

## PROIZVODNJA BERLEJA U PROIZVODNOM REJONU PODGORICE

**Nedjeljko Sjeran<sup>1</sup>, Časlav Božović<sup>1</sup>, Zeljko Bugarin<sup>1</sup>  
Robert Nuneski<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Duvanski Kombinat AD - Podgorica

<sup>2</sup> J.T.I. Johannesburg - S. Africa

### U V O D

Sirovine tipa duvana berlej u fabricaciji cigareta u prošlom periodu uglavnom se upotrebljavaju pri sastavljanju blend cigareta (američki blend).

Upotrebna vrijednost ove duvanske sirovine u to vrijeme isključivo se bazirala termičkim obradjivanjem s obzirom da u sebi sadrži veliki procenat azota i bjelančevina, zbog čega se karakterisala lošim pušačkim osobinama. Koristila se uglavnom zbog niske cijene.

Medjutim, u današnje vrijeme tip duvana berlej ima sve veću upotrebnu vrijednost u fabricaciji cigareta radi svoje male specifične težine i velike volumenski težine koje daju visok fabrički randman.

U odnosu na hemijski sastav i pušačke osobine sirovina ovog tipa duvana je dosta izmjenjena, tako da se u fabricaciji cigareta

može upotrijebiti kao i tip virdžinija i orijentalac.

Stvoreni su novi tipovi (sorte) burleja sa boljim fizičkim, hemijskim i degustativnim svojstvima.

Danas u duvanskim mješavinama asortimana velikih svjetskih kompanija tip berlej učestvuje i do 35%. U fabricaciji cigareta interes za ovu duvansku sirovinu je dosta veliki.

Uvažavajući iznesene činjenice s jedne, i veliku adaptibilnost berlejskog tipa duvana, raznovrsnosti zemljišta i klimatskih prilika s druge strane, zbog čega se dobija sirovina različite upotrebne vrijednosti, odlučili smo da postavimo proizvodne poljske oglede u rejonu Podgorice. Naravno, s ciljem da se uz primjenu agrotehničkih mjera i dobijenih rezultata sagleda opravdanost proizvodnje ovoj tipa duvana i sa aspekta prinosa i kvaliteta sirovine.

### Klimatski uslovi u periodu ispitivanja (rejon Podgorica 1996. god.)

Podgoričko proizvodno područje duvana karakteriše izmijenjeno mediteranska klima. Zime su blage - sa relativno visokim temperaturama (decembar - mart od 5,0°C do 9,8°C). Proljeća su topla i vlažna. Ljetna duga sa insolacijom, malom oblačnosti zbog čega ovo područje predstavlja veliki rezervat topline. Padavine su deficitaran faktor. Prema mjerenjima za period od 1931. - 1980. god. prosječna količina padavina u junu iznosi 60 mm, julu 46 mm i avgustu 64 mm. Srednja mjesečna temperatura za jun iznosi 23,3°C, jul 26,4°C, a za avgust 25,9°C. Jeseni su tople sa maksimalnom količinom padavina u novembru - od 236 mm (Klikovac, 1994).

Kao opšti zaključak može se istaći da rejon Podgorice sa srednjom godišnjom

temperaturom vazduha od 15,1°C spada u najtoplije područje Jugoslavije. Posmatrano sa aspekta proizvodnje duvana, temperaturne sume ovog područja tokom vegetacionog perioda, prema Radojeviću (1956), daleko nadviše potrebe gajenja visokokvalitetnih duvana.

Ovo područje ne oskudjeva ni u količini padavina. Srednja godišnja količina padavina, prema višegodišnjim mjerenjima, iznosi 1643 mm. Medjutim, kada je u pitanju proizvodnja duvana, teškoća je u nepravilnom rasporedu padavina. Posebno su s padavinama kritični juli i avgust u kojima, kako je već istaknuto, padne svega 36, odnosno 64 mm od ukupne količine padavina (1643), zbog čega padavine u ova dva mjeseca, uglavnom, određuju uspjeh proizvodnje duvana.

