

Inž. Ante Jelavić,
Institut za jadranske kulture
i melioraciju krša — Split

MOGUĆNOST ZA UZGOJ PAMUKA U DELTI NERETVE (pokusi 1949—1953)

1. UVOD

Kako Dalmacija ima blagu mediteransku klimu, već su 1863. i 1864. godine vršeni pokusi za uzgoj pamuka. Grube pokuse s pamukom u Dalmaciji je postavio i vršio dr Lorenz. U »Dalmatinskom vjesniku« je dao izvještaj o nepovoljnim rezultatima s tom tekstilnom biljkom. Za neuspjeh u 1863. godini naveo je kao razlog sušu u razdoblju od IV do IX mjeseca, a za 1864. godinu kišna i hladna vremena u toku vegetacije.

Poslije II svjetskog rata — 1945, 1946. i 1947. godine ponovljeni su pokusi s pamukom, a rezultati su bili nešto povoljniji zbog povoljnih vremenskih prilika. Međutim, ti pokusi ni po opsegu ni po metodici ispitivanja nisu mogli služiti kao temelj za uvođenje kulture pamuka u najširu praksu. Pamuk traži određenu količinu topline u razdoblju vegetacije, koja u Dalmaciji nije povoljna, a najmanje optimalna.

Zbog potrebe naše tekstilne industrije za pamučnim vlaknom poslije rata, u Dalmaciji je pamuk posijan na površini od 6000 ha. Ova mjera nije bila stručna, pa je čitava akcija bila neuspješna. U svim ranijim ispitivanjima se pokazalo da su prirodni uvjeti za ugoj pamuka u delti rijeke Neretve ipak najpovoljniji, pa je zbog toga Institut za jadranske kulture i melioraciju krša u Splitu postavio pokuse na površinama Poljoprivredne stanice u Opuzenu. Pokusi su postavljeni u cilju ispitivanja vremena sjetve, cvatnje, berbe i prinosa po 1 ha.

Uz ispitivanja za domaći pamuk postavljeni su i sortni pokusi s američkim, egipatskim i turskim sortama pamuka. Pokusi su postavljeni 1949. a završeni 1953. godine. Petogodišnja ispitivanja predstavljaju vrijedne materijale, koje želimo objelodaniti, jer se ponovno kultura pamuka može postaviti kao vrlo interesantna za deltu Neretve. Dio pokusa iz 1949. i 1950. godine objavili smo već u »Biljnoj proizvodnji« 1952 godine br. 2.

2. KLIMATSKE PRILIKE

2. 1. Klima u delti Neretve pripada klimi južno-dalmatinskih otoka, tipu Csa mediteranske klime. Termičke prilike u petogodišnjem razdoblju su različite (vidi tabelu br. 1).

Opuzen

Tabela 1 — Srednja godišnja temperatura zraka u °C

God.	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Sred. god.	Amplituda
1949.	8,7	7,6	8,0	15,8	19,6	20,8	24,6	24,0	22,1	17,8	13,5	9,5	16,0	17,0
1950.	6,5	7,7	13,1	15,2	20,3	20,3	25,0	25,0	24,7	15,6	12,3	6,0	15,97	19,0
1951.	4,8	11,4	11,6	15,0	18,3						13,4	9,0		
1952.	7,1	7,4	9,8	16,8	18,4	24,1	27,9	26,7	22,0	16,3	11,1	9,8	16,4	20,8
1953.	5,9	7,2	10,5	15,6	18,9	22,3	25,9	24,4	22,0	18,4	11,0	8,6	15,9	20,0
Sr.	7,0	7,7	10,4	14,7	18,8	22,4	25,2	24,9	21,5	16,6	11,9	8,8	15,8	

Iz termičkih podataka se vidi razlika u temperaturi pojedinih godina i ukupnoj toplini u vegetacionom periodu V — 30. X.

Godina	Sr. C° godiš.	Suma top. C° u veg. per
1949.	16	3.925,2
1950.	15,97	3.997,3
1951.		
1952.	16,4	4.134,5
1953.	15,9	4.026,2
M	15,8	3.967,5

Podaci na tabeli br. 1 pokazuju da su termički podaci u vegetacionom periodu V—X bili različiti u istim mjesecima u pojedinim godinama i po sumi topline u vegetacionom periodu pojedine godine. Suma topline u vegetacionom periodu je povoljna za uspjeh proizvodnje pamuka u delti Neretve.

