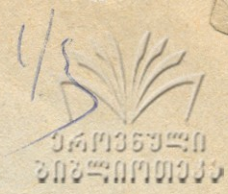


501
1978

სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР



შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი
Грузинский ордена Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственный институт

სამეცნიერო შრომები, ტ. 106 т. НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

**შეახვეწეობა და მეთუთეობა
ШЕЛКОВОДСТВО И ТУТОВОДСТВО**

თბილისი — 1978 ТБИЛИСИ



ქართული
საბჭოთაო
აკადემია

სსრ კავშირის სოფლის მეურნეობის სამინისტრო
МИНИСТЕРСТВО СЕЛЬСКОГО ХОЗЯЙСТВА СССР

საქართველოს სსრ-ის წითელი დროშის ორდენისა და
საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტი

Грузинский ордена Трудового Красного Знамени
сельскохозяйственный институт

სამეცნიერო შრომათა, ტ. 106 ტ. НАУЧНЫЕ ТРУДЫ

**მეხეობრივი და მეთეთეობა
ШЕЛКОВОДСТВО И ТУТОВОДСТВО**

28097

16



ქართული

მეაბრეშუმეობის სასწავლო-კვლევითი ინსტიტუტის მედიუდობა-მეაბრეშუმეობის სერიის ტომის მასალები განხილულია ფაკულტეტის სამეცნიერო საბჭოს ხსენებაზე და მოწონებულია შრომის წითელა დროშის ორდენისანი საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის სამეცნიერო საბჭოს მიერ.

Материалы сборника по тутоводству и шелководству рассмотрены на заседаниях Ученого совета учебно-исследовательского факультета шелководства и одобрены Ученым советом ордена Трудового Красного Знамени Грузинского сельскохозяйственного института.

მთავარი რედაქტორი პროფ. ვ. მეტრეველი

სარედაქციო კოლეგია: ე. ბაბურაშვილი, ჯ. ბობოხიძე (პ/მგ. მდივანი), პროფ. ი. დოლიძე, დოც. გ. ჯვიადაძე, (მთ. რედ. მოადგილე), დოც. გ. ნიკოლეიშვილი, დოც. შ. ღვინფაძე, დოც. ა. ძნელაძე.

Главный редактор проф. В. И. Метревели

Редакционная коллегия: Э. И. Бабурашвили, Дж. П. Бобохидзе (отв. секретарь), доц. Ш. К. Гвинепадзе, доц. А. Н. Дзnelадзе, проф. И. М. Долидзе, доц. Г. Э. Звиададзе, доц. Г. В. Николейшвили.



საქი 634-38-581.14:631.89

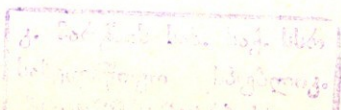
გ. ზნობაძე

ორგანული და ზინერალური სასუქების გავლენა თუთის თესლნერგისა და საძირის ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარებაზე

სარგავი მასალის გამოზრდისათვის საჭირო აგროტექნიკური ღონისძიებების სწორად განხორციელებისათვის დიდი მნიშვნელობა აქვს თუთის თესლნერგებისა და საძირის ფესვთა სისტემის ზრდისა და ნიადაგში გაადგილების თავისებურებათა გამოკვლევას. ცნობილია, რომ მცირე სიღრმის ნიადაგებზე მრავალწლიან მცენარეთა ფესვთა სისტემა, დამუშავებული რიგთშორისების მიმართულებით, პორიზონტალურად ვითარდება და განლაგებულია ზედა ფენაში 10—30 სმ სიღრმეზე; უფრო ნაყოფიერ ნიადაგებზე კი ფესვთა სისტემის ძირითადი შემწოვი ფენა 50 სმ-მდე სიღრმეზე ვითარდება.

თუთის ხის ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარების თავისებურებანი შედარებით ნაკლებადაა შესწავლილი. ჩვენ მიერ 1962—1966 წლებში საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის დიდმის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის ტყის ყავისფერი ტიპის ნიადაგებზე შესწავლილი იყო თუთის თესლნერგების, საძირის, ნამყენი ნერგების, კალმით დაფესვიანებული ნერგების და მუდმივ ადგილზე დარგული ნერგის ფესვთა სისტემის ზრდისა და ნიადაგში მისი გაადგილების თავისებურებანი. შესწავლილი იყო აგრეთვე სხვადასხვა ჯიშის თესლისაგან მიღებული თესლნერგების ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარების თავისებურებანი. გამოირკვა, რომ ძლიერი და ნიადაგში კომპაქტურად განლაგებული ფესვთა სისტემით გამოირჩევიან ჯიშ ქუთათურისა და უჯიშო ფორმის ტატარიკას თესლნერგები. კარგად განვითარებული ფესვთა სისტემა ჰქონდათ აგრეთვე კოკუსო 13-ისა და ლუს ჯიშის თესლნერგებს. აღნიშნული იყო ხელოვნური ჰიბრიდიზაციის დროს დამამტვერიანებლის გავლენა თესლნერგების ფესვთა სისტემის განვითარების ხასიათზე, კერძოდ. ფესვების საერთო სიგრძის ცვალებადობაზე. ჩვენს მიერ დადგენილია, რომ თუთის თესლნერგის ფესვთა სისტემის ძირითადი ნაწილი ვრცელდება 30—50 სმ სიღრმეზე [1].

ჯერ კიდევ 30 წლის წინათ გ. ალექსიძემ შეისწავლა სხვადასხვაგვარი გარემოს გავლენა თუთის ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარებაზე [2]; მან დაადგინა, რომ წაბლა, მძიმე თიხნარ, ურწყავ ნიადაგებზე 5-წლიანი თუთის ხის ფესვები თითქმის 5 მ სიღრმეზე არის გავრცელებული და რომ მისი პორიზონტალური განლაგების დიამეტრი მცირეა, ხოლო ფარულ ეწერიან, მცირე სიღ-



მის, ხირხატიან ურწყავ ნიადაგებზე თუთის ხის ფესვთა სისტემა ნაკლებ სიღრმეზეა განლაგებული.

ი. ლუზინის გამოკვლევით ტაშკენტის სარწყავ პირობებში თუთის თესლ-ნერგებისა და ბუჩქოვანი ნარგავების ფესვთა სისტემის ძირითადი მასა რუნ ნიადაგებზე, როცა გრუნტის წყლები 3 მ სიღრმეზეა, ვითარდება ზედაპირულად—80 სმ-მდე [3].

უ. აბდულაევმა თუთის თესლნერგის ფესვების ზრდის ბანვისებულება შეა-აზიის პირობებში დაუკავშირა მთავარდერძა ფესვის გადაჭრის ვადას [4]. მის მიერ დადგენილია, რომ ძლიერი ფესვთა სისტემის განვითარების უნარით ხასიათდება მცენარე მაშინ, თუ მისი მთავარდერძა ფესვი გადაიჭრება თესლნერგზე 2—3 ცენტონის განვითარების ფაზაში. იგივე ავტორი მიუთითებს, რომ გადარ-გული თუთის ხის ფესვთა სისტემის განვითარება ბევრად არის დამოკიდებული ნიადაგის განოციერებაზე და რომ ძლიერი ფესვთა სისტემის წარმოქმნას ხელს უწყობს, ორკანულ-მინერალური სასუქების ნარევი.

თუთის ხის ფესვთა სისტემა მეთოდურად მეტად ძნელი შესასწავლია. ფესვთა სისტემის სიგრძეს ან წონის შესახებ მსჯელობენ მას შემდეგ, რაც თესლნერგს, ნერგს ან მოზრდილ მცენარეს ნიადაგიდან ამოიღებენ (ნაწილობრივი ან მთლიანი გათხრის წესი და სხვ.), ამ დროს ნიადაგში დიდი რაოდენობით რჩება ფესვები და ზუსტი მონაცემები არ მიიღება. ამით უნდა იყოს გაპირობებული, რომ თუთის თესლნერგებისა და ნერგების ზრდა-განვითარების შესახებ ლიტერატურაში მეტად მცირე მასალა მოიპოვება [5, 6].

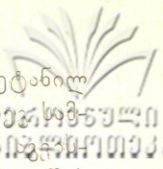
1966—1968 წლებში, შეაბრეშუმეობის ფაკულტეტის სტუდენტ პ. ადვი-შვილთან ერთად, შევისწავლეთ მინერალური და ორგანული სასუქების გავლენა თუთის თესლნერგებისა და საძირეს ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარებაზე. ცდაში გამოვიყენეთ ორიგინალური მეთოდი, რამაც საშუალება მოგვცა ნიადაგიდან თესლნერგებისა და საძირეს ფესვთა სისტემა ამოგვეღო დაუზიანებლად. უდანაკარგოდ. ამ მიზნით თუთის თესლი ჩაითესა სპეციალურად და-შუაბრულ ყუთებში. ვეგეტაციის დასრულებისას ყუთის ერთი მხარე გაიხსნა და მის მუდმივი ნაკადით ნიადაგის გამორეცხვის გზით ფესვთა სისტემა ყუთიდან ამოღებული იქნა უვნებლად. ცდა ჩატარდა შვიდგარიანტიანი სქემით:

1. აზოტი + ფოსფორი + ნაკელი,
2. ფოსფორი + ნაკელი,
3. აზოტი + ფოსფორი
4. აზოტი,
5. ფოსფორი,
6. ნაკელი,
7. საკონტროლო (სასუქის გარეშე).

თესლის ჩასათესად მომზადდა ყუთები ზომით:

1. 50 X 50 X 100 სმ 7 ცალი; 1 ყუთის სასარგებლო ფართობი 0,5 მ².
2. 100 X 100 X 100 სმ 7 ცალი; 1 ყუთის სასარგებლო ფართობი 1 მ².

ყველა ყუთი შეივსო მდელოს ყავისფერი ტიპის ნიადაგით და დაიტყეპნა მინერალურ სასუქებად გამოყენებული იყო ამონიუმის გვარჯილა (N 35%) და სუპერფოსფატი (P₂O₅—20%). სასუქების დოზა 1 ჰა-ს ანგარიშში: ნა-



კელი—60 ტ, აზოტი—160 კგ, ფოსფორი—90 კგ, ნაკელი და ფოსფორი შეტანილი იქნა თესლის ჩათესვამდე, აზოტი კი თესლნერგების აღმოცენების შემდეგ. ჰერბიცა: 25 ივლისს საერთო დოზის 2/4 ნაწილი; 9 აგვისტოს—1/4 და 25 ოქტომბრამდე 1/4 ნაწილი. თესვა ჩატარდა 1966 წელს (1/VI). ჩაითესა გრუზიას ჯიშის თავისუფალი დამტყვერვით მიღებული თესლი. ნათესარი ირწყვებოდა ყოველდღიურად (სალამოს საათებში) 1 სექტემბრამდე, შემდეგ კი 25 ოქტომბრამდე ირწყვებოდა სამ დღეში ერთხელ. თესლნერგების ფესვთა სისტემა ამოღებული იქნა 1966 წლის 4 დეკემბერს. თესლნერგების ერთი ნაწილი კვლავ ჩაირგო ყუთებში საძირის გამოზრდის მიზნით. თესლნერგების დარგვა და საძირის აღზრდა მოხდა 1967 წელს; მინერალური სასუქები შეტანილი იყო გამეორებით. დიდი ზომის ყუთებში მცენარეები დარჩა ამოუღებლად საძირის ფესვთა სისტემისათვის შესადარებლად. საძირისა და ორწლიანი თესლნერგების ფესვთა სისტემა ამოღებული იქნა 1967 წლის ოქტომბრის შუა რიცხვებში.

ფესვთა სისტემის შესასწავლად შერჩეული იქნა 5—5 მცენარე. მათი ფესვების ჰაერმრალ მდგომარეობაში გადასვლის შემდეგ დადგენილი იქნა ფესვთა სისტემის საერთო სიგრძე (ბუსუსების გარეშე) და აიწონა როგორც გამტარი, ისე შემწოვი სისტემა. ორივე წლის სავეგეტაციო პერიოდში აღირიცხა თესლნერგებისა და საძირის მიწისზედა ნაწილების დეკადური ნაზარდი.