Ovi podaci izneseni su s najmjerom da se utvrde odstupanja klimatskih uslova, posebno padavina i temperature ispitivanog perioda u odnosu na višegodišnje projekte ovog područja.

Klimatske prilike u ispitivanom periodu od aprila do septembra predstavljene su u Tabeli 1 (podaci Republičkog hidrometeorološkog zavoda).

Tabela 1 Meteorološki podaci  
Table 1 Meteorological data

	IV	V	VI	VII	VIII	IX
Mjesečna suma padavina	210,7	133,9	15	02	51,7	390,3
Broj dana sa padav. $\geq$ 1mm	7	15	2	1	6	19
Sred.mjeseč temperatura	13,8	19,7	25,4	26,7	26,2	17,5
Sred.mjes. rel. vlažnost	63	68,2	50	47,6	57,1	70,2

Pri detaljnijoj analizi klimatskih prilika iz Tabele 1, uočljiv je u junu nagli deficit vlage u odnosu na prethodni mjesec, što je za ovo područje neuobičajeno, ili u poredjenju s višegodišnjim prosjekom, nedostatak padavina iznosio je čak 45 mm. Pored toga, jako je izraženo povećanje temperature u odnosu na maj - za 5,7°C, ili u odnosu na višegodišnji prosjek za 2,1°C. Smanjenje velike relativne vlažnosti vazduha u odnosu na maj iznosio je 18,2%.

U julu je nastavljeno povećanje

temperature i smanjenje relativne vlažnosti vazduha, dok padavina nije bilo (2 mm je zanemarljivo), što je u odnosu na višegodišnji prosjek manje za 46 mm. Tačnije, nedostatak padavina u junu i julu u odnosu na višegodišnji prosjek iznosio je 91 mm.

Prema tome, period od 60 dana, ako zanemarimo 15 mm padavina u junu, bio je beskišni period uz visoke temperature i nisku relativnu vlažnost vazduha. Bolje reći, to je ekstremno sušni period.

## METODIKA RADA

Ispitivanja su obavljena u prošloj 1996. godini na ilovasto karbonantom dubokom aluvijalu putem poljskih ogleda na tri lokaliteta proizvodnog područja (Kurila, Bijelo Polje i Sikuruć), na površini 0,8 ha.

U ogledima su ispitivane dvije sorte: DKH-28 i DKH-33.

Osnovna obrada zemljišta obavljena je početkom januara. Brazda je ostavljena otvorena zbog nakupljanja vlage.

Dvije dopunske obrade zemljišta obavljene su na proljeće, u periodu mart-april.

Za djubrenje duvana upotrebljeno je mineralno djubrivo NPK 15:15:15 u količini od 1.250 kg/ha, uz dva prihranjivanja čistim azotnim 27% djubrivom (kanom) u količini po 25 kg/ha.

Dvije trećine od ukupne količine djubriva (1.250 kg/ha) uneseno je u zemljište prilikom prve proljetne-dopunske obrade u periodu od 25. marta do 1. aprila na dubinu od 20-25 cm. Poslije unošenja djubriva, odnosno završene obrade, obavljeno je zatvaranje obrazde drljanjem u cilju čuvanja nakupljene zimske vlage.

Druga dopunska proljetna obrada zemljišta obavljena je na 10-12 dana pred rasadjivanje duvana. Pri ovoj obradi koja je izvršena motokultivatorom na dubini od 10-15 cm, unesena je preostala količina (1/3) djubriva.

Ovde nije bilo potrebno vršiti drljanje u cilju čuvanja vlage, jer je to učinio motokultivator.

Rasadjivanje duvana obavljeno je u periodu od 15. do 30. aprila.

Razmak sadnje iznosio je 80 x 50 cm.

Izvršena su dva okopavanja - kultiviranja: prvo okopavanje 8 dana nakon rasadjivanja, a drugo 10 dana iza prvog.

Oba prihranjivanja obavljena su tokom maja u cilju bržeg ukorijenjavanja duvana na njivi, odnosno intenzivnog porasta njegovog nadzemnog dijela.