2. 2. Oborine

Oborine, kao klimatski elemenat i njihova raspodjela, imaju najveći utjecaj na uspjeh kulture pamuka u delti Neretve. Za uvid u stanje oborina pogledajmo mjesečne oborinske srednjake u pokusnom periodu od 1949. do 1950. godine (vidi tabelu br. 2).

Opuzen

Tabela 2 — Oborine u mm

Godina	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	God.
1949.	207,4	2,2	101,9	17,1	187,6	104,6	4,3	27,9	36,7	154,8	439,1	121,4	1405,0
1950.	60	90,0	60,0	82,0	13,0	6,0	4,0	13	152,0	154,0	186,0	367,0	1187,0
1951.	75,3	374,0	125,0	58,0	36,0	73,0	30,5	62,2	82,7	193,5	195	225	1500,2
1952.	126,2	129,0	26,8	22,0	40,9	5,9	0,7	7,8	128,3	150,4	331,1	233,7	1202,8
1953.	166,7	0,3	14,5	88,2	76,5	71,5	24,3	58,1	4,5	138,5	12,4	94,9	830,4

Uz oborinske mjesečne srednjake su i srednje godišnje oborine i suma topline u vegetacionom periodu.

Godina	Sr. god. mm	U veg. periodu V—IX
1949.	1.405,0	361,1
1950.	1.187,0	188,0
1951.		284,4
1952.	1.202,8	183,0
1953.	830,4	234,9

Iz podataka proizlazi da je najviše oborina u toku vegetacije bilo u 1949. godini 361,1 mm i to 294 mm u V i VI mjesecu. Više oborina, naročito u prvoj fazi razvoja pamučne biljke, označava jaku naoblaku, više kišnih dana, a prema tome i nižu temperaturu zraka i tla. U 1950-toj godini manje su godišnje količine oborina, a količine u vegetacionom periodu su imale 188,0 mm, te je u V i VI-om mjesecu bilo malo oborina (19 mm). U 1952. godini u vegetacionom periodu je palo 183,0 mm, te je zbog toga suma topline u vegetacionom periodu veća nego u prethodnim godinama. U 1953. godini količina oborina je u vegetacionom periodu iznosila 234 mm, a količine u V i VI-om mjesecu su bile nešto više nego u prethodnim godinama. Može se zaključiti da je upravo količina oborina u vegetacionom periodu od najvećeg značaja, za prinos pamuka, za njegovu raniju ili kasniju berbu, pa, prema tome, i za kvalitet. Tlo na kojem su postavljeni pokusi je aluvijalno-karbonatno-pjeskovita ilovača s umjereno visokom podzemnom vodom za vrijeme vegetacije, koja je ispod Opuzena zaslanjena od 1—5%.

3. ISPITIVANJE VREMENSKE SJETVE

Pokusno polje 2000 m² je obrađeno 17. IV i pognojeno sa 2500 kg stajskog gnoja (125 q/ha) i sa 150 kg superfosfata (750 kg/ha). Na svim pokusnim tablama su izvršena dva okopavanja kao i druge agrotehničke mjere. Table su imale veličinu 33,5 × 3 = 100 m²

Na prve četiri table su vršeni pokusi vremenske sjetve u razmaku od 5 dana od 25. IV do 10. V (četiri sjetve). Najranije zasijano sjeme je niklo poslije 10 dana, a najkasnije poslije 5 dana, te je razlika kod sjetve svedena na 5 dana. Puna cvatnja se izjednačila oko 10. VII. Od nicanja do cvatnje prva sjetva je trebala 56 dana, a najkasnija 52 dana. Od cvatnje do otvaranja prvih tobolaca prošlo je 37 dana kod najranije sjetve, a 31 dan kod najkasnije sjetve. Dužina vegetacije od nicanja do prvog otvaranja tobolaca je trajala 93 dana. Visina stabljike je iznosila 70—73 cm sa 15 do 16 tobolaca. Kod najranije sjetve bilo je 47% praznih kućica, a kod najkasnije sjetve 12%, što znači da je najkasnija sjetva imala najpravilnije nicanje, a što je ovisilo najviše o režimu vode u tlu. Iz podataka o pokusu s vremenskom sjetvom se vidi da i u najsušnjoj 1950. godini ranija sjetva nije bila ranija po berbi ni veća po prinosima. Ovo stanje se može poboljšati s potpunim odvodnim radovima.