პირველ ცხრილში აღნიშნულია თუთის თესლნერგების მიწისზედა და მიწისქვედა ნაწილების ნაზარდის დამახასიათებელი მაჩვენებლები. თესლნერგების ფესვთა სისტემა ნაჩვენებია პირველ სურათზე. როგორც გამოირკვა, თესლნერგების ზრდის პროცესი მიმდინარეობდა ოქტომბრის დასაწყისამდე. როგორც პირველ ცხრილში აღნიშნული მასალებიდან ჩანს, სასუქები განსაკუთრებით მოქმედებს თესლნერგების შემწოვი ფესვების საერთო წონაზე; შემწოვი ფესვების დიდი რაოდენობით წარმოქმნას ხელი შეუწყო ნიადაგში აზოტის, ფოსფორის და ორგანულ-მინერალური სასუქების ნარევის შეტანამ; ეს მაჩვენებელი საკონტროლოსთან შედარებით 337%-ით იზრდება. სასუქები გარკვეულ გავლენას ახდენს თუთის თესლნერგის ფესვების საერთო რაოდენობაზე, რაც 25%-ის ფარგლებში მერყეობს. როგორც ჩანს, ნაკელიან ვარიანტში თესლნერგის ფესვები მსხვილია და ძლიერად არის განვითარებული (სურ. 1, პირველი, მეორე და მეექვსე ვარიანტები). სასუქებმა მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა აგრეთვე თესლნერგის ფესვების საერთო სიგრძეზე, რაც 28%-ით გაიზარდა პირველ ვარიანტში. ფესვების სიგრძის მატებას ხელს უწყობს ნიადაგში ფოსფორიანი სასუქების შეტანა (ცხრ. 1, ვარიანტები: 1, 2, 3, 5). პირველ ცხრილში აღნიშნული მონაცემებიდან აგრეთვე ჩანს, რომ სასუქები განსაკუთრებულ გავლენას ახდენენ თესლნერგის ფესვთა სისტემის საერთო წონაზე; ეს მაჩვენებელი საკონტროლოსთან შედარებით 134%-ის ფარგლებში მერყეობს. ნიადაგში მხოლოდ აზოტის შეტანა ფესვების წონას ადიდებს 24%-ით, ფოსფორის შეტანა კი 35%-ით. ნიადაგში ნაკელის შეტანის შემთხვევაში თესლნერგის ფესვების საერთო წონა იმატებს 85%-ით, ფოსფორისა და ნაკელის ერთობლივი შეტანით კი 93%-ით. ორგანულ-მინერალური სასუქების ნარევის შეტანა თესლნერგის ფესვების საერთო წონას ზრდის 134%-ით, როგორც ირკვევა, ფესვების



ეროვნული
უნივერსიტეტი

ცხრილი 1

სასუქების გავლენა თუთის თესლნერვის ზრდა-განვითარებაზე 1966 წ.

	ვიარიანტის აღსახელება	თესლნერვის სიმაღლე			ვეგეტის ყულის დიამეტრი		ფესვების რაოდენობა		ფესვის საერთო სიგრძე		ფესვის წონა					
		28/VI		25/V	მმ	%	ცალი	%	სმ	%	შემწო		გამტარი		სულ	
		სმ	სმ	%							გ	%	გ	%	გ	%
1	N+P+ ნაკელი	38,5	52,0	140	8,2	264	125	125	1085	128	1,74	385	11,60	226	12,64	234
2	P+ ნაკელი	22,9	26,3	98	4,5	145	62	62	1000	118	1,10	407	9,31	181	10,41	193
3	N+ P	26,8	37,9	102	4,3	139	64	94	1012	119	1,01	374	6,24	122	7,25	134
4	N	31,3	39,0	105	4,2	135	98	68	900	106	1,16	437	5,54	108	6,72	124
5	P	31,2	38,5	104	4,4	142	120	120	1051	124	1,10	407	6,19	121	7,29	135
6	ნაკელი	21,6	42,8	116	5,2	168	89	89	878	104	0,90	333	9,09	177	9,99	185
7	საკონტროლო სამუჯლო	30,0	37,0	100	3,1	100	100	100	847	100	0,27	100	5,13	100	5,40	100
		29,2	40,5	—	4,8	—	—	—	967,6	—	0,94	—	7,59	—	8,53	—

საერთო წონის მატებას განსაკუთრებით უწყობს ხელს ნიადაგში ნაკელის შე-
ტანა (ცხრ. 1, ვარიანტები: 1, 2, 6). თესლნერგის ფესვთა სისტემის ასევე

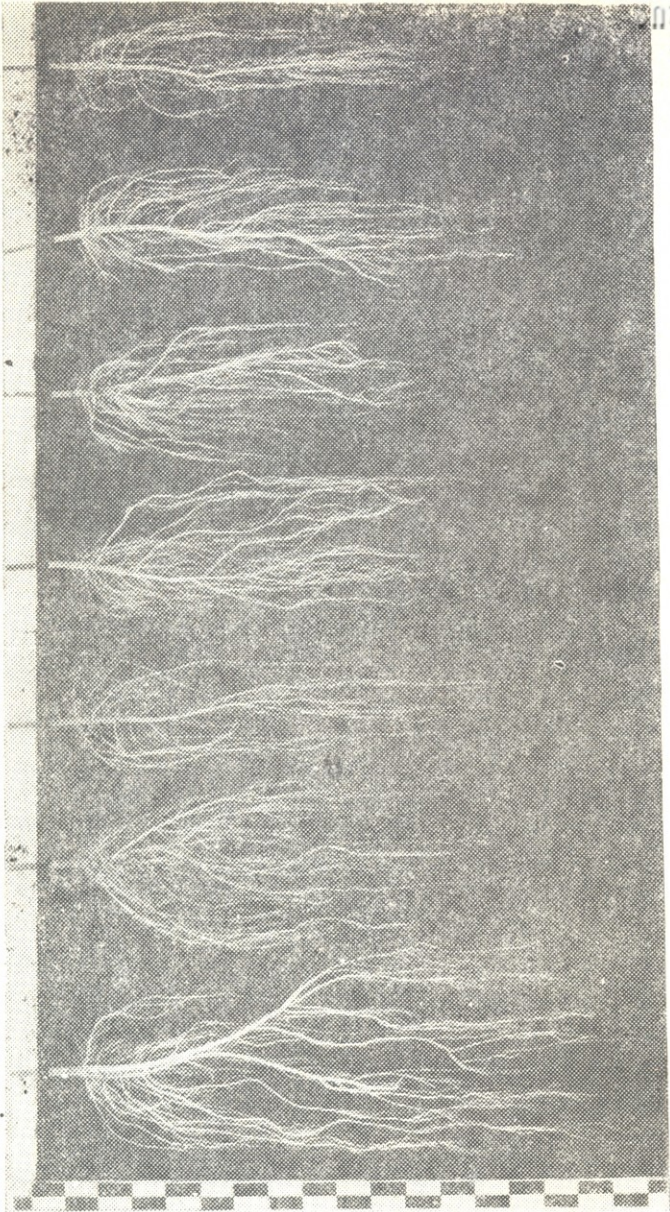


სურ. 1 თეთლს თესლნერგის ფესვთა სისტემა.

განვითარება აშკარა ვაგვლენას ახდენს მისი მიწისზედა ნაწილების ნაზარდის
ოდენობასა და მსვლელობაზე. თესლნერგების დეკადური ნაზარდის აღრიცხვით
გამოიჩვენა, რომ ნაკელიანი ვარიანტების (1, 2, 6) თესლნერგები შედარებით

დენტესიურად იზრდებიან ვეგეტაციის მეორე პერიოდშიც, იმ დროს როდესაც დანარჩენი ჭარბანტის თესლნერგები მნიშვნელოვნად ანელებენ ზრდის პოტენციალს.

საქართველო
საბჭოთა კავშირი



სურ. 2 თეთის არწილთან თესლნერგის ფესვა სისტემა.

როგორც პირველი ცხრილიდან ჩანს, ცალკეული სასუქის გავლენით თესლნერგის სიმაღლე 40%-ის ფარგლებში იმატებს. ყველაზე კარგ შედეგს იძლევა ორგანულ-მინერალური სასუქების ნარევი შეტანა. თესლნერგის სიმაღლეს 16%-ით აღიწევს ნიადაგში მხოლოდ ნაკელი შეტანა.

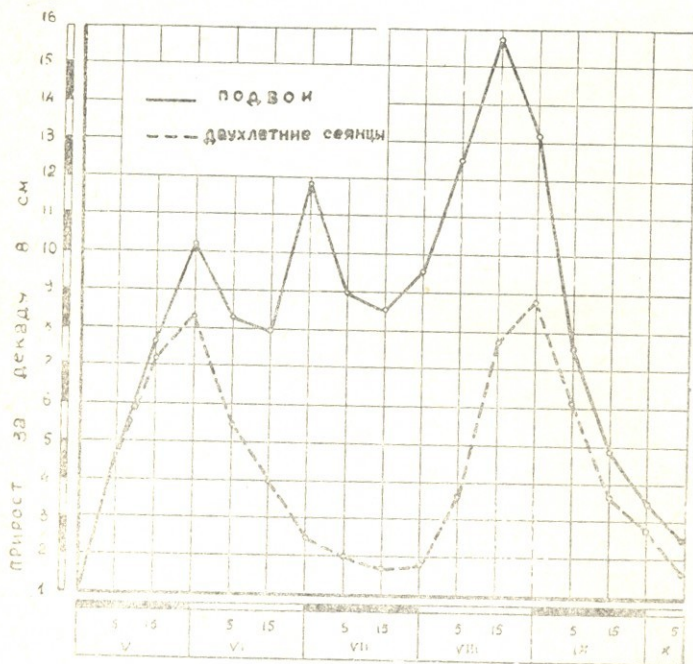


სსრკ-ის მეცნიერებათა აკადემია

სასუქების გავლენა თუთის ორწლიანი თესლნერგების ზრდა-განვითარებაზე 1967 წ.

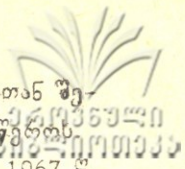
ვარიანტის დასახელება	თესლნერგის სიმაღლე		ფესვის უელის დიამეტრი		ფესვების რაოდენობა		ფესვების სერთო სიგრძე		შემწოვი		ფესვების გამტარი		სულ	
	სმ	%	მმ	%	ცალი	%	სმ	%	გ	%	გ	%	გ	%
1 N+P+ნაკელი	100,7	169	23,0	153	647	260	9365	279	8,23	411	109,3	340	117,53	344
2 P+ნაკელი	87,0	148	20,5	137	501	201	7003	209	5,75	287	60,0	187	65,75	193
3 N+P	81,0	136	18,8	125	444	178	6631	198	3,45	172	61,10	190	64,55	189
4 N	84,2	142	20,1	124	473	150	7288	217	6,54	327	66,51	207	73,05	214
5 P	62,5	105	16,2	108	433	174	5931	177	3,50	175	39,23	122	42,73	125
6 ნაკელი	81,5	137	19,8	122	516	207	7224	215	6,90	295	68,62	214	74,52	218
7 საკონტროლო	59,4	100	15,0	100	249	100	3455	100	2,00	100	32,12	100	34,12	100
საშუალო	79,6	—	18,7	—	466	—	6695	—	5,05	—	62,41	—	67,46	—

ორწლიანი თესლნერგების მიწისზედა და მიწისქვედა ორგანოების ნაზარდის მაჩვენებლები აღნიშნულია მეორე ცხრილში და მეორე სურათზე. როგორც ამ მონაცემებიდან ჩანს, სასუქების გავლენით მკვეთრად იცვლება როგორც ფესვების რაოდენობა (160%), ისე მისი საერთო სიგრძე (179%) და წონა (244%). ყველაზე უკეთეს შედეგს იძლევა ორგანულ-მინერალური სასუქების ნარევი (I ვარიანტი), აგრეთვე ფოსფორისა და ნაკელის ნარევი (II ვარიანტი), ეს აშკარად ჩანს მეორე სურათზეც. როგორც ჩანს გადაუჭრელად დატოვებული ორწლიანი თესლნერგის ფესვთა სისტემა საკმაოდ ძლიერად ვითარდება, მიწისზედა ნაწილების ნაზარდი კი არც თუ ისე დიდია. საკონტროლო თესლნერგის სიმაღლემ 60 სმ-მდე მიაღწია, სასუქების გავლენით კი ეს მაჩვენებელი 70%-ის ფარგლებში იმატებს. ნაზარდი განსაკუთრებით ძლიერია ნაკელიან

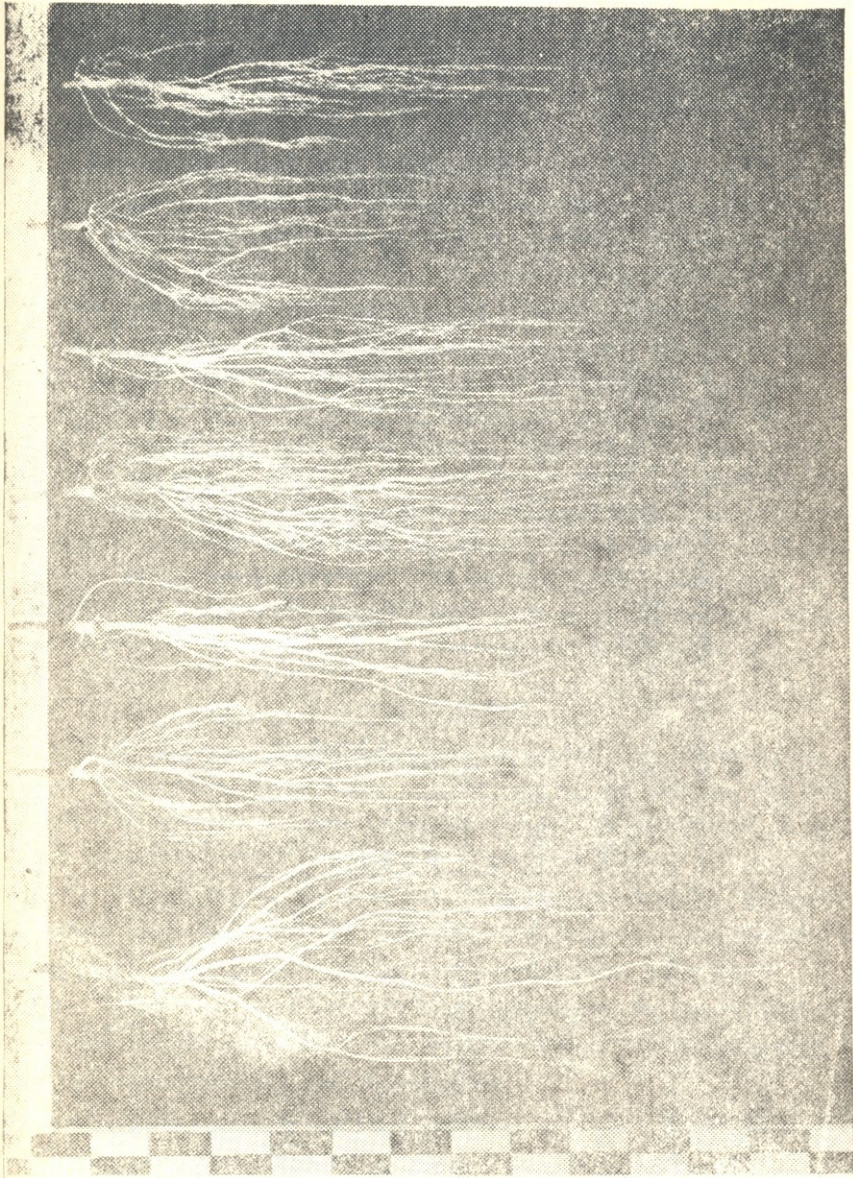


სურ. 2. თეთის თესლნერგისა და საძირის ღეროს ზრდის რიტმულობა.