Obavljena su 3 navodnjavanja, i to na dvije lokacije (Kurila i Bijelo Polje) gravitaciono navodnjavane dovodjenjem vode u brazdu, a na lokalitetu Sukurić orošavanjem (stvaranjem vještačke kiše pomoću rasprskivača).

Zalamanje je izvršeno u butonizacijivnim znacima pojave cvjetnih pupoljaka, uz tri čišćenja zaperaka. Ova agromjera obavljena je ručno čim su zaperci toliko porasli da su se mogli prihvatiti. Isto je važno i za nove mlade biljke koje su izbijale iz korijena.

Duvan je ubran u tehničkoj zrelosti, a berba je izvršena od 4 puta.

Berba je započeta nakon 45 do 50 dana poslije rasadjivanja, a zvršetak berbe bio je u periodu 28. juli - 1. avgust.

Sušenje duvana obavljeno je na vazduhu u hladu, u jednoetažnoj drvenoj sušnici pokrivenoj polietilenskom folijom. U sušnici je obezbjedjena dobra aeracija vazduha. Upotrebljena je crna i bijela folija. Po stavljanju duvana u sušnicu preko bijele folije stavljena je crna folija da bi se spriječila velika insolacija (temperatura), kako bi se liska (parenhim) osušila u hladu. Po završenom sušenju lista skidana je crna folija da bi se pri velikoj insolaciji, kakva je prisutna u ovom području u julu i avgustu, što brže isušio glavni nerv koji je veoma razvijen.

Sušenje jedne partije (šarže) trajalo je od 20 do 30 dana.

Kvalitativna procjena duvana obavljena je na osnovu važećih Mjerila za klasifikacija duvana i po cijenama za otkup berbe 1996. godine.

Fermentacija duvana obavljena je vanezonskim putem u ferm-zavodu Duvanskog kombinata Podgorica.

U toku rada ispitivana su sljedeća vegetativna svojstva:

- prinos duvanskog lista po struku;
- prinos duvanskog lista po jedinici površine (ha);
- dužina vegetacije.

Hemijske analize uzoraka (komplet berba) izvršene su u Institutu za duvan - hemijska laboratorija - Prilep.

Od hemijskih osobina ispitivan je:

sadržaj nikotina, ukupni azot, azot bjelančevina, rastvorljivi šećeri, polifenoli, ukupna redukcija, Šmukov broj i polifenolni broj.

Tehnološke osobine proizvedene sirovine izvršila je tehnološka služba pogona Fabrikacija Tutunskog kombinata Prilep.

Uporedno ispitivanje degustativnih osobina iste sirovine (uzoraka) izvršila je degustaciona komisija Duvanskog kombinata Podgorica.

Od ekonomskih pokazatelja ispitivan je kvalitet (prosječna cijena/kg) i bruto prihod/ha.

## REZULTATI ISPITIVANJA

Na osnovu izvedenih oglada, rezultati ispitivanja su sljedeći:

**1.** Prinos duvanskog lista po struku, što je uobičajena mjera za težinu u proizvodnji duvana, kretao se u jednom širokom dijapazonu, od 101 do 152 grama. Prosječan prinos ukupno proizvedene sirovine iznosio je 119,7 grama.

Ovako veliki raspon u visini prinosa ukazuje kolika je prisutna heterogenost u plodnosti zemljišta, a ujedno i koliki je prevalentan uticaj plodnosti zemljišta (proizvodnih sposobnosti) na prinos duvana, tim prije što se radi o primjeni identične agrotehnike na istom tipu zemljišta, istina na različitim lokalitetima (na ovom području, inače, prisutna je mozaičnost u plodnosti zemljišta) i na istoj sorti, odnosno sortama kao nosiocima prinosa i kvaliteta.

**2.** Prinos po jedinici površine (ha) rezultirao je iz prinosa duvanskog lista po struku i broja biljaka po jedinici površine. Broj biljaka po jedinici površine iznosio je 23.650.