Najranija sjetva je po jednoj kućici dala 32 grama ili 713 kg/ha, a najkasnija 33 grama ili 1215 kg/ha. Kod ranije sjetve više kućica nije imalo stabljike, bile su prazne. S obzirom na termičke prilike, sjetva pamuka može biti i ranija, ali zbog neuređenog vodnog režima u tlu i proljetnih oborina tlo je vlažno i hladno, te nicanje zakašnjava i zbog velike vlage može izgubiti na klijavosti. Zbog toga je znatno veći postotak praznih kućica kod ranije sjetve nego kod kasnije.

Poslije izvršenih melioracija prilike će se izmijeniti u korist produženja vegetacije — ranije sjetve i nicanja, što je moguće prema temperaturi u mjesecu travnju.

4. SORTNI POKUSI S PAMUKOM

U isto vrijeme u Opuzenu su postavljeni i vođeni pokusi s raznim sortama pamuka i to: domaći industrijski, egipatskih pet sorata, turskih pet sorata, američkih i drugih. Pokus je vođen pet godina. Na temelju vršenja fenoloških opažanja na pojedinim sortama, dobiveni su rezultati u 1952. godini (tabela 3). Za druge godine ne iznosimo tabelarne preglede pedoloških podataka po godinama, nego skraćene podatke.

4. 1. Sjetva i nicanje

U svih pet pokusnih godina sjetva pamuka je vršena u vremenu od 26. IV u 1952. godini do 25. V u 1951. godini. Prema tome, sjetva je vršena u vremenskom razmaku od 25 dana. Datum sjetve se mijenjao zbog vremenskih prilika, proljetnih oborina i prema tome vlažnog tla, tako da se sjetva nije mogla ranije obaviti. Zbog tih razloga sjetva je izvršena 6. V u 1949. 25. IV u 1950. 25. V u 1951. 3. V u 1952. i 30. IV u 1953. godini.

Ako se datumi sjetve usporede s oborinama u pojedinim godinama, uočava se da je ranija sjetva slijedila u godinama kada je u svibnju bilo manje oborina 1950. i 1952. godine. Potpuna odvodnja i mogućnost ranije obrade omogućila bi raniju sjetvu pamuka.

Nicanje pamuka u pokusnom razdoblju je nastupilo uvijek kod domaćeg pamuka 6 dana poslije sjetve. Međutim, kod ranije sjetve 25. IV nicanje je nastupilo 10 dana kasnije. Kod stranih sorata, nicanje je uvijek nastupalo 7 dana kasnije od sjetve.

4. 2. Cvatnja i prvo branje tobolaca

Vrijeme, koje je proteklo od nicanja do cvatnje kod domaćeg pamuka, kretalo se od 54 dana u 1951. do 65 dana u 1952. godini. Prema tome, pojava prvih cvjetova je nastupila kod domaćeg pamuka 54—65 dana poslije nicanja. Vrijeme razvoja egipatskih i drugih sorata pamuka je trajalo 60 dana u 1950. godini do 79 dana 1949. godine ili 72 dana u 1953. godini. Razlika u razvoju biljaka u fenofazi nicanje — cvatnja između domaćeg i egipatskog pamuka iznosila je 6—16 dana.

Godina	Domaće	Egipatski i dr.
1949.	63	79
1950.	56	63
1951.	54	60
1952.	65	64
1953.	64	72

FENOLOSKI PODACI ZA POKUS U 1952. GODINI

Tabela 3.