ვარიანტებში. თითქმის ანალოგიურია თესლნერგის სიმსხოში ზრდის მიმდინარეობა. ორწლიანი თესლნერგის სიმაღლეში დეკადური ნაზარდის აღრიცხვით გამოირკვა, რომ ზრდის პროცესი მიმდინარეობს მაისის დასაწყისიდან სექტემბრის ბოლომდე, მაგრამ იგი ორ პერიოდად მიმდინარეობს. ინტენსიური ზრდის პირველი პერიოდი არის მაისის თვეში და ივნისის პირველ ნახევარში; შემდეგ ზრდის ტემპი მნიშვნელოვნად მცირდება. ნაზარდის ოდენობის ახალი მატება იწყება აგვისტოს პირველივე დეკადაში; იგი მაქსიმუმს აღწევს აგვისტოს ბოლოს; შემდეგ კვლავ იწყებს შენელებას და მინიმუმამდე ეცემა ოქტომბრის პირველ დეკადაში. აღსანიშნავია, რომ თესლნერგის ზრდის პროცესის მეორე



პერიოდში ნაზარდის ინტენსივობა რამდენადმე შეტია პირველ პერიოდთან შედარებით (დიაგრამა 1). ეს განსხვავება სასუქების გავლენას უნდა მიეწეროს როგორც უკვე იყო აღნიშნული, თესლნერგების ერთი ნაწილი 1967 წ. გადარგო ყუთებში საძირის აღზრდის მიზნით. დარგვისთანავე თესლნერგები



სურ. 4. თუთის საძირის ფესვთა სისტემა.

გდაიჭრა წესის შესაბამისად. მესამე ცხრილში და მესამე სურათზე ნაჩვენებია საძირის მიწისზედა და მიწისქვედა ორგანოების ზრდა-განვითარების დამახა-

ს.სუქების გავლენა თუთის ლაძირის ზრდა-განვითარებაზე 1987 წ.

ვარიანტის დასახელება	ს. პირის ხიზალოე		ფესვის ყელის დიამეტრი		ფესვის რაოდენობა		ფესვების საერთო სიგრძე		ფესვების წონა					
	სმ	%	მმ	%	ცალი	%	სმ	%	შეშწოვე		ვამტარი		სულ	
									გ	%	გ	%	გ	%
1 N + P ქაჩელი	169,0	166	17,7	211	539	399	6726	414	5,71	433	37,81	589	43,52	562
2 P ქაჩელი	142,4	125	13,4	159	190	215	3545	213	3,02	229	12,24	191	15,26	197
3 N + P	174,9	153	14,4	171	329	251	5117	315	2,23	170	13,41	209	15,64	202
4 N	131,5	115	13,9	165	303	224	3645	224	3,51	266	15,62	243	1,13	247
5 P	129,5	114	10,0	119	191	141	2913	182	2,24	170	10,04	156	12,28	159
6 ნაკელი	131,5	115	11,6	136	283	219	3528	217	3,91	296	11,21	175	15,12	195
7 საკონტროლო საშუალო	114,0	100	8,4	100	135	100	1426	100	1,32	100	6,42	100	7,74	100
	144,7	—	1,8	—	297	—	3877	—	3,13	—	15,25	—	15,38	—



სიათბუღის მანქანებლები, როგორც ამ მომენტებიდან ირკვევა, საძირზე ახლად-
 წარმოქმნილი ფესვების რაოდენობა, სიგრძე და წონა უფრო მეტი ინტენსივობით
 იცვლება. ვიდრე ამას ადგილი აქვს ორწლიან თესლნერგებში: საწერგე სკანდინავიური
 ძირითა ნაკვეთზე თესლნერგების დარგვის წელსვე ახლადწარმოქმნილი ფესვების
 რაოდენობამ სასუქების გავლენით მოიმატა თითქმის 300%-ით: კიდევ უფრო მეტი
 ინტენსივობით შეიცვალა საძირის ფესვების საერთო სიგრძე (314%)-და წონა
 (462%). საძირის მიწისზედა ღეროს სიმაღლე სასუქების გავლენით იმატებს
 66%-ის, ხოლო სიმსხო—111%-ის ფარგლებში: აღსანიშნავია საძირის ზრდის
 პროცესის თავისებურება. ორწლიანი თესლნერგის მსგავსად ზრდის პროცესი
 ხანგრძლივია: იგი იწყება მაისის პირველ დეკადაში: და გრძელდება სექტემბ-
 რის ბოლომდე. საძირის ზრდის პროცესშიც შემჩნევა პერიოდულობა: მაგრამ
 ორწლიანი თესლნერგებისაგან განსხვავებით აქ ზრდის შენელება ორჯერ ხდე-
 ბა (იხ. დიაგრამა). ზრდის პირველი ნაკადი მაისის თვეშია. მაისის ბოლოს ზრდის
 ტემპი რამდენადმე მცირდება, შემდეგ ისევ იმატებს; ზრდის ტემპის მეორეჯერ
 შემცირება წარმოებს ივნისის ბოლოს, ხოლო ნაზარდის ინტენსივობა მნიშვნე-
 ლოვნად იმატებს აგვისტოს დასაწყისში, მაქსიმუმს აღწევს აგვისტოს შუა რიც-
 ხებში, შემდეგ კი თანმიმდევრულად ეცემა. დიაგრამაზე აღნიშნულ მრუდზე
 ნათლად ჩანს, რომ აგვისტოს თვის ზრდის ინტენსივობა გაცილებით მეტია
 მაისის თვის ნაზარდის ინტენსივობასთან შედარებით. ამასთან აღსანიშნავია
 ისიც, რომ საძირის ნაზარდის ოდენობა მნიშვნელოვნად ჭარბობს ორწლიანი
 თესლნერგის ნაზარდის ოდენობას. თესლნერგისა და საძირის მიწისზედა და
 მიწისქვედა ორგანოების ნაზარდის ასეთი თავისებურებანი, რაც სასუქების
 სხვადასხვა სახეებთან არის დაკავშირებული, გათვალისწინებული უნდა იქნეს
 თუთის საწერგეში აგროტექნიკური ღონისძიებების დასახვისას.

დასკვნა

1. სასუქების გავლენით მკვეთრად იცვლება თუთის თესლნერგისა და საძირის
 როგორც ფესვების რაოდენობა, საერთო სიგრძე და წონა, ისე მიწისზედა
 ღეროს სიმაღლე და სიმსხო. განსაკუთრებული ინტენსივობით იცვლება სა-
 ძირის ფესვების რაოდენობა, საერთო სიგრძე და წონა.
2. თუთის თესლნერგისა და საძირის ზრდა-განვითარებაზე განსაკუთრებით
 დადებით გავლენას ახდენს ორგანულ-მინერალური სასუქების ნარევი:
 ნაკელი—60 ტ/ჰა, აზოტი—160 კგ/ჰა და ფოსფორი—90 კგ/ჰა.
3. თუთის თესლნერგისა და საძირის ზრდა-განვითარებაზე უფრო მეტ დადებით
 გავლენას ახდენს ფოსფორისა და ნაკელის ნარევი, აგრეთვე ცალკე ნაკელი,
 ცალკე მინერალურ სასუქთან შედარებით.
4. თუთის თესლნერგისა და საძირის შემწოვი ფესვების წარმოქმნას განსაკუთ-
 რებით უწყობს ხელს ნაკელი და აზოტი. ფესვების საერთო წონაზე ყველაზე
 მეტ გავლენას ახდენს ნაკელი.
5. თესლნერგისა და საძირისათვის დამახასიათებელია მიწისზედა ღეროს სიგ-
 რძეში ზრდის ერთი ციკლი, რომელიც პერიოდულობით ხასიათდება. თესლ-

ნერვების სისტემის პროცესების შეწყვეტა ხდება ივნისის მეორე დეკადიდან ივლისის ბოლომდე. ხოლო საქარისა—მარისა და ივნისის მესამე დეკადამდე.

ლიტერატურა—Литература

ეროვნული
ბიბლიოთეკა

1. გ. ზვიადაძე, მეთუთეობა, თბ., 1969.
2. გ. ალექსიძე, გარემო პირობათა გავლენა თუთის ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარებაზე. თბილისის მეაბრეშუმეობის სამეცნიერო-კვლევითი ინსტიტუტის შრომები, ტ. 1, 1947.
3. И. С. Чиркови др. Основы тутоводства. Т., 1945.
4. У. А. Абдуллаев. Влияние сроков повреждения и условий среды на восстановление корней шелковицы. Жрн. Шелк, № 2, 1961.
5. Ояма Кацуо. Изучение функции корня шелковицы после обрубки побегов. Бюллетень шелководства, 1970, 24, № 1 (На японском языке).
6. И. Негреси. Влияние агротехнического комплекса на развитие корневой системы шелковицы на орошаемых песчаных почвах Юга Румынии. Жрн. «Шелководство», 1972, 8 № 2 (На румынском языке).



УДК 634.38:631.52.02:631.81.095.327

მ. კახალია, ი. ნობოტოვი

მიკროელემენტებით თუთის თესლის თერაპიისა და მუშაკების ზედაზონი

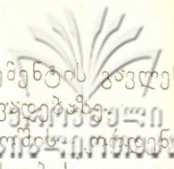
ლიტერატურული მონაცემების მიხედვით მიკროელემენტების ხსნარით თესლის თესვისწინა დამუშავება მნიშვნელოვნად აძლიერებს თესლის გალივების ფერადობას, ზრდის აღმოცენების უნარს და ამავე დროს იძლევა მაღალი მოსავლის მიღებისა და საღ, დაავადებათა მიმართ გამძლე, სიცოცხლისუნარიანი მცენარეების გაზრდის საშუალებას. ასე, მაგალითად:

ო. კ. დობროლიუბსკის [2], ჰეივეს [12], შკოლნიკს და აბდურაშიდოვს [18], პ. ფ. მედვედევს [10] და სხვ. მიკროელემენტების ხსნარში დამუშავებით მიღებული აქვთ სიმინდის თესლის გალივების ენერჯის, აღმოცენების პროცენტისა და მოსავლის გაზრდა. ა. გ. მიხაილოვსკი და ტ. დ. მელნიკი [9] ამავე დროს აღნიშნავენ ყინვაგამძლეობის გაზრდას და ტაროების მომწიფების დაჩქარებას.

გ. მამედოვს [11], ი. ა. ჯალილოვს [4], მიკროელემენტების ხსნარში ბამბის თესლის დამუშავებისას, მიღებული აქვთ ბამბის მოსავლის და ხამი ბამბის გამოსავლის მნიშვნელოვანი გაზრდა.

მ. ი. შკოლნიკს და ნ. ა. მაკაროვას [17], მ. ნ. ხაროშკინას [16] საშემოდგომო ხორბლის და ქერის სხვადასხვა მიკროელემენტების ხსნარში დამუშავებისას მიღებული აქვთ მოსავლის მნიშვნელოვანი ზრდა. თესლის აღმოცენების უნარის საგრძნობლად გაზრდას და მის დაჩქარებას აღნიშნავენ სუსხი [13]—ყვირელი აკაციის, თეთრი თუთისა და ჩვეულებრივი ფიჭვის თესლის დამუშავებისას, ა. გ. სილინი [14]—იონჯას თესლის, ვ. კაპოსტი [17]—ფიჭვის და ნაძვის თესლის, თ. ზარდალიშვილი [5], დობროლიუბსკი [3]—შაქრის ჭარხლის თესლის დამუშავებისას და სხვ.