Analogno velikom rasponu prinosa po struku i prinos po jedinici površine imao je iste karakteristike. Kretao se od 2.389 - 3.594 kg. Prosječan prinos iznosio je 2.829 kg. Ili, izrađeno statistički, interakcija plodnosti zemljišta i sorte visoko je signifikantna za visinu prinosa.

**3.** Dužina vegetacije kao vegetativno svojstvo ne pokazuje, za razliku od prinosa grama po struku i jedinici površine, veće raspone. Kod sorte DKH - 28 dužina vegetacije

iznosila je od 96 do 98 dana, a kod sorte DKH - 33 od 94 do 98 dana. Pri određivanju dužine vegetacije, od više definicija, uzeta je ona koja predstavlja vrijeme od rasadjivanja do berbe posljednjeg zrelog lista.

**4.** Tehnološke osobine proizvedene sirovine koje je analizirala tehnološka služba pogona Fabrikacije Tutunskog kombinata Prilep, prezentirano integralno:

Tehnološke osobine duvana tipa Berlej bile su analizirane na uzorcima dostavljenim od strane Sektora za razvoj Duvanskog kombinata - Podgorica.

Na bazi raspoložive količine uzoraka sirovine, tehnološka služba pogona Fabrikacije Tutunskog kombinata - Prilep izvršila je analizu tehnološkog kvaliteta istih sa aspekata:

- organoleptičkih pokazatelja sirovine
- analiza hemijskih osobina
- degustativne ocjene pušačkih osobina
- mogućnosti apsorpcije sosova

**Organoleptički pokazatelji** duvana tipa Berlej koji se odnose na veličinu listova, na boju i na njen intenzitet, na oblik listova i na odnos između liske i glavnog rebra, ispitani su poznatom i prihvaćenom metodologijom u institutu za duvan u Prilepu.

Od dobivenih pokazatelja može se konstatovati da dostavljeni uzorci duvana tipa Berlej imaju osobine koje su karakteristične za ovaj tip duvana.

Posebno treba istaći da ispitivana sirovina ima karakterističnu boju (svetlo čokoladnu boju ravnomerno po čitavoj površini liske), veoma blizu svetski poznatim Berleju porjekom iz Malavija.

Odnos između liske i glavnog rebra je

skoro isti kao kod duvana tipa Berlej porjekom iz Orašja i Gradačca.

**Analiza hemijskih osobina** uzoraka izvršena je takodje po priznatoj i uhodanoj metodologiji u hemijskoj laboratoriji Instituta za duvan - Prilep (Tabela 2).

Tabela 2 Hemiska analiza sirovine tipa Berlej po šiframa  
Table 2 Chemical analysis of the Burley tobacco raw by codes

Red. br. No.	Šifra uzorka Sample code	Nikotin Nicotine %	Ukupni Total N %	Proteinski Protein N %	Belančevine Proteins %	Rastvorljivi šećeri Soluble sugars %	Polifenoli Polyphenols %	Vkupna redukcija Total reduction %	Šmukov broj Shmuk's Index	Polifenolen broj Polyphenolic index
1.	23 I	2,49	2,82	1,38	8,64	3,04	0,40	3,44	0,35	11,82
2.	23 II	2,83	3,11	1,75	10,95	2,35	0,74	3,09	0,21	23,94
3.	25 III	2,44	2,84	1,48	9,15	4,81	1,76	6,57	0,52	26,87

Dobiveni rezultati (priloženi kao sastavni dio ovog teksta) pokazuju da se duvan tipa Berlej porjekom iz Podgorice odlikuje visokim procentom nikotina (od 2,44 do 2,83), čime je ova sirovina ovom hemijskom komponentom veoma bliska sirovinama tipa Berlej porjekom iz Malavije i Brazila.

Sadržaj belančevina kreće se u granicama od 8,64 do 10,05, čime se ispitivana sirovina uklapa u sirovinu tipa Berlej porjekom iz Sente i Čoke.

Potrebno je istaći za ispitivanu sirovinu da je procenat rastvorljivih ugljenih hidrata viši u odnosu na duvan tipa Berlej drugih porijekla.

