, dol`inata vo odnos na larvata se smaluva, bi dej}i doajda do nabr~kuvawe na segmenti te. Pretkukleni ot stadi um trae 3-4 dena.

Pri laboratori ski te uslovi na i spituvawa konstati ravme deka proni mfi te { to postepeno premi nuvaa vo stadi um na kukla, od grbnata strana se sé u{ te zel enkasti. Kuklite se goli i mazni, i vo po-etokot se posvetlo kaf eni, meki, ne`ni, a so tekot na razvi tokot stanuvaa pocvrsti i dobi vaat temnokaf eava mahagoni boja. Neposredno pred eklozija na imagoto, stanuvaa skoro crni. Pri dopir kuklite se dvi`at. Od dorzal nata strana na kuklata jasno se razli kuvaat segmenti te, dodeka od ventral nata strana se zabel e`uvaat kri lni za-etoci i nekol ku segmenti. Na krajot ima dve bocki, { i pki. Kuklite se dolgi od 16 do 20 mm.

Razvojot na kuklata vo laboratori ski uslovi se odvi va{ e od 11 do 20 dena.

Koga razvojot trae { e podol go, vo prvo vreme mislevme deka mo`ebi kuklata e paraziti rana, no po uspe{ nata eklozija na imagoto dojdovme do zaklu-ok deka vla`nosta vo petri evkite i momentnata temperatura ima vlijani e vrz dol`inata na stadi umot kukla.

Vidot *H. armigera* Hbn. e ekonomski zna-aen { tetnik i potrebno e negovo postojano sledewe. Rasti telni ot materijal mora vni matel no da se kontrolira zaradi mali te di menzi i najjcata i zaradi toa { toajcata se naj-esto polo`eni poedine-no. Larvite mo`at da se odkrijat so kontrola na rastenijata so { teti te od hraneweto na listovi te, po dupkite na semenski te ~u{ki i po izmetot. Koga }e se utvrdat o{ tetuvawa, larvite naj-esto se vo ni vna bl izi na. Mladi te larvite mo`at da se hranat vo ~u{kata i pote{ko se detekтираat. No, vo postari te stepeni koga se hranat i nadvo-re{no, lesno se zabel e`uvaat o{ tetuvawata. Ma`jaci te mo`at uspe{no da se detekтираat so koristewe na feromonski lovilki, a dvata pola se lovat na svetlosni lovilki.



Sl. 1. Larva od *H. armigera*
Photo 1. Larva of *H. armigera*



Sl. 2. Kukla od *H. armigera*
Photo 2. Pupa of *H. armigera*



Sl. 3. Imago od *H. armigera*
Photo 3. Imago of *H. armigera*

Od Tabeli te 1 i 2 mo`e da se konsta-ti ra deka procentot na napadnati rasteni ja od larvi te od tutunskata sovi ca se dvi`el od 24% vo 2005 godi na i 30% vo 2006 godi na vo sredi nata na parcel ki te, kade { to tutun-ski te rasteni ja vo najgol em del se vo f aza na cvetawe, do 38% vo 2005 godi na i 44% vo 2006 godi na na krajni te del ovi , kade pogo-l emi ot del od rasteni jata i maat of ormeno semenski ~u{ ki.

Gaseni ci te od *H. armigera* vo tekot na svojot razvitok se izlo`eni na pove}e bol esti , paraziti i predatori. Vo oddel ni godi ni ti e predi zvi kuvaat gol ema smrtnost na larvi te od tutunskata semenarka.

Od Tabeli te 3 i 4 mo`e da se konsta-ti ra deka mortal itetot na tutunskata

sovi ca vo pri rodni usl ovi i znesuva pro-se~no 30,41% vo 2005 godi na, so bl ag porast vo 2006 godi na od 33,63%. Najgol em del od gaseni ci te bea meki , posvetli vo bojata i obeseni so zadni te noze za podl ogata. Kon-stati ravme i ugi nati larvi koi bea so po-temna boja, meki i pri dopi ri spu{ taasmr-d li va `ol teni kava te~nost.