ზოგი მკვლევარის ცდაში თესლის აღმოცენების უნარის და მოსავლის გაზრდასთან ერთად ადგილი აქვს დაავადებათა მიმართ მცენარეების გამძლეობის გაზრდას. ასე, მაგ., ე. ა. გრებენჩუკის [1] ცდებში, ხორბლის სხვადასხვა მიკროელემენტის ხსნარში დამუშავება, თესლის აღმოცენების გაზრდასთან ერთად იწვევს მცენარეების გამძლეობის გაზრდას ჰელმინთოსპორიოზის მიმართ. ასევე, ტ. ა. კრასნოვას [6] ცდებში ხორბლის შეფრქვევა მიკროელემენტებით, აჩქარებს თესლის აღმოცენებას და ზრდის მცენარეების გამძლეობას დაავადებათა მიმართ. ნ. იაკოვლევას [19] მონაცემებით კარტოფილის ტუბერების მიკროელემენტებთან ერთად ფორმალინის ხსნარში დამუშავება, გარდა მოსავლის გაზრდასა, იწვევს ტუბერების ფიტოფტოროზით დაავადების საგრძნობლად შემცირებას.



წინამდებარე ნაშრომში მოცემულია სხვადასხვა მიკროელემენტის გავლენა თუთის თესლეზე, თესლნერგების ზრდა-განვითარებასა და დაავადებებზე. აღნიშნული საკითხი ისწავლებოდა შრომის წითელი დროშის ორდენის საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის მეაბრეშუმეობის ფაკულტეტის ლაბორატორიაში და დიდის საცდელ მეურნეობაში. გამოყენებული იყო შულავერში დამზადებული თესლი.

ლაბორატორიულ პირობებში ისწავლებოდა მიკროელემენტების გავლენა თუთის თესლის გაღვივების ენერჯიასა და აღმოცენების პროცენტზე. ამ მიზნით, თესლი 24 საათით თანესდებოდა სხვადასხვა მიკროელემენტისა და მათი კომბინაციების ხსნარებში. თესლის გაღვივების ენერჯიის და აღმოცენების პროცენტის შემოწმება ხდებოდა დღეამპურ ცვალბად ტემპერატურაზე (25—38°). ცდამდე გათვალისწინებული იყო საკონტროლო ვარიანტი—თესლის დამუშავება წყალში. ცდები დაყენებული იყო სხვადასხვა აღმოცენებისუნარიან (მაღალი, საშუალო, დაბალი) თესლეზე.

თესლის დამუშავება ხდებოდა აგრეთვე მიკრო- და მაკროელემენტების ხსნარში ერთდროულად. აქ ფონად აღებული იყო NPK-ს ხსნარი, რომელსაც ემატებოდა სხვადასხვა მიკროელემენტი იმავე კონცენტრაციებში, როგორც ცალკე მათი გამოყენებისას. აზოტი აღებული იყო NH_4NO_3 -ის, ხოლო კალციუმი და ფოსფორი KH_2PO_4 -ის სახით. ამ შემთხვევაში გათვალისწინებული იყო ორი საკონტროლო ვარიანტი—თესლი დამუშავებული წყალში და თესლი დამუშავებული მხოლოდ NPK-ს ხსნარში.

საველე ცდა ჩატარდა დიდის სასწავლო-საცდელი მეურნეობის სათეს სკოლაში, მდელის ყავისფერ, მძიმე თიხნარ და თიხა ნიადაგებზე 0,2 ჰა-ზე 4 განმეორებით. თესვის წინ თუთის თესლი დამუშავდა სხვადასხვა მიკროელემენტის ხსნარში და დაითესა ზაფხულში (ივნისის ბოლოს).

საველე ცდამი, თესლის დამუშავებასთან ერთად დამატებით გამოყენებული იყო ფესვგარეშე გამოკვების მეთოდი, ამისათვის თესლნერგების ფესვგარეშე გამოკვება ჩატარდა სამჯერ: პირველი, როდესაც აღმონაცენებმა 10—12 სმ სიმაღლეს მიაღწიეს, ხოლო დანარჩენმა ორმა, 2—2 კვირის ინტერვალით. მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში წარმოებდა დაკვირვება თესლის აღმოცენებაზე, თესლნერგების ზრდა-განვითარებასა და დაავადებათა მიმართ გამძლეობაზე. ვეგეტაციის დასასრულს ცდის ყოველი ვარიანტის განმეორებებიდან 50—50 ცალი თესლნერგი შეფასდა ძირითადი მაჩვენებლის მიხედვით.

პირველ ცხრილში მოცემულია თესლის მიკროელემენტებით და ერთდროულად მიკრო-და მაკროელემენტებით დამუშავების შედეგები გაღვივების ენერჯიასა და აღმოცენების პროცენტზე ლაბორატორიულ პირობებში.

როგორც ცხრილში მოტანილი მასალებიდან ჩანს, ჩვენ მიერ გამოცდილმა მიკროელემენტებმა, როგორც ცალკე, ასევე კომბინაციებში დადებითი გავლენა მოახდინეს თუთის თესლის გაღვივების ენერჯიის და აღმოცენების უნარის პროცენტის გაზრდაზე.

მაღალი აღმოცენებისუნარიანი თესლის შემთხვევაში, როდესაც თესლი მხოლოდ მიკროელემენტების ხსნარში მუშავდება, საკონტროლოსთან შედარებით გაღვივების ენერჯიის პროცენტი 4—17,7% -მდე გაიზარდა. საშუალო აღმო-



ენების თესლის შემთხვევაში 6,7-დან 31,7-მდე, ხოლო დაბალი აღმოცენების თესლის—2,5-დან 33,6%-მდე. უფრო მაღალი ეფექტია მიღებული ბორის რიანტიში, სამი (Mn+Zn+B) და ოთხი (Mn+Zn+B+Cu) მიკროელემენტ კომბინაციებში. აღსანიშნავია, რომ რაც უფრო დაბალია თესლის აღმოცენების უნარი, მით უფრო მკაფიოა მიკროელემენტების მოქმედების ეფექტი. დამუშავებული თესლის 2,5 თვის განმავლობაში პერიოდულმა შემოწმებამ გვიჩვენა, რომ თესლის აღმოცენების უნარი არ ეცემა, რაც იძლევა იმის საშუალებას, რომ საჭიროების შემთხვევაში უშუალოდ თესვის წინ კი არა, უფრო ადრეც მოვახდინოთ მიკროელემენტების ხსნარში თესლის დამუშავება. ამავე ცხრილში მოცემულია მიკრო- და მაკროელემენტების ერთდროული მოქმედება თუთის თესლის გაღივების ენერჯიასა და აღმოცენების პროცენტზე.

როგორც ცხრილის მასალებიდან ჩანს, თესლის მხოლოდ მაკროელემენტების (N P K) ხსნარში დამუშავება საკონტროლოსთან შედარებით, გაღივების ენერჯიას 33,5%-ით, ხოლო აღმოცენების პროცენტს 25,8-ით ზრდის. მიკროელემენტების მიმატებით კიდევ უფრო იზრდება თესლის გაღივების ენერჯია და აღმოცენების უნარი.

ლიტერატურაში არსებული მასალების შესაბამისად (ო. დობროლიუბსკი) [3] ჩვენს ცდებში მიღებული ეფექტი უნდა აიხსნას თესვისწინა დამუშავებისას თესლის ჩანასახის პლანზაში მიმდინარე ღრმა ცვლილებებით, რომელიც შემდგომ მზარდ მცენარეს გადაეცემა. მკვლევართა აზრით, თესლის მიკროელემენტების ხსნარში დამუშავებისას, შესაძლებელია შეიცვალოს ბიოქიმიური პროცესების მსვლელობა, პლანზის კოლოიდურ-ქიმიური შედგენილობა, უჯრედებში ქიმიური ელემენტების შეერთება და სხვ.

ლომბარდის (ციტირებულია ფედოროვის მიერ) [15] მოსაზრებით, თესლის პირველდაწყებითი აღმოცენების დაცემის ერთ მიზეზად თესლში ფერმენტების მოქმედების საკმაოდ სწრაფი დასუსტება ითვლება. ავტორს მის ცდებში, თუთის თესლის თუთის ფოთლის წვენი გაღივებით (ფოთლის წვენი შეიცავს ფერმენტ ლიპაზას, რომელიც შლის თესლში არსებულ ცხიმს), მიღებული აქვს თესლის აღმოცენების პროცენტის 44—58%-ით გაზრდა.

როგორც ცნობილია, მიკროელემენტები აჩქარებენ ორგანიზმში ბიოქიმიურ რეაქციებს, რომლებიც ფერმენტების მონაწილეობით მიმდინარეობს. ფერმენტის როლი კი ცოცხალ ორგანიზმში უაღრესად დიდია, ვინაიდან ორგანული ნივთიერების სინთეზის, დაშლისა და ცვლის ყველა რეაქცია მათი მონაწილეობით მიმდინარეობს.

ჩვენს ცდებში, მიკროელემენტების ხსნარში თესლის დამუშავებისას შემჩნეული იყო სწრაფი და თანაბარი აღმოცენება. ზოგი მკვლევარის აზრით (კრაუია) [8], მიკროელემენტების მოქმედების შედეგად თესლის ცილოვან ნივთიერებათა კოლოიდები უფრო ინტენსიურად შთანთქავენ წყალს, რის შედეგადაც თესლი უფრო ჩქარა და თანაბრად ღივდება.

ვგვიჩრობთ, თესლის მაკრო- და მიკროელემენტების ხსნარში დამუშავებისას, გარდა ფერმენტების აქტივაციის და წყლის რეჟიმის გაუმჯობესებისა, უმჯობესდება აგრეთვე კვების პირობები მისი განვითარების ადრეულ სტადიებში,



საქართველოს
აкадеმიის

მიკრო- და მაკროელემენტების გავლენა თუთის თესლის გაღებებზე

საქართველო
საგანმანათლებლო
აქადემიის
საქონლის
სამეცნიერო
ცენტრი

მ.წ.	ვარიანტის დასახელება	მიკროელემენტების კონცენტრ., %	საბუდის მნიშვნელობა		საშუალო მნიშვნელობა		დაბალი მნიშვნელობა		მიკროელემენტების NPK-ს კონცენტრ.	
			მ.წ. 96	მ.წ. 97	მ.წ. 96	მ.წ. 97	მ.წ. 96	მ.წ. 97	მ.წ. 96	მ.წ. 97
1	კონტროლი-წყალი	—	81,3	92,6	57,3	60,0	37,4	51,5	—	—
2	კონტროლი NPK-სისარი	—	—	—	—	—	—	—	—	—
3	H ₃ BO ₃	0,03	96,0	96,0	89,0	91,0	71,0	84,4	—	—
4	MnSO ₄	0,1	92,0	94,0	74,6	77,0	46,7	71,6	—	—
5	ZnSO ₄	0,1	85,3	93,0	64,0	67,0	39,9	54,8	—	—
6	CuSO ₄	0,03	88,0	92,0	68,6	70,0	44,3	65,2	—	—
7	CoSO	0,05	94,6	94,6	67,3	71,3	40,9	53,1	—	—
8	FeSO ₄	0,05	88,6	95,3	71,0	73,0	61,9	57,7	—	—
9	MnSO ₄ +ZnSO ₄	—	92,0	97,3	69,3	73,3	50,1	60,1	—	—
10	ZnSO ₄ +CoSO ₄	—	89,3	95,3	68,0	73,0	50,9	63,2	—	—
11	MnSO ₄ +ZnSO ₄ +H ₃ PO ₃	—	86,0	96,0	84,6	90,2	70,8	81,5	—	—
12	MnSO ₄ +ZnSO ₄ +H ₃ BO ₃ +CuSO ₄	—	99,0	99,0	85,3	87,3	69,1	90,2	—	—
			საბუდის მნიშვნელობა		საშუალო მნიშვნელობა		დაბალი მნიშვნელობა		მიკროელემენტების NPK-ს კონცენტრ.	
			P _{5%} = 6,52		P _{5%} = 4,36		P _{5%} = 6,17		P _{5%} = 5,64	
			P _{5%} = 7,12		P _{5%} = 7,17		P _{5%} = 6,17		P _{5%} = 5,64	
			P _{5%} = 6,17		P _{5%} = 6,17		P _{5%} = 6,17		P _{5%} = 5,64	
			P _{5%} = 5,64		P _{5%} = 5,64		P _{5%} = 5,64		P _{5%} = 5,64	
			P _{5%} = 6,56		P _{5%} = 6,56		P _{5%} = 6,56		P _{5%} = 6,56	

კომპონენტები გამოყენებული იყო მაკროელემენტების კონცენტრაციის გამოყენებისას

N=0,3 P=0,2 K=0,2



სანამ ჩანასახი თესლის მარაგის გამოყენებიდან დამოუკიდებელ, ფესვით და შიგნით კვებაზე გადავიდოდეს.

მე-2 ცხრილში მოცემულია მიკროელემენტების მოქმედების შედეგები თესის განყოფილებაში.