Prema dosadašnjim saznanjima i rezultatima ispitivanja, duvan tipa Berlej sadrži veoma nizak procenat rastvorljivih ugljenih hidrata (od 0,5 do 1%) odnosno ovaj sastojak je u trgovinama.

Dostavljeni uzorci duvana Berlej sadrže viši procenat ugljenohidrata (od 2,35 do 4,81). U tehnološkoj obradi duvana tipa Berlej, viši procenat rastvorljivih šećera smatra se pozitivnim. To zbog toga što po mišljenju vrhunskih duvanskih stručnjaka, a i prema našim saznanjima, ovakvu sirovinu sa višim procentom rastvorljivih šećera nije potrebno termički tretirati u pripremi duvana za izradu cigareta, pa se ista u duvanskoj mješavini tretira kao i sirovine tipa virginija i orijentalac.

Ovakvim postupkom u pripremi duvana za izradu cigareta "blend mješavina" se priprema uz manje troškova sa aspekta upotrebe sosova, energije i radne snage, kao i sa aspekta smanjenog procenta tehnološkog gubitka težine u pripremi.

**Degustaciju** dostavljenih uzoraka duvana tipa Berlej poreklom iz Podgorice izvršila je degustaciona komisija pogona Fabrikacije - Tutunskog kmobinata - Prilep, u prisustvu svih svojih 8 članova.

Ocjena degustacionih osobina izvršena je u dva navrata i to:

- otvorena separata degustaciona ocjena
- uporedna degustaciona ocjena sa sirovim porjekom is Sente.

Kod otvorene degustacione ocjene bile bi separatno degustirane po dvije cigarete i bodirane prema degustacionom ključu Fabrike za cigarete - Prilep.

Prema rezultatima degustacione ocjene i mišljenja članova degustacione komisija može se konstatovati da duvan tipa Berlej porjekom iz Podgorice ima odlične degustacione osobine. Naime, u odnosu na iritacione osjećaje, nisu primjećeni bilo kakvi nedostaci. Prilikom uvlačenja duvanskog dima nije primjećeno štipanje na jeziku, nadraživanje grla ili oblaganje usne šupljine.

Osjećaji ukusa karakteristični su za sirovinu tipa Berlej. Ne primjećuje se gorčina ili drugi neprijatni osjećaji.

Aroma je specifična za tip Berlej, dosta je intenzivna i prodorna i što se tiče intenziteta i kvaliteta, osjeća se po cijeloj dužini cigareta prilikom pušenja.

U odnosu na jačinu ispitivana sirovina spada u grupu jakih i veoma jakih duvana. Prema ovoj osobini sirovina se može svrstati u najkvalitetnije duvane tipa Berlej prisutnih na bivšem YU tržištu. Treba istaći i to da su

degustaciona svojstva sirovine tako ukomponovana da njoj daju kompletno i puno pušenje.

Sagorljivost i kompaktnost duvana i pepela su odlični. Pepeo ima sivo belu do belu boju, sa prstenom sagorjevanja od 0,5 mm.

Opšta konstatacija članova degusta-

cione komisije je da ispitivana sirovina tipa Berlej ima odlične degustacione osobine i da ima upotrebnost vrijenost u fabricaciji cigareta.

Uporedna degustaciona ocjena bila je anonimna i bila je izvršena uporedno sa prvom klasom duvana Berlej porijeklom is Sente.

Tabela 3. Rezultati degustacije  
Table 3 Results of degustation evaluation

Degustacione osobine Tasting properties	B o d o v i - Points	
	Senta	Podgorica
Iritacija - Irritation	17,80	18,00
Ukus - Taste	18,00	18,40
Aroma - Flavour	16,80	17,30
Jačina - Strength	13,20	12,10
Sagorljivost - Combustion	4,00	4,00
Kompaktnost - Compactness	3,50	4,00
Ukupno bodovi - Total points	73,30	75,80

Navedeni rezultati nesumljivo pokazuju da je sirovina tipa Berlej porijeklom iz Podgorice u pogledu svih osobina kvalitetnija od sirovina porijekom iz Sente.