Red. broj	SORTA	Tabla Sjetva 35 m ²	cvatnja		Nicanje do prve cvatnje	Otvaranje tobolaca prvo Cvatnja do otvar.	Berba	Visina stabljike m.	Broj tob. na stablj.	Prinos stvarno	kg/ha		
			Tabla Sjetva	Nic. početak puna									
1.	Domaći indust.	I. 26. IV	3. V	8. VII	21. VII	65	17. VIII	39	20. VIII	0,70	12,8	4.348	1.242,3
2.	Egipatski i.	II. 26. IV	3. V	8. VII	21. VII	65	17. VIII	49	2. IX	0,76	22,3	4.364	1.246,7
3.	Egipatski zagora	III. 26. IV	3. V	8. VII	24. VII	65	25. VIII	47	2. IX	0,96	34,9	5.867	1.676,2
4.	Egipatski III. Guiza	IV. 26. IV	3. V	10. VII	24. VII	67	29. VIII	49	2. IX	0,94	32,5	5.419	1.548,2
5.	Egipat. IV. Arhomon	V. 27. IV	3. V	9. VII	24. VII	62	30. VIII	51	6. IX	0,72	26,0	5.280	1.508,5
6.	Maroko	VI. 27. IV	3. V	10. VII	25. VII	67	30. VIII	50	6. IX	0,65	26,0	3.820	1.091,4
7.	Maroko-Puma 67	VII. 27. IV	3. V	11. VII	24. VII	48	29. VIII	49	2. IX	0,65	16,9	4.677	1.336,2
8.	Turski I.	VIII. 27. IV	4. V	8. VII		64	21. VIII	44	22. VIII	0,82	13,0	4.188	1.196,5
9.	Turski II.	IX. 27. IV	4. V	9. VII		64	26. VIII	47	28. VIII	0,85	12,5	5.218	1.490,8
10.	Turski III.	X. 27. IV	3. V	8. VII	24. VII	65	25. VIII	47	28. VIII	0,81	11,0	5.741	1.354,5
11.	Turski IV.	XI. 27. IV	4. V	11. VII	25. VII	67	25. VIII	44	28. VIII	0,84	11,0	4.678	1.336,5
12.	Turski V.	XII. 27. IV	4. V	12. VII		68	27. VIII	49	28. VIII	0,82	15,8	4.436	1.267,4
13.	Američki Upland	XIII. 27. IV	4. V	8. VII		64	25. VIII	47	28. VIII	0,87	18,8	4.560	1.302,8
14.	Coker Wilds No 15	XIV. 27. IV	6. V	14. VII		68	3. IX	50	6. IX	0,84	14,0	2.032	580,5
15.	Catamarea 321	XV. 27. IV	10. V	15. VII		65	4. IX	50	2. IX	0,85	14,3	1.484	424,0
16.	Smeđi	XVI. 27. IV	3. V	15. VII		72	26. VIII	42	2. IX	0,83	15,1	3.719	1.062,5
17.	Egip. prvi cvijet 49	XVII. 27. IV	4. V	15. VIII		71	5. IX	51	6. IX	0,86	27,3	2.816	804,5

4. 3. Otvaranje prvih tobolacâ

Otvaranje prvih tobolaca kod domaćeg pamuka je nastupilo poslije cvatnje 37 do 52 dana. Najduže vrijeme ove fenofaze bilo je u 1949. godini s mnogo oborina u proljeće, a najkraće vrijeme ove fenofaze bilo je 37 dana u najuspješnijoj i najtoplijoj godini (1950) u vrijeme razvoja pamuka.

Otvaranje tobolaca kod egipatskih i drugih stranih sorata nastupalo je poslije cvatnje 47 do 79 dana odnosno 10 do 27 dana kasnije nego kod domaćeg pamuka.

Prva berba tobolaca kod domaćeg pamuka je nastupila 20. VIII u 1952. godini i najkasnija 30. IX u 1951. godini. U toplijim i suhim godinama berba tobolaca je uslijedila 20. VIII 1952. i 23. VIII 1950. godine.

Vrijeme u kojemu može nastupiti prva berba domaćeg pamuka kreće se u razdoblju od 20. VIII do 30. IX, tj. 40 dana. Prva najvažnija berba egipatskog pamuka je uslijedila 2. IX 1952., a najkasnija 8. X u 1951. godini. Ovdje se uočava da je prva berba pamuka vrlo nestabilna i može biti za 30 dana ranija ili kasnija.