ცხრილი 2

მიკროელემენტების გამოცდის შედეგები სათეს განყოფილებაში

ცვლის ეარიანტი	ა.მ.რ.დ., სმ	ფესვის ყულის ჯიშბუტი, სმ	შეფარდებითი % კონტოლთან		მცენარის დაფარულობის %
			ნაზარდი სმ	ფესვის ყულის ჯიშბუტი, სმ	
1 კონტოლი - წყალი	41,4	0,55	107	100	13,1
2 H ₃ BO ₃	48,1	0,60	116,1	109,0	7,3
3 MnSO ₄	47,6	0,55	14,9	100,0	12,0
4 ZnSO ₄	47,8	0,57	115,4	103,6	8,1
5 CuSO ₄	44,8	0,57	108,2	103,6	6,8
6 CoSO ₄	49,2	0,59	118,8	107,2	7,1
7 FeSO ₄	50,0	0,61	121,0	110,9	8,0
8 MnSO ₄ + ZnSO ₄	48,6	0,59	117,3	107,2	10,6
9 ZnSO ₄ + CoSO ₄	49,8	0,59	120,2	107,2	5,9
10 MnSO ₄ + ZnSO ₄ + H ₃ BO ₃	46,1	0,59	111,3	107,2	10,8
11 MnSO ₄ + ZnSO ₄ + H ₃ BO ₃ + CuSO ₄	45,9	0,59	110,8	107,2	4,8

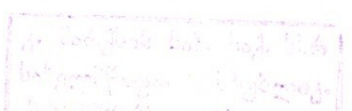
სიზუსტის მნიშვნელობა: P_{50/10} = 7,14
P₅ % = 0,004
P = 3,88
5%

4 წლის მონაცემების მიხედვით მიკროელემენტების ხსნარში თესლის თესვისწინა დამუშავებამ თესლენარგების ფესვგარეშე გამოკვებასთან ერთად ვარიანტების მიხედვით ნაზარდი 8,2—21% გაზარდა.

ყველაზე მაღალი ეფექტი მიღებულია ორი მიკროელემენტის კომბინაციაში (Zn+Co; Zn+Mn) და ცალკე მიკროელემენტების (Fe, B, Mn .Zn)-ის ვარიანტებში.

აღსანიშნავია, რომ სპილენძის, რკინის და მანგანუმის ვარიანტებში მცენარეები ფოთლების ხსნასა, ინტენსიური მწვანე შეფერვით გამოირჩეოდნენ, ხოლო ბორის ვარიანტში და სამი და ოთხი მიკროელემენტის კომბინაციაში, სადაც აგრეთვე ბორი მონაწილეობდა, მცენარეებს მოყვითალო ელფერი გადაკრავდათ და მათზე ფოთლების უფრო ადრე ჩამოცვენაც აღინიშნებოდა, რაც, ვფიქრობთ, ამ ვარიანტებში ფოთლების უფრო ადრე მომწიფებით უნდა აიხსნას. ბორი, როგორც ცნობილია, აჩქარებს მცენარის ან მისი ცალკე ორგანოების განვითარებას და მომწიფებას.

ზოგიერთმა მიკროელემენტმა დადებითად იმოქმედა ფესვთა სისტემის განვითარებაზე, რაც განსაკუთრებით ოთხი (Mn+Zn+B+Cu) და სამი (Mn+Zn+B) მიკროელემენტის კომბინაციაში და რკინის ვარიანტში აღინიშნებოდა.



ჩვენ მიერ, მთელი ვეგეტაციის განმავლობაში წარმოებდა დაავადება და აღრიცხვა აღმონაცენების და თესლნერგების დაავადებაზე,

ცხრილში მოყვანილი დაავადების პროცენტი ძირითადად მაქსიმალური (Bacterium mori Boyer et Lambert) დაავადებას შეეხება, თუმცა აღმონაცენებზე მცირე რაოდენობით აღინიშნებოდა სოკო—Fusarium Sp, Alternaria tenuis Nees; Cladosporium mherbarum (Pers).. Monosporium Sp; Rhizopus nigricans Ehb, Penicillium Sp.

როგორც ცხრილის მონაცემებიდან ჩანს, დაავადების პროცენტი ზოგიერთ საცდელ ვარიანტში საკონტროლოსთან შედარებით საგრძნობლად შემცირდა.

ყველაზე მაღალი გამძლეობით გამოირჩეოდა მცენარეები, რომლებიც დამუშავებული იყვნენ ოთხი (Mn+Zn+B+Cu) და ორი მიკროელემენტის (Zn + Co) კომბინაციებით.

მიკროელემენტების მოქმედების შედეგად თესლის აღმოცენების საგრძნობი გაზრდა და მცენარეების საერთო მდგომარეობის გაუმჯობესება გამოწვეული უნდა იყოს ფერმენტატული აქტივობის და ბიოქიმიური პროცესების გაძლიერებით.

დასკვნა

1. თუთის თესლის თესვისწინა დამუშავება მიკროელემენტების, ხსნარში (როგორც ცალკე, ასევე კომბინაციებში) მნიშვნელოვნად აძლიერებს თესლის გაღვივების ენერჯიას და ადიდებს აღმოცენების უნარს. ყველაზე დიდი ეფექტი მიღებულია ბორის ვარიანტში და სამი და ოთხი მიკროელემენტის კომბინაციებში. უფრო ეფექტურია თუთის თესლის ერთდროული დამუშავება მაკრო- და მიკროელემენტების (NPK) ხსნარში. მიკროელემენტების ხსნარში დამუშავებული თუთის თესლის აღმოცენების უნარი 2,5 თვის განმავლობაში არ ეცემა, რაც თესლის დათესვამდე, ადრე დამუშავების საშუალებას იძლევა.

2. საველე პირობებში მიკროელემენტების ხსნარში თუთის თესლის თესვისწინა დამუშავება, დამატებით თესლნერგების ფესვგარეშე გამოკვებისას იწვევს თესლნერგების სიმაღლის (8,2—21%-მდე) მატებას. ყველაზე კარგი შედეგი მიღებულია ცალკე რკინის, ბორის, თუთიის გამოყენებით და ორი მიკროელემენტის (Zn + Co; Zn + Mn) კომბინაციებში.

3. მიკროელემენტები მნიშვნელოვნად ზრდიან თუთის აღმონაცენების და თესლნერგების გამძლეობას დაავადებათა მიმართ. გამძლეობის გაზრდა ყველაზე მეტად ორი (Zn + Co) და ოთხი (Mn + Zn + B + Cu) მიკროელემენტების კომბინაციებში აღინიშნება.

4. მაკრო- და მიკროელემენტების ხსნარში თუთის თესლის თესვისწინა დამუშავება ეფექტური მეთოდია თესლის გაღვივების ენერჯიის გაძლიერების, აღმოცენების უნარის გადიდების და სიცოცხლისუნარიან, გამძლე, სარგავი მასალის აღზრდისათვის.

ლიტერატურა — Литература

1. Е. А. Гребенчук. Влияние микроэлементов на повышение устойчивости ячменя к гельминтоспориозу. Реф. Жрн. 1963, 15-55-394.



2. О. К. Добровольский. Эффективность обработки семян микроэлементами. Кукуруза, 1958, № 3, стр. 29—31.
3. О. К. Добровольский. Предпосевная обработка семян микроэлементами. Природа, 2, 1958, стр. 95.
4. И. А. Джалилов. Влияние замочки семян в растворах микроэлементов на урожай хлопчатника. Реф. жрн. № 23, 1957.
5. თ. ზარდალაშვილი. შაქრის ჭარხლის გასანოყიერებლად მიკროელემენტების გამოყენების წესები. ნიადაგმცოდნეობის ინსტიტუტის შრომები. IX, 1958.
6. Т. А. Краснова. Повышение устойчивости пшеницы к заболеваниям путем применения микроудобрений. Реф. жрн. 1963. 11-55-374, стр. 50.
7. В. Капос. Влияние микроэлементов на прорастание семян сосны и ели и на рост сеянцев. Изв. Акад. наук Латв. ССР, 1961 3(164) стр. 115.
8. А. Я. Крауя. Влияние микроэлементов на некоторые биохимические процессы в растениях. Применение микроэлементов в с/х медицине. Труды Всесоюзного совещания по микроэлементам. Баку, апрель, 1958.
9. А. Г. Михайловский, Т. Д. Мельник. Влияние предпосевной обработки семян раствором медного купороса на развитие и созревание кукурузы. Реф. жрн. 1959, № 15, стр. 170.
10. П. Ф. Медведев. Предпосевное намачивание семян кукурузы в растворах микроэлементов. Удобрение и урожай. 1959, № 5, стр. 21.
11. З. Мамедов. Влияние кобальта на урожайность и некоторые особенности хлопчатника. Реф. жрн. № 6, 1961, стр. 59.
12. Я. Пейве. Эффективность предпосевной обработки семян комплексными таблетками микроэлементов. Реф. жрн. № 7, 1961, стр. 27.
13. С. И. Сухай. О влиянии марганца и бора на всхожесть семян и рост молодых древесных растений. (В сб. Микроэлементы в с/х и медицине), Рига, АН Латв. ССР, 1956, стр. 455—463.
14. А. Г. Силин. О действии микроэлементов на семенную люцерну в условиях Южного Зауралья. Реф. жрн. № 14, 1957, стр. 176.
15. А. И. Федоров. Тутоводство, 1954, стр. 144.
16. М. Н. Хорошкин. Предпосевная замочка семян пшеницы в растворе микроэлементов. Реф. жрн. № 23, 1957.
17. М. Я. Школьник, Н. А. Макаров. О предпосевной обработке семян и внекорневом питании микроэлементами. Земледелие. № 1, 1954.
18. М. А. Школьник, С. А. Абдурашидов. Влияние микроэлементов на прорастание семян и холодостойкость проростков кукурузы. Земледелие, № 2, 1959, стр. 69—70.
19. Н. Яковлев. Предпосевная обработка картофеля формалином совместно с микроэлементами. Реф. жрн. 1964, 6, 55, 471.



УДК 634.38 : 631.527.5

ბ. საბანდელიძე

თუთის ზრომის *Morus Multicaulis* (P) *planifolia* serung
საიბრიდიზაციო კოვონანთად გააოჟენების უმსახე

მეაბრეშუმეობის უმთავრეს ქვეყნებში თუთის სარგავი მასალის გამოზრდას ძირითადად გადაწვევით და კალმის დაფესვიანებით აწარმოებენ; მეაბრეშუმეობის საკვები ნარგავობის სწრაფად აღდგენისათვის საკუთარფესვიანი ნერგების გამოზრდას აქვს გადაწყვეტი მნიშვნელობა. თუთის კალმის დაფესვიანებით გამრავლება ორჯერ და მეტად ამცირებს სარგავი მასალის გამოზრდის ვადას, ამასთან მნიშვნელოვნად მცირდება პროდუქციის თვითღირებულება. ამ წესით სარგავი მასალის მასობრივად გამოზრდის დანერგვას ხელს უშლის ის გარემოება, რომ მცენარის დაფესვიანების უნარისა და ძნელად დაფესვიანების მიზეზი დღემდე ამოუხსნელია.

ნ. ლიუბინსკი [4] მიუთითებს, რომ დაფესვიანებას საფუძვლად უდევს მცენარეთათვის დამახასიათებელი გვერდითი მერისტემების უწყვეტი, აქტიური ემბრიონალური ზრდა, რომელიც განსაკუთრებით დამახასიათებელია ადვილად მფესვიანებელი მცენარეებისათვის. მათ მერისტემებს ყოველთვის მჭიდრო და მოკიდებულება აქვთ მუდმივ ქსოვილებთან, რის გამოც ქერქში ნორმალურად ივითარებენ ფესვის ჩანასახებს.

ნ. ანელი [1] კი აღნიშნავს, რომ „ძნელი დაფესვიანების თვისებების დასაძლევად საჭიროა უპირველეს ყოვლისა სერიოზულად გავერკვეთ ადვილი დაფესვიანების მოვლენაში და იმავე დროს მხედველობაში მივიდეთ მცენარეთა შინაგანი სტრუქტურის ფილოგენეზი“.

თუთის კალმის დაფესვიანებით გამრავლების საკითხის შესწავლის პირველ ეტაპზე თუთის კალმის საკმაო რაოდენობით დაფესვიანება ჩვენ მიერ მიღწეული იქნა ნიადაგში დიფერენცირებული ტემპერატურის დამყარებით [3].

ხელოვნურად გამთბარი გრუნტის გამოყენებით შესაძლებელი გახდა თუთის კალმის დაფესვიანების გაზრდა, მაგრამ, როგორც გაირკვა, თუთის ჯიშები ამ შემთხვევაშიც განსხვავებულ მიდრეკილებას ამჟღავნებენ კალმის დაფესვიანებისადმი. ამასთან თერმული მოედნის მოწყობა ტექნიკურად რიგ სიძნელებებთანაა დაკავშირებული, რის გამოც მისი ფართოდ დანერგვა წარმოების პირობებში ჭიანჭურდება.

კალმის დაფესვიანების ათვისების საქმეში დიდი მნიშვნელობა აქვს ფესვის განვითარების შთამომავლური უნარის გაძლიერებას, ე. ი. ამა თუ იმ ჯიშის ან ფორმის ადვილადმფესვიანებელ კლონების შექმნას. ცხადია ადვილადმფესვიანებელი ჯიშების შერჩევა შექმნის ჯიშიანი თუთის ღეროს კალმით გამრავლების საკითხის გადაწყვეტის და ამ წესის პრაქტიკულად ფართო მასშტაბით გამოყენების რეალურ საფუძველს [2].