Posebno treba istaći ukus, aromu i jačinu koji su u znatnoj mjeri kvalitetniji u odnosu na sirovinu iz Sente.

**Mogućnost apsorpcije sosova** može se videti od podataka hemijske analize procenata rastvorljivih šećera pre i poslije tretiranja.

pre tretiranja           % rastvorljivih šećera   3,04  
poslije tretiranja       % rastvorljivih šećera   4,88

U cilju što objektivnije procjene kvaliteta, nezavisno od tehnološke službe pogona Fabricacija Tutunskog kombinata Prilep, degustaciona komisija Duvanskog kombinata Podgorica izvršila je degustaciju iste sirovine. Iako određivanje kvaliteta duvana degustativnim putem ima subjektivni karakter, (zbog toga što je djelovanje duvanskog dima na čovječiji organizam veoma složeno i različito kod pojedinih pušača, jer različito reaguju pri upotrebi istog dima), prisutna je skoro 100% podudarnost degustativnih karakteristika. Očigledno, u oba slučaja radi se o vrhunskim poznavacima sirovine i degusatorima.

Ilustracije radi, iznosimo sintezu degustacionih osobina - degustacione komisije Duvanskog kombinata Podgorica:

- miris - berlejski;
- aroma - intenzivna, prava berlejska;
- na pušenju čist, bez otpora - iritacija;

- sagorljivost izvanredna;
- pepeo bijel i kompaktn;
- upotrebljiv za najkvalitetnije cigarete.

**5. Kvalitet nefermentisanog duvana** određen je na osnovu važećih Merila za klasifikaciju duvana. Proizvedenu sirovinu karakterisale su odlične fizičke osobine: boja, veličin alista, tanko i sadržajno tkivo. Sirovina je visoko rangirana (prosjeck II klasa), po važećoj otkupnoj cijeni od 11 dinara. Najbolji dokaz kvaliteta jesu fizičke osobine sirovine koje, u stvari, predstavljaju hemijski sastav i degustativna svojstva duvana koja su dobila galantne ocjene.

**6. Bruto prihod kao ekonomski** pokazatelj po jedinici površine (ha) iznosio je od 26.268 do 39.039 din., što i po odbitku ulaganja predstavlja rentabilnu proizvodnju.

Medju ekokoškim činiocima kojima je određen uspjeh proizvodnje duvana, klima zauzima jedno od najznačajnijih mjesta. Svojim karakteristikama može da djeluje i pozitivno i negativno na proizvodnju. Zbog toga je poznavanje klimatskih prilika proizvodnog područja s jedne, i zahtjeva duvanski biljke prema vlazi, temperaturi i hranljivima u svim fazama razvića sa druge strane odlučujući faktor proizvodnje duvana. Ali možemo primjenom pogodne agrotehnike da ublažimo njen nepovoljan uticaj, a biljke obezbijedimo istovremeno, kontinuirano i što bliže optimumu vodom, hranljivima, vazduhom, toplotom i dovoljnim prostorom za ukorijenjavanje.

Upravo zbog poznavanja klimatskih uslova u proizvodnom području Podgorice i odnosa berlejskog tipa duvana prema ekosredini, mogli smo odrediti agrotehniku koja je ispitivala sve zahtjeve ovog duvana u svim fazama razvika. Koliko se u ovom uspjelo najbolji dokaz su dobijeni rezultati.

Primjenjena agrotehnika prezentirana je u metodici rada.

Njeni efekti manifestovali su se na taj način što se obradom zemljišta i načinom unošenja đubriva nakupilo dovoljno zimske i proljetne vlage, rastvoreno mineralno đubrivo rasporedilo kroz čitav fiziološki sloj pružanja korijena, tako da su stvoreni uslovi da biljka ima lako pristupačnu hranu i dovoljnu količinu vlage, a ne da traži hranu i vlagu u zemljištu. Posljedica ovog je sigurnije i brže primanje rasadjenog duvana.