Turske sorte pamuka su dale najraniju berbu 22. VIII 1952. i najkasniju 8. X 1951. godine.

Iz prednjih razmatranja očito proizlazi da je kultura pamuka vrlo osjetljiva na vremenske prilike u njenom vegetacionom periodu, a naročito u fenofazi. Ove reakcije se očituju na stanju temperature i oborina u razdoblju od nicanja do berbe.

4. 4. Grafički prikaz rokova berbe, postotka berbe i oborina

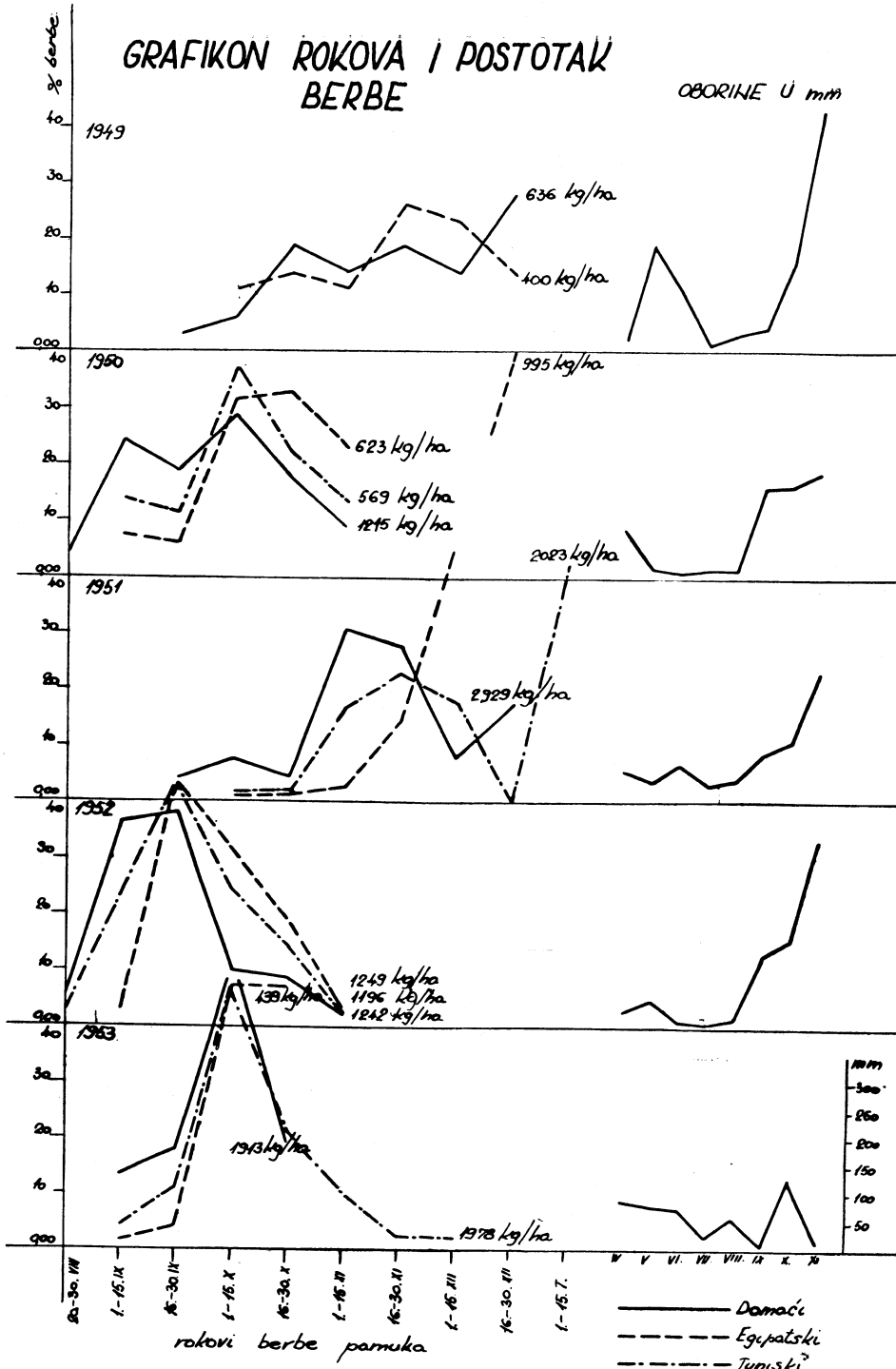
Za bolje objašnjenje razvoja pamučne kulture u vezi vremenskih prilika pogledajmo grafički prikaz datuma berbe i postotak berbe od ukupne količine. Za ovaj prikaz nije se moglo uzeti sve pokusne sorte nego samo domaći industrijski, egipatski i turski (Ahala Ismir). Uz rokove berbe i postotak pojedinih berba izneseni su ukupni prinosi i oborine u pojedinoj godini za razdoblje IV—XI rada usporedbe.