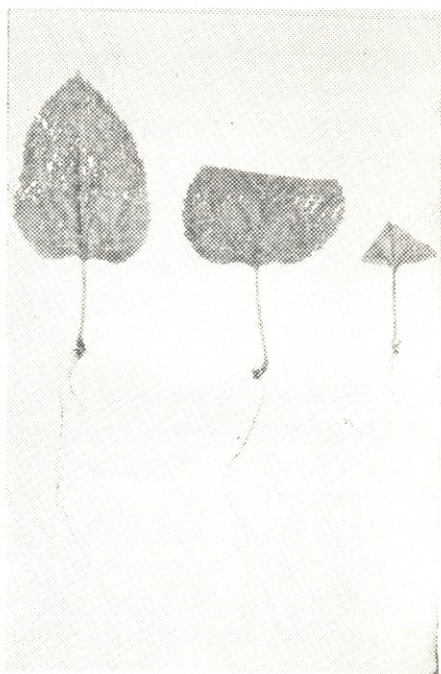
საკუთარფესვიანი თუთის გამრავლებისადმი მიმართული სამუშაოების მომდევნო ეტაპზე, მიზნად დავისახეთ მივიღოთ თუთის ზოგიერთი ჯიშის დაფესვიანებისადმი მიდრეკილების მქონე მცენარეები, რისთვისაც ჩვენ ორი გზა ავირჩიეთ:

1. ახალგაზრდა, საკუთარფესვიანი მცენარის თაობიდან თაობაში კალმის განმეორებითი დაფესვიანება (კლონური გამორჩევა).

2. თუთის ადვილადმფესვიანებელი ფორმის გამოყენება შესაჯვარებელ წყვილად (ჰიბრიდიზაცია).

წინა წლებში ჩატარებული ცდებით გამოირკვა, რომ კალმის დაფესვიანების მაღალ უნარს ამჟღავნებს თუთის სახეობის *Morus Multicaulis* ერთი ფორმა *Morus Multicaulis (P) planifolia serung* (ფილიპინზე).

როგორც ცხრილიდან ჩანს, თუთის ფორმა ფილიპინას ნაზამთრი და მწვანე კალამი მაღალი დაფესვიანების უნარს ამჟღავნებს ყოველგვარ პირობებში; გა-



სურ. 1.

რდა ამისა საყურადღებოა, რომ მისი კალამი ფესვიანდება 15—20 დღეში, ნაცვლად 40—80 დღისა. აღსანიშნავია, რომ ამ ფორმის ფოთლის კალამიც კი ფეს-



ვიანდება (ნახ. 1). ცხრილიდან ისიც ჩანს, რომ ფორმა ფილიპინას კალამზე საშუალოდ ვითარდება 6—10 ფესვი, ნაცვლად 1—3-ისა.

იმის გამო, რომ თუთის ფორმა ფილიპინა ადვილად დაფესვიანდება რით ხასიათდება, მაგრამ ფოთლის რაოდენობისა და ხარისხის მიხედვით ხასიათდება, დაბალი სამეტრნეო მაჩვენებლებით, განსახლებული გვაქვს იგი გამოვიყენონთ საპიბრიდო საკომპონენტად, სადაც დედა მცენარედ აღებული იქნება ფორმა ფილიპინა, ხოლო მამრობით ჯიშებად—დაავადებისადმი შედარებით გამძლე ჯიშები გრუზნიი-4, გრუზნიი-5, ჰიბრიდი № 2 და სხვ.

თუთის ფორმა ფილიპინა საფრანგეთში შემოტანილი იქნა XVII საუკუნეში კუნძულ ფილიპინიდან მოგზაურ პეროტეტის მიერ და მიიღო სახელწოდება ფილიპინა [6].

როგორც ლიტერატურული წყაროებიდან ჩანს, თავის დროზე „ფილიპინა“ იმსახურებდა მკვლევართა ყურადღებას. ასე, მაგალითად, 1883 წელს ოქტავიო ფერაროს მიერ შესწავლილი იქნა ფოთლის ქიმიური შედგენილობა და გამოიკვია, რომ მასში ქლოროფილი არის 13,05%, ცხიმი—0,05, სახამებელი — 2,0, ცილები—11 და ა. შ. ამავე წლებში იორდანოვის მიერ შესწავლილი იქნა ფოთოლში წყლის, აზოტისა და ნაცრის ელემენტების შემცველობა [5].

ქვემოთ მოგვყავს თუთის ფორმა ფილიპინას მოკლე ბოტანიკური დახასიათება, რაც ჩვენ მიერ აღწერილ იქნა 1976—1977 წლებში. მისთვის დამახასიათებელია ხშირი დატოტვის უნარი, დიდი რაოდენობით ივითარებს მხარდ ყლორტებს. ტოტი მოხრილი ფორმისაა, ღია მიხაკისფერი კანით. ფორმა ფილიპინას არ ახასიათებს ფოთლის გარკვეული მყარი ფერი. გვხვდება ძირითადად მწვანე ფერის (53,3%), ღია მწვანე (30%), მუქი მწვანე (13,3%) და მოყვითალო (3,4%) ფერის ფოთოლი.

დანაკეთის მიხედვით ფოთოლი ძირითადად მთლიანფირფიტანია (96,6%). გვხვდება სუსტად დანაკეთული ფირფიტაც, მცირე რაოდენობით (3,4%). ფირფიტის უმეტესი ნაწილი კრიალაა (53,3%), ხაოიანი (33,4%) ან ძლიერ ხაოიანი (13,3%).

ფოთლის ფუძე უმეტესად გულისებრია (36,6%) ან ოდნავ შეზნეჭილი (30%). გვხვდება მომრგვალო (13,3%) და სწორი ფუძის მქონე (10,0%) ფირფიტაც. მცირე რაოდენობით არის წარმოდგენილი ერთ მხარეზე სწორი და მეორე მხარეზე შეზნეჭილი. ფოთლის ფუძე (3,4%).

ფოთლის ფირფიტის ფორმა ძირითადად გულისებრია (26,6%) ან განიერი გულისებრი (20%). გვხვდება აგრეთვე კვერცხისებრი (16,7%), წაგრძელებული გულისებრი (16,7), მოგრძო (13,3%), მცირე რაოდენობით მომრგვალო ფორმის (6,7%).

ფოთლის ფირფიტის კენწერო 4 სახისაა: ძირითადად სქარბობს მახვილი (33,3%), წვეტიანი (30%) და წაგრძელებული (26,7%). გვხვდება მომრგვალო კენწეროს მქონე ფოთლის ფირფიტაც 10%-მდე.

რაც შეეხება ფოთლის ფირფიტის კიდის ფორმას, ის ძირითადად ხერხებილა (70%). გვხვდება დაკბილული (20%), ოდნავ მომრგვალო-ხერხებილა



(3,3), ხერხებილა ალაგ-ალაგ მცირედ დაკბილული (3,3%) და დაკბილული, მარცხენა მხარეზე ძლიერ ჩაჭრილი (3,3%).

ფორმა ფილიპინას ახასიათებს საშუალოზე მცირე ზომის ფილიპინა (17,1 X 12,8 სმ). ნაყოფედის სიგრძე საშუალოდ 2,35 სმ-ია, ხოლო სიგანე 1,23 სმ. ნაყოფედის წონა მერყეობს 0,98-დან 1,13 გ-მდე. 14 ივნისიდან 7 ივლისამდე ნაყოფიდან თესლის გამოსავლიანობის პროცენტი თანმიმდევრულად მატულობს და მერყეობს 2,1-დან 3,6%-მდე. ფორმა ფილიპინას თესლის ფორმა

ცხრილი 1
თუთის ფორმა ფილიპინას ნაზამთრი და მწვანე კალმის დაფესვიანების შედეგები

თუთის ფორმა	ჩაჩვენებულები	ნაზამთრი კალამი					ფესვიანი კალამი
		ჩვეულებრივი გრუნტი 1967	1968	ჩვეულებრივი გრუნტი 1967-68	საშუალო წინა კალამის დაფესვიანების პროცენტი 1967-1968	საშუალო გრუნტი 1968-69	
ფილიპინა	დაფესვიანების % უცვლელ რაოდენობა ერთ კალამზე	90	94	96	100	98	100
თუთის სხვადასხვა ჯიშები და ფორმები	დაფესვიანების %	—	—	10	12	10	13
		22	23	42	60	65	34

მრავალგვარია, რომელიც ძირითადად 3 სახისაა: კვერცხისებრი (24%), სამკუთხისებრი (24%) და მომრგვალო (20%), მცირე რაოდენობით გვხვდება სფერული, დაუთხვული (8—8%), ბრტყელგვერდიანი (6%), ოვალური, პირამიდისმაგვარი (4—4%) და იშვიათად სამკუთხედისებრი, ძლიერ წაგრძელებული (2%) ფორმის თესლი. თესლის სიგრძე საშუალოდ 2,15 მმ-ია, ხოლო სიგანე 1,71 მმ, რომლის ადმოცენების უნარი მაღალია და 99—100%-ის ფარგლებში მერყეობს.

ამგვარად, როგორც წინა წლებში ჩატარებული ცდებით გამოირკვა, როგორც ნაზამთრი, ისე მწვანე კალმის დაფესვიანების მაღალ უნარს ამჟღავნებს თუთის ფორმა ფილიპინა, რომლის კალამი ფესვიანდება 15—20 დღეში, ნაცვლად 40—80 დღისა და კალამზე საშუალოდ ვითარდება 6—10 ფესვი, ნაცვლად 1—3-ისა. ფოთლის რაოდენობისა და ხარისხის დაბალი სამეურნეო მაჩვენებლების მიუხედავად, კალმის ადვილად დაფესვიანების უნარის გამო, ფორმა ფილიპინა, გამოყენებული უნდა იქნეს სასილექციო მუშაობაში საჭიბრიდიზაციო კომპონენტად, თუთის ადვილადმფესვიანებელი კლონების მისაღებად.



1. Н. А. Анели. Типы окоренения и ризогенная мозаика. Труды ботан. сада. 13, 58, 1975.
2. М. И. Гребинская, А. П. Пулатов. Основные способы вегетативного размножения шелковицы. Ташкент, 1975.
3. Г. Э. Звиададзе, Б. В. Саканделидзе. Применение дифференцированной температуры при укоренении зимовавших черенков шелковицы. Жрн. Шелк, № 2, 1973.
4. Н. А. Любинский. Физиология вегетативного размножения растений в свете современных данных. Рост растений. Изд. Львовского университета, 1959.
5. Н. И. Шавров. Справочная книга русского шелководства. Часть I, Тифлис, 1896.
6. Bonafant Mathieu Meimane sur la culture du murier en Taillis et sur l'introduction d'une nouvelle espèce de murier Paris. Bouchard-kusard libraire, 1831.





УДК 634.38

ა. ზედაინიძე

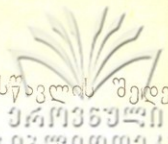
**წვრილფოთოლა სისუპუნისადმი თუთის ზედარავით გამოქვე ჯიშების
პროდუქტიულობის შესწავლის შედეგები**

საქართველოს სსრ-ში თუთის ახალი დაავადების—წვრილფოთოლა სისუ-
ქუტის ფართო გავრცელებისა და მისი დიდი მავნეობის შედეგად მკვეთრად შემ-
ცირდა მეაბრეშუმეობის საკვები ბაზა, რამაც თავის მხრივ გამოიწვია აბრეშუმის
პარკის დამზადების გეგმის მნიშვნელოვანი შემცირება. საკვები ბაზის ასეთ
სწრაფ განადგურებას ხელი შეუწყო რესპუბლიკაში ფართოდ (70%) დანერ-
ვილმა ჯიშმა გრუზიამ, რომელიც მეტად მიმღებიათ აღმოჩნდა ამ დაავადების
მიმართ. საკვები ბაზის აღდგენისათვის საჭირო იყო ჯიშ გრუზიას დაუყოვნებლივ
შეცვლა სხვა უფრო გამძლე ჯიშებით.

როგორც ცნობილია, სასოფლო-სამეურნეო კულტურების დაავადებათა
და მავნებლების წინააღმდეგ ბრძოლის ღონისძიებათა სისტემაში ყველაზე
ეფექტურ მეთოდად გამძლე ჯიშების გამოვლინება, გამოყვანა და მათი წარმოე-
ბაში ფართო გავრცელება წარმოადგენს. ამ მიმართულებით მეაბრეშუმეობის
სასწავლო-კვლევითმა ფაკულტეტმა დღიდან დაავადების გაჩენისა, ფართო
მუშაობა გაშალა. 1965—1969 წლებში ჩატარებული კვლევის შედეგად, ქუთა-
ისის მეაბრეშუმეობის ზონალური სადგურის, თუთის სხვადასხვა ჯიშისა და და-
სავლეთ საქართველოს დაავადებული ზონის, სახელმწიფო ჯიშთა გამოცდის
ნაკვეთებიდან მ. კაკულიასა და სხვ. მიერ გამოვლენილი იქნა წვრილფოთოლა სი-
სუქუტისადმი შედარებით გამძლე ჯიშები (ოშიმა, იაპონური, თბილისური, ივე-
რია, ქუთათური, მცხეთური, გრუზნიიშ-4, გრუზნიიშ-5, ჰიბრიდი-2) და რეკო-
მენდებულია წარმოებაში დასაწერად.