Sa dva prihranjivanja u maju sa 25 kg čistog 27% azotnog đubriva intenziviralo se ukorijenjavanje duvana, odnosno intenziviranje porasta njegovog nadzemnog dijela, a sa dva okopavanja prekidanje kapilariteta u cilju čuvanja vlage i poboljšanja vazdušnog režima zemljišta.

Pri ovakvoj agrotehnici biljka se nesmetano razvijala sve do polovine juna, kada je zbog neuobičajeno visokih temperatura, nedostatka padavina i niske relativne vlažnosti vazduha prijetio toplotni udar. Da bi se to izbjeglo između 18. i 20. juna izvršeno je prvo navodnjavanje i stvorili su se uslovi za dalji nesmetan porast biljke. Ostala dva navodnjavanja u razmaku od 7 do 8 dana izvršena su u julu, koji je bio bez padavina. Posljednje navodnjavanje izvršeno je 15 dana prije završetka berbe. Na ovaj način biljka je nesmetano završila vegetativni porast kada se s prvim znacima butonizacije pristupilo zalamanju. Činjenica je da se primjenom iznesene agrotehnike biljka razvijala u stalnom prisustvu dovoljnih količina vlage, moglo bi se reći u higrifitnim uslovima. Ovo se podudara s mišljenjem Uzunskog (1987.) da berlej ima potrebu za ozbilnijim i dužim navodnjavanjem tokom cijelog vegetacionog perioda. S tim u vezi je tvrdnja Doneva i Fetfadžieva (cit. po Uzunskom) da ukupna količina vode za duvan tipa berlej iznosi 2.600 do 3.600 m<sup>3</sup>/h.

Važno je istaći da se primjenom agrotehnike rast i razvoj duvanske biljke odvijao kontinuirano, tako da je berba završena s 1. avgustom. Zahvaljujući navodnjavanju koje ubrzava zrenje, naravno uz dovoljno toplote, koje je u junu i julu bilo u izobilju (Tabela 1), što je takodje potpomoglo ubrzanom zrenju, a

pogotovo zalamanju, koje snažno utiče ne ubrzano zrenje, na skraćenje vegetacije, vegetacioni period kod sorte DKH-28 iznosio je od 86-89 dana, dok se referentna veličina dužine vegetacije (Dražić, 1995.), kreće od 90-110 dana. I kod sorte DKH-33 došlo je do skraćenja vegetacije. Njena dužina u ovom ambijentu iznosila je od 94-98 dana, dok je dužina vegetacije od 100 - 120 dana (Dražiću, 1995).

Visoki prinos od 2.388 - 3.594 kg/ha rezultat je, prije svega, obilnih količina đubriva, a dobrim dijelom i navodnjavanja. Posebnu ulogu u povećanju prinosa imalo je zalamanje. Prema tvrdnji Nurkića (1988.), efikasnom kontrolom rasta i razvika zaperaka i zalamanjem cvata u proizvodnji duvana dobija se do 30% veći prinos. Činjenica je da bez čišćenja zaperaka zalamanje nije efikasno jer bi se dobar dio hrane umjesto da se deponuje u matični list, deponovao u zapercima. S time u vezi ističemo da smo čišćenje zaperaka obavili 3 puta i eliminisali nove mlade biljke koje su izbijale iz korijena.

Proizvodnja berleja u ovom ambijentu pokazuje izuzetno velike prednosti kada je u pitanju dužina sušenja. Ono u ovim klimatskim uslovima, zahvaljujući visokim temperaturama, traje od 20 do 30 dana, dok prema podacima Benkovića (1988.), sušenje jedne partije (šarže) u području Orašja traje od 40 do 60 dana.

Po hemijskom sastavu berlej proizveden u području Podgorice sadrži veće količine nikotina (2,44 - 2,83). Upravo i tehnologiju proizvodnje smo tako podesili da se dobije sirovina sa što većim sadržajem nikotina, što je i svjetski trend kod proizvodnje krupnolisnih cigaretnih duvana, zbog procesa ekspaniranja u fabricaciji cigareta.