Sporედuvaj}i gi na{ ite rezul tati so oni e na Vasi lev et al. (1996), bol esti te kaj gaseni ci te se naj~esto predi zvi kani od vi rusi (Bacilovirus), bakteri ozi i mi kozi , kade larvi te gi poka`uvaa i sti te si mptomi kako goreopi { ani te. Vo i stra` uvawata na i sti te avtori vo tekot na 1973 godi na, mor-tal i tetot na larvi te bil 66,30%, a nared-nata godi na 34,39% (4).

Tab. 1- Kvanti tati vnata zastapenost na larvi te od *H. armigera* na tutunot-2005

Tab. 1- Quantitative representation of the *H. armigera* larvae on tobacco-2005

Повтору- вање Replication	Место на земање на пробата од тутунските парцелки Place of sampling					
	Краевите на парцелките Plot margins			Средина на парцелките Middle of the plot		
	Број на преглед. стракови No. of stalks	Број на ларви No. of larvae	% на напад растенија attacked plants %	Број на преглед. стракови No. of stalks	Број на ларви No. of larvae	% на напад растенија attacked plants %
I	100	41	41,00	100	26	26,00
II	100	34	34,00	100	23	23,00
III	100	39	39,00	100	22	22,00
Вкупно- Total	300	114	38,00	300	71	23,67

Tab. 2- Kvanti tati vnata zastapenost na larvi te od *H. armigera* na tutunot-2006

Tab. 2- Quantitative representation of the *H. armigera* larvae on tobacco-2006

Повтору- вање Replication	Место на земање на пробата од тутунските парцелки Place of sampling					
	Краевите на парцелките Plot margins			Средина на парцелките Middle of the plot		
	Број на преглед. стракови No. of stalks	Број на ларви No. of larvae	% на напад растенија attacked plants %	Број на преглед. стракови No. of stalks	Број на ларви No. of larvae	% на напад растенија attacked plants %
I	100	45	45,00	100	28	28,00
II	100	41	41,00	100	30	30,00
III	100	46	46,00	100	32	32,00
Вкупно- Total	300	132	44,00	300	90	30,00

Tab. 3- Mortal i tet na gaseni ci te od *H. armigera* vo pri rodni usl ovi - 2005
 Tab. 3- Mortality of the *H. armigera* larvae in natural conditions- 2005

Датум на собирање Date of sampling	Вкупен број на гасеници No. of larvae	Ларви- Larvae		Морталитет % Mortality %
		живи alive	угинати dead	
15.08	16	12	4	25,00
20.08	21	14	7	33,33
25.08.	28	22	6	21,43
30.08.	83	57	26	31,33
4.09.	22	14	8	36,36
9.09.	27	18	9	33,33
14.09.	20	14	6	30,00
Вкупно-Total	217	151	66	30,41

Tab. 4- Mortal i tet na gaseni ci te od *H. armigera* vo pri rodni usl ovi - 2006
 Tab. 4- Mortality of the *H. armigera* larvae in natural conditions- 2006

Датум на собирање Date of sampling	Вкупен број на гасеници No. of larvae	Ларви- Larvae		Морталитет % Mortality %
		живи alive	угинати dead	
15.08	21	16	5	23,81
21.08	36	28	8	22,23
25.08.	51	37	14	27,45
30.08.	93	59	34	36,56
5.09.	76	45	31	40,79
11.09.	40	27	13	32,50
15.09.	25	15	10	36,00
Вкупно-Total	342	227	115	33,63

Tab. 5- Ef i kasnost na nekoi i nsekti ci di vo suzbi vaveto na *H. armigera* - 2005/2006
 Tab. 5- Effectiveness of some insecticides in the control of *H. armigera* - 2005/2006