Na grafikonu su prikazani pokusi svih pet godina, tj. od 1949. do 1953. godine.

Na grafikonu se vidi da je berba domaćeg pamuka u 1949. godini počela od 10—30. IX, a završila 30. XII. Do kraja listopada je obrano 30%, a ostalo je obrano kasnije, što znači da nije bilo potpuno zrelo.

Dozrijevanje pamuka prestaje kod 14 C°, što znači da dozrijevanje pamuka u delti Neretve može trajati kroz čitavi mjesec listopad. Zbog većih termičkih razlika između topline dana i noći dozrijevanje je usporeno. Kasni početak berbe i produžena berba do 30. XII posljedica je vremenskih prilika

GRAFIKON ROKOVA I POSTOTAK BERBE



u toj godini. Količina oborina u mjesecima svibnju i lipnju bila je 292 mm, što znači da je razvoj pamuka bio u kišovitom i hladnijem proljeću. Berba egipatske sorte pamuka bila je kasnija od domaće za 15 dana. Postotak berbe do 30. X je iznosio 25 %, a ostalo je obrano krajem — 1950. godine.

Berba domaćeg pamuka u 1950. godini bila je ranija i počela je u drugoj polovici VIII-og mjeseca. Berba je završila 15. XI. Do 30. X je obrano 93%, a tek 7% kasnije. U 1950. godini bilo je oborina u razdoblju V—VIII 36 mm, u IX 152 mm. Manja količina oborina, više sunca i više temperature uvjetovale su brži i normalniji razvoj pamučne biljke.

Berba egipatskog pamuka u 1950. god. je počela kasnije 15 dana od domaćeg, a završila je 15. XI, te je do 30. X obrano 68%, a 32% kasnije.

Berba turskog pamuka je počela kao i egipatskog, a završila je 15. XI, a do 30. X je obrano 85%. Kasnije je obrano 15%. Godina 1950. bila je najpovoljnija za uzgoj pamuka u delti Neretve.

Berba domaćeg pamuka u 1951. godini je počela 16—30. IX i završila je 16—30. XII, a do 30. X je obrano 17%. Najveći dio je obran u XI mjesecu — 59%.

Egipatski pamuk je bran 15 dana poslije domaćeg i berba je završena 30. XII, a do 30. X je obrano 4%, a sve ostalo kasnije, u XI 18%, i najviše u ostalim mjesecima.

1952. godina

Berba domaćeg pamuka je počela u drugoj polovici kolovoza, a završena je 15. XI, a do 30. X je obrano 98%, a 2% kasnije. Berba egipatskog pamuka je počela 15 dana kasnije 15. IX, a završila je 15. XI, do 30. X obrano je 86% a 14% kasnije.

Berba turskog pamuka je počela kad i domaćeg, a završila u isto vrijeme 15. XI. Do 30. X je obrano 98%. U ovoj godini su bile povoljne vremenske prilike.

1953. godina

Berba domaćeg pamuka je počela 1—15. IX i završila 30. X, a do 30. X je obrano 100%.

Berba egipatskog pamuka je počela u isto vrijeme i završena 30. X.

Berba turskog pamuka je počela u isto vrijeme 1—15. IX i završena je 15. XII, a do 30. X je obrano 74%, a ostalo je obrano poslije.