უნდა აღინიშნოს, რომ რეკომენდებული ჯიშების გამოვლინება წარმოე-
ბა არაიდენტურ (ნიადაგის, აგროტექნიკის და სხვ.) პირობებში, ძირითადად და-
ავადების მაჩვენებლის მიხედვით. საჭირო იყო სტაციონარულ ცდებში, სრუ-
ლიად იდენტურ პირობებში დაავადების მაჩვენებელთან ერთად შესწავლილ-
ყო მათი პროდუქტიულობა და ფოთლის ხარისხი. ეს საშუალებას მოგვცემდა
გამოგვეჩინა მათგან საუკეთესოები, წარმოებაში ფართო გავრცელებისათვის.

წინამდებარე ნაშრომში ვიძლევი წვრილფოთოლა სისუქუტისადმი თუთის
შედარებით გამძლე ჯიშების (თბილისური, ოშიმა, იაპონური, ქუთათური, ივერია,



მცხეთური, გრუზნიიშ-4 და ჰიბრიდი-2) პროდუქტიულობის შესწავლის შედეგებს.

როგორც ცნობილია, ჯიშის პროდუქტიულობა განისაზღვრება მისი მათის მოსავლით 1 ჰა პლანტაციიდან, რომელიც თავისთავად დამოკიდებულია ფოთლის მოსავალზე 1 ჰა პლანტაციიდან და მის კვებით ღირსებაზე.

აღნიშნული საკითხის შესწავლის მიზნით, 1974—1975 წლებში ქუთაისის მეაბრეშუმეობის ზონალური საცდელი სადგურის ექსპერიმენტულ ბაზაში, სადაც გაშენებული იყო საცდელი პლანტაცია ჩავატარეთ თუთის აბრეშუმხვევიას საკვებასადაცდელი გამოკვება, მიღებული მეთოდის მიხედვით (ა. კაფიანი, 1964). ცდისათვის ავიღეთ ნიშანდებული ჯიშის დედალი ჭიები. გამოკვება ჩატარდა ნ ვარიანტად, ვარიანტი—ნ განმეორებად, განმეორებაში—50 ჭია; თითოეული ვარიანტის ჭიებს საკვებად ეძლეოდათ სათანადო ჯიშის ფოთოლი წონით, კოლოფზე 1000 კგ-ის ანგარიშით.

გამოკვებისას შევისწავლეთ ჭიის ბიოლოგიური და პარკის ტექნოლოგიური მაჩვენებლები, ზემოჩამოთვლილი თუთის ჯიშების პროდუქტიულობა და მათი კვებითი ღირსება.

თუთის აბრეშუმხვევიას ბიოლოგიური მაჩვენებლები (ორი წლის საშუალო) მოცემულია 1-ელ ცხრილში.

როგორც ცხრილში მოთავსებული მასალიდან ჩანს, ჭიის ცხოველმყოფელობის ყველაზე მაღალი მაჩვენებლით გამოირჩევა იმ ვარიანტის ჭიები, რომ-

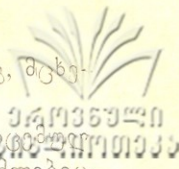
ცხრილი 1

თუთის აბრეშუმხვევიას ბიოლოგიური მაჩვენებლები (ორი წლის საშუალო)

თუთის ვეშები	ჭიის ცხოველმყოფელობა, %	ნეღლი პარკის წონა, გ.	ფოთლის შეკმადობის %	ნეღლი პარკის მოსავალი, გ.		
				100 ჭიაზე	1 კგ. მიც. ფოთოლზე	1 კგ. ფოთოლზე
თბილისური	87,9	1,70	59,1	149,4	66,1	111,8
ოშიმა	78,7	1,64	54,1	129,1	57,1	105,6
იაპონური	84,0	1,64	59,6	137,8	61,0	102,3
ქუთათური	77,2	1,50	50,6	115,8	51,2	101,2
ივერია	83,6	1,58	54,1	132,1	58,4	108,0
მცხეთური	76,4	1,74	62,6	132,9	58,4	94,2
გრუზნიიშ-4	86,6	1,72	62,4	145,0	65,9	105,3
ჰიბრიდი-2	87,0	1,76	64,4	153,1	67,6	105,2

ლებიც იკვებებოდნენ თბილისურის (87,9%), ჰიბრიდი-2-ისა (87%) და გრუზნიიშ-4-ის (86,6%) ჯიშის ფოთლით.

გამოცდილი თუთის ჯიშებიდან მაღალი შეკმადობით გამოირჩევიან ჰიბრიდი-2-ის (64,4%), მცხეთურის (62,6%) და გრუზნიიშ-4-ის (62,4%) ჯიშის ფოთლები და სწორედ ამ ფოთლებით გამოკვებილ ვარიანტებში არის მიღებული



ლი ნედლი პარკის უფრო მაღალი საშუალო წონაც (ჰიბრიდი-2—1,76 გ, მტკეთური—1,74 გ და გრუზნიიშ-4—1,72 გ).

ნედლის პარკის მოსავლიანობით როგორც 100 ჭიაზე, ისე 1 კგ მცენარეული ნივთიერებაზე და 1 კგ შექმულ ფოთოლზე, კარგი შედეგები მოგვცა იმ ჭიებმა, რომლებიც იყვებოდნენ ჰიბრიდი-2-ის (153,1 გ—67,6 გ—105,2 გ). თბილისურის (149,4 გ—66,1 გ—111,8 გ) და გრუზნიიშ-4-ის (149,0 გ—65,9 გ—105,3 გ) ჯიშის ფოთლებით.

ჭიის ბიოლოგიური მაჩვენებლები დაბალი აქვს იმ ჭიებს, რომლებიც იყვებოდნენ ქუთათურის ჯიშის ფოთლებით (ჭიის ცხოველმყოფელობა 77,2; პარკის საშუალო წონა—1.50 გ და სსხ-), ჭიის ცხოველმყოფელობის პროცენტი კი მასზე დაბალი აქვს მცხეთურის ჯიშის ფოთლით ნაკვებ ჭიებს (76,4%).

მე-2 ცხრილში მოცემულია გამოკვების შედეგად მიღებული პარკის ტექნოლოგიური მაჩვენებლები.

აღნიშნული ცხრილის მონაცემების მიხედვით ხმელი პარკის აბრეშუმინაობის შედარებით მაღალი პროცენტით ხასიათდება იმ ვარიანტის პარკები, რომ-გ—66,1 გ—111,8 გ) და გრუზნიიშ-4-ის (149,0 გ—65,9 გ—105,3 გ) ჯიშის ფოთლით ნაკვები ჭიების მიერ.

ცხრილი 2

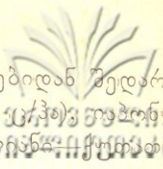
ხმელი პარკის ტექნოლოგიური მაჩვენებლები (ორი წლის საშუალო)

ვარიანტები	აბრეშუმინაობის %	ძაფის გამოსავლიანობის %	ამოხვევითი უნარიანობის %
თბილისური	44,63	36,16	81,05
ოშიმა	44,00	36,36	82,62
იპონური	44,86	36,75	81,93
ქუთათური	45,69	37,90	82,78
უგერია	43,84	35,53	81,04
ნტხეთური	42,78	34,15	79,82
გრუზნიი - 4	45,97	38,11	82,00
ჰიბრიდი-2	44,17	35,53	80,45

ასევე მაღალია ძირითადი ტექნოლოგიური მაჩვენებელი—ხამი ძაფის გამოსავლიანობის პროცენტი ამავე ვარიანტებში (გრუზნიიშ-4—38,11% და ქუთათური — 37,99%).

რაც შეეხება პარკის ამოხვევით უნარს, რომელიც მნიშვნელოვანი ხარისხობრივი მაჩვენებელია და განაპირობებს ხამი ძაფის გამოსავლიანობას, მაღალი აქვს იმ პარკის ნიმუშებს, რომლებიც ახვეულია გრუზნიიშ-4-ის (82,90%), ქუთათურის (82,78%), ოშიმას (82,62%) და იპონურის (81,93% ჯიშის ფოთლით ნაკვები ჭიების მიერ.

მე-3 ცხრილში მოცემულია გამოსაცდელი თუთის ჯიშების ფოთლის მოსავალი და მათი პროდუქტიულობა.



როგორც მე-3 ცხრილიდან ჩანს, გამოცდილი თუთის ჯიშებიდან შედარებით მაღალმოსავლიანობით გამოირჩევიან ჯიშები: ოშიმა (29,0 ც/ჰა) და გრუზნიიმ-4 (25,8 ც/ჰა), ხოლო მცირემოსავლიანებში—(8,0 ც/ჰა).

1 ჰა პლანტაციაზე გადაანგარიშებით ნედლი პარკისა და ხამი ძაფის მეტი მოსავალი მიღებული იმ ვარიანტებში, სადაც ჭიები იკვებებოდნენ გრუზნიიმ-4-ის (170,0 კგ—26,9 კგ), იაპონურის (170,8 კგ—26,0 კგ) და ოშიმას (165,6 კგ—25,0 კგ) ჯიშის ფოთლებით, ხოლო ყველაზე ნაკლებპროდუქტიული აღმოჩნდა ქუთათურის (41,0 კგ—6,4 კგ) და ივერიას (113,9 კგ—16,8 კგ) ჯიშები.

ამგვარად, მიღებული მაჩვენებლების საფუძველზე, წარმოებაში რეკომენდებული ჯიშებიდან ფართო გავრცელება უნდა მიეცეს თუთის შედარებით გამძლე შემდეგ ჯიშებს: გრუზნიიმ-4-ის, იაპონურსა და ოშიმას.

ც ხ რ ი ლ ი 3

ფოთლის, ნედლი პარკისა და ხამი ძაფის მოსავალი 1 ჰა პლანტაციაზე გადაანგარიშებით (ორი წლის საშუალო მაჩვენებლები)

ვარიანტები	მოსავალი 1 ჰა პლანტაციიდან		
	ფოთლის, ც	ნედლი პარკის, კგ	ხამი ძაფის, კგ
თბილისური			
ოშიმა	19,6	128,2	19,2
იაპონური	29,0	165,6	25,0
ქუთათური	28,0	170,8	26,0
ივერია	8,0	41,0	6,4
მცხეთური	19,5	113,9	16,8
გრუზნიიმ-4	23,2	135,2	19,2
პიბრიდი-2	25,8	170,0	23,9
	20,8	140,8	19,8

დასკვნა

1. მაღალი ცხოველყოფილობით გამოირჩევიან ის ჭიები, რომლებიც იკვებებოდნენ თბილისურის, პიბრიდი-2-ის და გრუზნიიმ-4-ის ჯიშის ფოთლებით. მაღალი შეჭმადობით ხასიათდება პიბრიდი-2-ის, მცხეთურისა და გრუზნიიმ-4-ის ჯიშის ფოთლები.
2. ნედლი პარკის უფრო მაღალი წონაც მიღებულია ამავე ჯიშების ფოთლით გამოკვებულ ვარიანტებში.
3. ხამი ძაფის აბრეშუმისა და ხამი ძაფის გამოსავლიანობის ყველაზე მაღალი პროცენტით ხასიათდება ის პარკები, რომლებიც გრუზნიიმ-4-ის და ქუთათურის ჯიშის ფოთლებით ნაკვები ჭიებიდან არის ახვეული.
4. გამოცდილი თუთის ჯიშებიდან შედარებით მაღალმოსავლიანობით და მაღალპროდუქტიულობით გამოირჩა ჯიშები: ოშიმა, გრუზნიიმ-4 და იაპონური.
5. წარმოებაში რეკომენდებული ჯიშებიდან ფართო გავრცელება უნდა მიეცეს ჯიშებს: ოშიმას, გრუზნიიმ-4-სა და იაპონურს.



УДК 634 . 38 : 581 . 8

ც. ჯაფარიძე, ღ. ზალანდარიძე,
 ა. კუპრაძე

კოლხიციანიკავით მიღებული თუთის ახალი ზრომების ფოთლის ყუნწის
 ანატომიური თავისებურებანი

თუთის სხვადასხვა ჯიშების კოლხიციანით დამუშავების მეთოდის გამოყენებით ჩვენ მიერ გასულ წლებში მუშაობის შედეგად მიღებულია თუთის ახალი ფორმები, რომლებიც მორფოლოგიური თავისებურებებით მკვეთრად განსხვავდებიან თავისი საწყისი ჯიშისაგან.

ახალი ფორმების სწრაფად გამოვლინების მიზნით პრაქტიკულ სამუშაოებში დიდი მნიშვნელობა ენიჭება წინასწარი სადიაგნოსტიკო მეთოდების გამოყენებას. ამ მიზნით ისწავლება მცენარის სხვადასხვა ორგანოების მორფოლოგიური და ანატომიური თავისებურებანი.

1977 წელს ჩატარებულ სამუშაოებში სხვადასხვა საკითხების შესწავლასთან ერთად ჩვენ მიერ გამოჩენილი ფორმების მორფოლოგიური ცვალებადობის დასახასიათებლად გამოვიყენეთ ფოთლის ყუნწი, რომელიც ზოგიერთ ფორმაში ძლიერადაა წარმოდგენილი. რომ აგვეჩვენა თუ რამ გამოიწვია ყუნწის მორფოლოგიური ცვლილებები, შევისწავლეთ ზოგიერთი ფორმების ყუნწის ანატომია და შევადარეთ თავის საკონტროლო დიპლოიდურ ჯიშებს.