Sadržaj nikotina od 2,44 do 2,83% postignut je većim razmakom sadnje, zalamanjem i đubrenjem duvana đubrivom sa većim sadržajem azota.

Sadržaj rastvorljivih usgljenih hidrata od 2,35 do 4,81%, što nije genetska karakteristika ovog tipa duvana, može se objasniti stalno prisutnim dovoljnim količinama vlage u zemljištu. Naime, dokazano je da se ugljikohidratni kompleks formira u vlažnim uslovima, a da se njegovo razlaganje vrši pri dužem sušenju. No, kako je sušenje trajalo relativno kratko vrijeme, oko 15 dana, vjerovatno nije došlo do razlaganja. Medjutim, ne mogu se isključiti ni ambijentalni uslovi ovog područja.

Poslije objašnjenja dobijenih rezultata, želimo ukazati na dvije činjenice vezane za proizvodnju berleja na ovom području.

- Istaknuto je da je rasadjivanje berleja obavljeno od 25. do 30. aprila a završetak berbe

1. avgusta. Dužina vegetacije za 24 ubrana lista koliko imaju ispitivane sorte DKH-28 i DKH-33, trajalo je od 86 do 98 dana. S obzirom na temperaturne uslove aprila u kojem je srednja mjesečna temperatura, prema skoro pedeset-godišnjim mjerenjima, 14,4°C, te da u ovom mjesecu za ovako dugi period posmatranja nije zabilježen ni jedan dan sa mrazom, ne vidimo razlog da se pomjeri rasadjivanje na period od 12. do 15. aprila. Sa druge strane, imamo čitav avgust i polovinu septembra za zrenje duvana.

Ovo je izneseno da se ukaže na mogućnost uspješne proizvodnje berlejske sorte sa najmanje 35 listova.

- Proizvodnja berleja u svijetu locirana je na različitim tipovima zemljišta, ali u svakom slučaju zemljište treba da ima dobru propustljivost, da ne zadržava vodu, da je dobre aeracije i sa dobrim toplotnim karakteristikama. Proizvodni rejon Podgorice raspolaže sa ovakvim zemljištima, sa kojih se može obezbjediti proizvodnja od najmanje 700 tona.

### ZAKLJUČAK

Dobijeni rezultati prezentirani u rezultatima ispitivanja, u stvari su zaključci. Zbog toga ih je bespredmetno ponavljati. Umjesto toga kao sinteza može se bez rezerve tvrditi da

u proizvodnom području Podgorice postoje opravdanost uzgoja berleja i sa aspekta uporedne vrijednosti i prinosa.

### LITERATURA

1. Benković F., 1988. Proizvodnja berleja (1972 - 1987. god.), Sto godina proizvodnje duvana u srednjoj Bosanskoj Posavini. Sarajevo.

2. Dražić S., 1995. Proizvodnja duvana, Beograd.

3. Klikovac R., 1994. Duvan i duvanska privreda u Crnoj gori, Nikšić.

4. Nurkić H., 1988. Tehnološki razvoj proizvodnje i obrade duvana. Sto godina proizvodnje duvana u srednjoj Bosanskoj Posavini, Sarajevo.

5. Radojević R., 1956. Reoniranje kulture duvana, Skopje.

6. Uzunovski M., 1987. Proizvodnja duvana, Niš.

## PRODUCTION OF BURLEY TOBACCO IN THE REGION OF PODGORICA

**N. Sjeran<sup>1</sup>, Č. Božović<sup>1</sup>, Z. Bugarin<sup>1</sup> R. Nuneski<sup>2</sup>**

<sup>1</sup> Duvanski Kombinat AD - Podgorica, Crna Gora

<sup>2</sup> J.T.I. Johannesburg - South Africa

### SUMMARY

From the data and results obtained during investigation, a common conclusion can be drawn that growing conditions in the region of Podgorica justify the production of Burley tobacco both from the aspect of usability value and yield.

*Author's address:*

Časlav Božović

Duvanski Kombinat AD - Podgorica

Montenegro