5. KVALITET PAMUČNOG VLAKNA

U cilju upoznavanja kakvoće pamučnog vlakna izvršena je analiza u tekstilnom Institutu u Mariboru i to: domaćeg, egipatskog i turskog.

Sorta	Staple		N. m. vlakna	Uporaba sa N. m.	Klasa bijeli pamuk
	trgo- vački	srednji u mm			
Opuzen domaći ind. 1950.	24,25	17,46		34	strict middling
Egipatski 1951.	35,0	21,95		160	good middling
Turski 1950. Opuzen	29,00	18,2			good middling
Egipatski 1949. Opuzen	34	22,66	5555		good middling

Iz analiza se vidi da je domaći pamuk kratkovlaknati, čiji je trgovački i srednji staple znatno niži od egipatskog. Egipatski pamuk je dugovlaknati, te ima trgovački staple 34, a srednji staple 22,66.

Vrijednost Nm je 5555 kod egipatskog, što znači da je veći od domaćeg, te je vredniji za tekstilnu industriju. Turski pamuk po izvršenim analizama je sličan domaćem pamuku.

6. ZAKLJUČAK

Delta rijeke Neretve od Počitelja do mora ima ukupnu površinu od 18 800 ha. Od sveukupne površine danas se obrađuje oko 5 000 ha, a ostalo su bare i močvare. Poslije izvršenih melioracija u cilju odvodnje, delta rijeke Neretve će predstavljati bazen visoke poljoprivredne proizvodnje, gdje će se smjenjivati dvije i više kultura u toku godine.

Zbog povoljnih klimatskih prilika, i kultura pamuka može biti interesantna za područje Neretve. Termičke prilike u III-oj dekadi mjeseca travnja su povoljne za nicanje pamuka 15°C, te su povoljne termičke prilike od nicanja do cvatnje 18—20°C, a isto tako su povoljne i u drugim fenofazama razvoja pamuka. Količina oborina u vegetacionom periodu nije u svim godinama najpovoljnija, jer ima previše oborina u periodu nicanja do cvatnje do 300 mm, a potrebno je samo oko 140 mm. Za normalno dozrijevanje pamučnog vlakna povoljna je topla i suha jesen. Međutim, jesen u dolini Neretve je ponekad i previše vlažna. Dozrijevanje tobolaca se vrši iznad 16°C, što znači da u bazenu Neretve tobolci mogu dozrijevati do 15—30. listopada. Ima godina kada mrazovi nadođu i ranije.

Za klimatske prilike u delti rijeke Neretve najbolje odgovara domaći industrijski pamuk, koji ima kraću vegetaciju oko 6 mjeseci. Od pet godina svi tobolci su obrani do 30. IX u 3 godine, dok je u dvije godine, branje zakasnilo.

Kvaliteta zrelog vlakna za industrijsku preradu je i dobra i predstavlja bijelu klasu pamuka »strict middling«.

Od stranih sorata najviše odgovaraju turske sorte, ali su znatno lošije od domaćeg. Egipatske sorte imaju dužu vegetaciju, dozrijevaju kasnije, tj. ne dozrijevaju potpuno, pa se vlakno ne može upotrebiti za tekstil, nego za druge svrhe.

Na grafikonu se vide i prinosi po 1 ha u pojedinim godinama, te je uočljivo da prinosi jako variraju u vezi s vremenskim prilikama. Poslije uređenja vodnog režima u tlu, možemo sa sigurnošću očekivati veće i stabilnije prinose uopće, a kod domaćeg pamuka posebno 2000—3000 kg/ha sirovog vlakna, odnosno 600—900 vlakna.

LITERATURA

1. Amadeo dr Jannacone: Prove sperimentali di coltivazione del cotone.
2. Vlajinac: Istorija proizvodnje pamuka. »Glasnik Min. poljoprivrede« — 1927. godine.
3. Poljoprivredna stanica Opuzen: Meteorološka opažanja u pokusnim godinama.
4. Jelavić inž. Ante: Uzgoj pamuka u neretvanskom bazenu (pokusi 1949—1950 god.) »Biljna proizvodnja« br. 2 — 1952. god.