Препарат и концентрац. Chemical and rate	Бр. на ларви No. of larvae	2005				2006			
		Мортал. на ларви Mortality of larvae		Број на кукли No. of pupae	Еклозија на имага Adults eclosion	Мортал. на ларви Mortality of larvae		Број на кукли No. of pupae	Еклозија на имага Adults eclosion
		бр. No.	%			бр. No.	%		
Actara 25-WG 0,02%	10	3	30,00	7	5	4	40,00	6	5
Bubastar 20SP 0,02%	10	5	50,00	5	4	4	40,00	6	4
Metomyl 90SP 0,04%	10	9	90,00	1	1	10	100,00	-	-
Decis EC-2,5 0,05%	10	6	60,00	4	4	6	60,00	4	3
Confidor SL200 0,02%	10	6	60,00	4	1	7	70,00	3	1
*Контрола: *Check:	10	2	20,00	8	8	1	10,00	9	7

*Kontrol a: prskano so obi ~na N₂O

*Check: sprayed with water

Od Tabel a 5 mo` e da se konstati ra deka vo tekot na dve godi { ni te i spi tuvawa, najgol ema ef i kasnost vo suzbi vaweto na larvi te od tutunskata sovi ca i ma i nsekti ci dot Metomyl 90 SP, so smrtnost od 90% do 100%, a sistemi ~ni ot i nsekti ci d Confidor SL 200 i ma ef i kasnost od 60% do 70%. Od larvi te { to premi nale vo stadi um kukl a, samo dve ekl odi ral e vo i maga so del umno razvi eni kri l ja, a drugi te pet kukl i se i su { ile. I sto taka i preparatot Decis EC-2,5 i ma 60% ef i kasnost vo suzbi vaweto na larvi te, no 7 kukl i premi nale vo stadi um i mago (od koi edno i mago e so del umno razvi eni kri l ja), a samo edna kukl a se i su { i la. I nsekti ci dot Bubastar 20 SP i ma od 40 do 50% ef i kasnost i 8 kukl i premi nale vo sta-

di um i mago, od koi dve i maga se so del umno razvi eni kri l ja. Preparatot Actara 25-WG poka` a najsl aba ef i kasnost vo suzbi vaweto na gaseni ci te (30% - 40%) i 10 kukl i ekl odi ral e do i mago.

Vo 2005 godi na od vkupno 25 ekl odi rani kukl i 11 se ma` jaci, a 14 se `enki. Seksual ni ot i ndeks ($S_i = z/m+z$) e 0,56, t.e. odnosot pome|u `enki te i ma` jaci te e vo pol za na `enki te, { to e vo sogl asnost so i spi tuvawata na Vasi l ev vo 1973 i 1974 god. (2). Vo 2006 godi na, od 27 ekl odi rani kukl i 14 se ma` jaci, a 13 se `enki. Seksual ni ot i ndeks e vo pol za na ma` jaci te i i znesuva 48,15, { to e vo sogl asnost so i spi tuvawata na Vasi l ev vo 1972 godi na (2).

ZAKLU^OK

H. armigera Hbn. kako mi gratorna sovi ca, vo godi ni na masovna pojava gi o{ tetuva glavno semenski te ~u{ ki i vrvnite tutunski listovi i na toj na~in predi zivikuva zna~ajni ekonomski { teti. Vo 2005/2006 godi na procentot na napadnati tutunski strakovi od gaseni ci te na *H. armigera* se dvi `e e od 24% do 30% vo sredi nata na tutunski te parcel ki, kade { to tutunot vo najgol em del be{ e vo f aza na cvetawe, i od 38% do 44% na kraevi te na parcel ki te, kade strakovi te i ma of ormeno semenski ~u{ ki.

Gaseni ci te od *H. armigera* vo tekot na svojot razvi tok se izl o` eni na pove}e bol esti, paraziti i predatori. Mortal i te-

tot na larvi te vo pri rodni usl ovi prose~no i znesuva 30,41% vo 2005 god., do 33,63% vo 2006 g.

Najgol ema ef i kasnost vo suzbi vaweto na larvi te od tutunskata sovi ca i ma i nsekti ci dot Metomyl 90 SP, so smrtnost od 90% do 100%.

Kako opasen { tetnik, potrebno e negovo postojano sledewe. Rasti tel ni ot materijal mora vni matel no da se kontrol ira zaradi mal i te di menzi i na jajcata i zaradi toa { to tie se naj~esto polo` eni poedi ne~no. Larvi te mo` at da se otkrijat so kontrol a na rastenijata so { teti te od hraneweto na listovi te, po dupki te na semenski te ~u{ ki i po i zmetot.

LI TERATURA

1. Vasilev Lj., Todorovski B., 1975. Populacija nekih vrsta roda *Heliothis* (Noctuidae) u Makedoniji. V Entomoliski Kolokvij, Herceg Novi 1-3;
2. Vasilev Q., 1976. Bi ol ogi ja i ekol ogi ja na tutunskata sovi ca-semenarka *Heliothis armigera* Hbn. vo Makedoni ja. Doktorska di sertacija, Zemjodel ski f akul tet, Skopje;
3. Vasilev Lj., 1985. Rezultati i iskustva u suzbijanju Noctuidae na duvanu u Makedoniji u 1985 god. Zbornik radova. Sveska 7, Jugoslovensko savetovanje o primeni pesticida, Opatija;

4. Vasilev Q., Janu{ eska Q., Stojanoski P., Di meska V., Ta{ koski P., Stojkov S., 1996. Prognoza i integral na borba protiv migraci oni te Noctuidae (sovi ci) na tutunot vo Republ i ka Makedoni ja. Proekt od Mi ni sterstvoto za nauka;
5. Vajgand D., Forgic G., Tosev M., 2004. Let pamukove sovice (*Helicoverpa armigera* Hubner) na podrucju Sombora u periodu 1994-2003 god. Biljni lekar, godina XXXII, broj 5;
6. Keresi T., Sekulic R. et al., 2003. Vaznije stetocine ratarskih biljaka u Vojvodini-pojava u 2002 i prognoza pojave u 2003 god. Biljni lekar, godina XXXI, br 1;

7. Study group Prognosis and integrated control against migrant Noctuids. 1990. Bulletin SROP XIII/3;

8. Todorovski B., Vasiliev Q., 1973. Populaci ona di nami ka na nekoi vi dovi Noctuidae vo oddel ni reoni na Makedoni ja. Tutun-Tobacco, 1-12, Prilep;

9. Camprag D., Sekulic R., 2002. Vaznije stetocine duvana i njihovo suzbijanje. Biljni lekar, Godina XXX, broj 5;

10. Old World Bollworm, *Helicoverpa armigera* (Hübner) (Lepidoptera: Noctuidae)-
iris.biosci.ohio-state.edu/pestalert/armigera.html

11. *Helicoverpa armigera* -
www.invasive.org/browse/subject

12. *Helicoverpa armigera* -
www.leps.it/SpeciesPages/HelicArmig.htm

13. www.nappfast.org/casestudies_files/armigera

HELIOTHIS ARMIGERA Hbn ON TOBACCO AND APPLICATION OF SOME INSECTICIDES IN ITS CONTROL

V. Krsteska, V. Dimeska, P. Stojanoski

Tobacco Institute-Prilep

SUMMARY

Tobacco bollworm *H. armigera* Hbn. is a polifagous pest, well adapted to adverse conditions.

Larvae successfully develop on tobacco plants, especially on their generative organs, where they cause serious damages on tobacco seed. As migratory noctuid, beside tobacco it also attacks cotton, corn, peppers, tomato, soybean and other cultivated plants.

In 2005/2006, the percentage of tobacco stalks attacked by *H. armigera* ranged from 24% to 30% in middle plots, where tobacco was in the stage of flowering, and from 38% to 44% in margin plots, where stalks had formed seed capsules.

During their life cycle, larvae of *H. armigera* are attacked by various diseases, parasites and predators. Mortality of larvae in natural conditions averages 30,41% and 33,63% in 2005 and 2006, respectively.

The highest efficacy in the control of this pest was obtained with the insecticide Metomyl 90 SP, with 90% mortality in 2005 and 100,00% in 2006.

Author's address:

Vesna Krsteska

Tobacco Institute-Prilep

Republic of Macedonia

e-mail: vkrsteska@yahoo.com