ყუნწის ანატომიის შესწავლის თარიღად ითვლება 1672 წელი. ამ მეცნიერების ფუძემდებლად ითვლებიან მეცნიერები: გრიუმი და მალპიგი, ხოლო მცენარეთა სისტემატიკაში ყუნწის გამოყენების ფუძემდებლად ითვლება ტრეკიული (1865—1867).

ყუნწის ანატომიის საკითხებზე გამოქვეყნებული შრომებიდან დიდ ყურადღებას იმსახურებს ფრანგი მეცნიერის დეინეგას (1903) შრომები.

ბოროდინი (1910) თავის კლასიკურ ნაშრომში „მცენარეთა ანატომია“ ერთ ფაზაში გამოხატავს ყუნწის ჭეშმარიტად ფართო მნიშვნელობას „ყუნწის ანატომიური თვისებები ხანდახან უცვლელია არა მარტო მთელი გვარისათვის, არამედ ოჯახისათვისაც“.



ყუნწის დანიშნულება პროფ. ნ. ანელის მიხედვით მრავალმნიშვნელოვან როლს ასრულებს.

შესასწავლად გამოყავით დიპლოიდური ჯიშები და ფორმები. დიპლოიდური ჯიშებიდან: ივერია, ქართლი, უხვი, დიდმური, გრუზნი-5, გრუზნი-7, № 68, ხოლო ამ ჯიშების წარმოებული ფორმები ივერია-№ 22 X/3, ქართლი-№ 15, უხვი-№ 7/2, დიდმური-16/3, გრუზნი-5-№ 5/11, გრუზნი-7-№ 7, № 68—№ 1/14.

ფოთლის ყუნწის ანათლები მზადდებოდა 3 სიბრტყეში: პერიპეტოლი (ყუნწის ნაწილი რომელიც უშუალო კავშირშია ფოთლის ფორფიტასთან), მეპეტოლი (ყუნწის შუა ნაწილი), ბაზიპეტოლი (ყუნწის დაბოლოება). თითოეული სიბრტყისათვის ანათლები მზადდებოდა 5 განმეორებად (ყველა ჯიშისა და ფორმისათვის ვიღებდით 5—5 ფოთლის ყუნწს). სულ დამზადდა 70 პრეპარატი და გაისინჯა MBC-2 ტიპის სტერეომიკროსკოპზე. ანათლები მუშავდებოდა საფრანგული შედეხილი ოდნავ მოვარდისფრო წყლის ხსნარში 24 საათის განმავლობაში. შემდეგ ხდებოდა მათი გადატანა სასაგნე მინაზე, გლიცერინში.

ზემოთ დასახელებული ჯიშებისა და ფორმების ყუნწი განიცდის ზოგადად შედეხიან შემდეგი ნაწილებისაგან: ეპიდერმა ტალისებრი კუთხით, ქლორენქიმა, კუთხოვანი კოლენქიმა, მეზოდერმის ფართო შრე, დეულა, მედულარული ლაფანი (ლაფნის კონები), მედულარული გამტარი კონები.

დიპლოიდურ ჯიშებში (ივერია, ქართლი, უხვი, დიდმური, გრუზნი-7, № 68) როგორც გამტარი სისტემა, ისე რბილი ლაფანი, მერისტემული პერიმედულარული ზონა და მედულარული გამტარი კონები კარგადაა წარმოდგენილი. მაგრამ უნდა აღინიშნოს, რომ თვით ეს საკონტროლოდ აღებული დიპლოიდური ჯიშები ყუნწის ანატომიური სტრუქტურული ელემენტების მადგენლობით განსხვავებულია ერთმანეთისაგან, სახელდობრ: ივერიის, თლის, უხვის, გრუზნი-7-ის და № 68-ის ყუნწის მედულარულ ნაწილში მერისტემული წარმოდგენილი რბილი ლაფნისა და მერქნის ელემენტები მხოლოდ დიდმურისა და გრუზნი-5-ში რბილი ლაფნისა და მერქნის ელემენტები საკმაოდ რაოდენობითაა წარმოდგენილი. რაც შეეხება ქლოროფილის შემცვენობის ზოლს, ყველა ზემოთ ჩამოთვლილ ჯიშებში სუსტადაა გამოხატული გარდა № 68-ისა, სადაც ეს ზოლი კარგადაა წარმოდგენილი. არის განსხვავებული ჯიშებს შორის პერიციკლის ბოჭკოების ჩამოყალიბების მხრივაც, მაგალითად ივერიისა და დიდმურში ბოჭკოები ძირითადად ჩამოყალიბებულია, ხოლო უხვის მეზოპეტოლ და ბაზიპეტოლ ნაწილში ადგილ-ადგილ გვხვდება ჩამოყალიბებული ბოჭკოები. № 68-ში და ქართლში—პერიციკლის ბოჭკოები ნახევარ-ჩამოყალიბებულია, ხოლო გრუზნი-7-ში, უხვისა და გრუზნი-5-ში კი ყუნწის სიბრტყეში ბოჭკოები ჩამოყალიბებულია.

კამბიუმი გვხვდება ზემოთ ჩამოთვლილი ყველა ჯიშის ყუნწის სიბრტყეში. მეზოდერმაში მცირე რაოდენობითაა მკაფიოდ გამოხატული ტალღები—დრუზები.

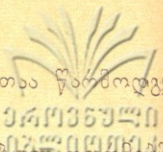
როგორც საკონტროლო ჯიშები, ისე მისგან წარმოებული ფორმები ყუნწის ანატომიური აგებულებით პრინციპში ერთმანეთის მსგავსია, მაგრამ ყუნწის სტრუქტურული ელემენტების სიძლიერით განსხვავდებიან საკონტროლო როლით აღებული ჯიშებისაგან; მაგალითად, ჯიში უხვის ფორმა № 7/12-ში კი ჯიში დილმურის ფორმა № 12/3-ში, გამტარი სისტემა, რბილი ლაფანი, მეტქანი, პერიმედულარული ზონა, მედულარული გამტარი კონები, პერიციკლის ბოჭკოები, ქლოროფილის შემცველი უჯრედების ზოლი, კამბიუმი და სხვ. გამოხატულია გაცილებით უფრო მძლავრად, ვიდრე საკონტროლო აღებულ ჯიშებში. ხოლო დანარჩენი ფორმები როგორცაა: ივერია-№ 22/3, ქართლი-№ 15, გრუზნი-№ 5-№ 5/11, გრუზნი-№ 7-№ 7, № 68-№ 1/14, ამ მონაცემებით ისინი უახლოვდებიან საკონტროლო აღებულ ჯიშებს იმ განსხვავებით, რომ ამ ფორმებში უფრო კარგადაა წარმოდგენილი გამტარი სისტემა. მაგალითად, ივერია № 22/3-ში, დილმური № 12/3-ში, უხვი № 7/12-ში, ქართლი № 7/7-ში პერიციკლის ბოჭკოები ჩამოყალიბებულია. ფორმა № 68-ში ბოჭკოები ნახევრად ჩამოყალიბებულია, გრუზნი-№ 7-№ 7 და გრუზნი-№ 5/11-ში ბოჭკოები ჩამოყალიბებულია.

საერთოდ თუთის მცენარის ყუნწში ლაფანი წარმოდგენილია არა მარტო გამტარ კონებში, არამედ გულგულშიაც (დანამატი ლაფანი). თუ ყუნწის გულგულში ლაფანი ჭარბადაა წარმოდგენილი, ასეთი ჯიში ან ფორმა საერთოდ ფიზიოლოგიურად აქტიურად უნდა ჩაითვალოს. ამ მხრივ ჩვენ მიერ შესწავლილი ფორმებიდან ყუნწის გულგულში ლაფანი ყველაზე ჭარბად წარმოდგენილია ფორმებში: უხვი-7/2 და დილმური-№ 12/3-ში, შედარებით უფრო ნაკლებად ზემოთ დასახელებულ ფორმებში, უფრო სუსტად კი საკონტროლო აღებულ ჯიშებში.

ჯიშის ფიზიოლოგიურ აქტივობაზე მიუთითებს აგრეთვე ყუნწში დრუხების მეტი რაოდენობა. ამ მხრივ ჩვენ მიერ აღებული ფორმებიდან დრუხება ყველაზე მეტი რაოდენობითაა ფორმა გრუზნი-№ 5/11-ში, ხოლო დანარჩენი ფორმებში და საკონტროლო ჯიშებში დრუხები ძალიან მცირე რაოდენობითაა.

ყოველივე ზემოთ აღნიშნულიდან დავადგინეთ:

1. როგორც საკონტროლო ჯიშები, ისე მისგან წარმოებული ფორმები ყუნწის ანატომიური აგებულებით პრინციპში ერთმანეთის მსგავსი არიან. მაგრამ განსხვავდებიან სტრუქტურული ელემენტების რაოდენობრივი მაჩვენებლებით და ხარისხით. საკონტროლო მცენარეებიდან შედარებით ძლიერი გამტარი სისტემით გამოირჩევა ჯიში ივერია, ხოლო შეცვლილი ფორმებიდან აღსანიშნავია: უხვი-№ 7/2, დილმური-№ 12/3, ივერია-№ 22/3 და ქართლი-№ 5. ამ ფორმებში ლაფანი წარმოდგენილია არა მარტო გამტარ კონებში, არამედ გულგულშიაც (დანამატი ლაფანი), რაც ამ ფორმების ფიზიოლოგიურ აქტიურობაზე მიუთითებს. ამ ფორმებში პერიციკლის ბოჭკოები ძირითადად ჩამოყალიბებულია.
2. ჯიშის ფიზიოლოგიურ აქტიურობაზე მიუთითებს აგრეთვე ყუნწის ძირითად ქსოვილში—მეზოდერმაში დრუხების რაოდენობა. ამ მხრივ აღსანიშნავია ფორმა გრუზნი-№ 5/11, ხოლო დანარჩენი ფორმებში და განსაკუთრებით



საკონტროლო ჯიშებში დრუშები ძალიან მცირე რაოდენობითაა წარმოდგენილი.

3. ზემოთ განხილულ საკონტროლო ჯიშებში და მისგან წარმოებულ ფორმებში ყუნწის პერიპეციულ და მეზოპეციულ ნაწილში გვხვდება ქლოროფილის შემცველი ზოლი, რომელიც ყველაზე კარგად და ფართოდ გამოხატულია ფორმა № 68-ში.

4. ყუნწის სამივე სიბრტყეში ადგილ-ადგილ შეიმჩნევა კამბიუმის ნაშთები, რომელიც როგორც საკონტროლო ჯიშებში, ისე მისგან წარმოებულ ფორმებში თანაბარი სიძლიერითაა წარმოდგენილი.

ყუნწის ანატომიური აგებულება სხვა მორფოლოგიურ ცვლილებებთან კავშირში შეიძლება გამოვიყენოთ, როგორც წინასწარი სადიაგნოსტიკო საშუალება ახალი შეცვლილი ფორმების გამოყოფისა დიპლოიდური ფორმებისაგან.

ლიტერატურა—Литература

1. И. П. Бородин. Курс анатомии растений. 1938.
2. Н. А. Анели. Анатомия проводящей системы побега и систематики растений. Автореферат, Тб., 1961.
3. М. И. Гребинская. Анатомическое изучение сортов шелковицы. Реферат НИ работ САНИИШ, Ташкент, 1947.





УДК 634.38

Р. В. КВАЧАДЗЕ

О ВЛИЯНИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ ФОРМЫ ЛИСТА ШЕЛКОВИЦЫ

Полиморфизм листьев издавна привлекает к себе внимание исследователей. О причинах этого явления существуют различные мнения. В частности, относительно полиморфизма (изменчивости формы) листа шелковицы названы причины: наследственность, влияние эксплуатации, стадийное развитие, циклическое старение и омоложение растения, экологические условия и др.

И. Шавров [9] считал одной из причин полиморфизма листа шелковицы — эксплуатацию. И. Чирков [7, 8], Г. Джапаридзе [3], А. Дидицако с соавторами [2] отмечают, что существуют формы у которых в процессе развития происходят изменения пластинки листа и первоначальная цельнолистность сменяется рассеченностью с последующим развитием цельнолистности; при ежегодной эксплуатации растение сохраняет рассеченность листа, а при отсутствии таковой развивает лист с цельной пластинкой.

По данным А. Федорова [5] у некоторых цельнолистных растений после эксплуатации развивается рассеченная форма листа, а у некоторых растений того же типа этого не наблюдается.

По данным Г. Халатяна [6] у цельнолистного сеянца шелковицы на третий год жизни вследствие сильного роста и подрезки верхней части стволика у корневой шейки появляются побеги с изрезанными листьями.

И. Абдуллаев [1] одной из причин изменения формы листа шелковицы называет способы эксплуатации.

Целью настоящей работы являлось выяснить происходит ли у шелковицы изменение формы листовой пластинки под воздействием эксплуатации.

Для наблюдений были взяты из цельнолистных сортов — Грузия, Тбилисури, Адреули, Кутатури, Победа, Иверия и др., из разнолистных сортов — Русская, Ошима, Незумигаеси и др., а из рассеченнолистных — несортные формы.



Детальному обследованию подвергалась форма листьев до и после эксплуатации на 10 деревьях каждого сорта.

Полученные результаты показали, что у цельнолистных и рассеченолистных сортов (форм) шелковицы при ежегодной срезке веток не происходит изменение формы листовой пластинки, т. е. развиваются листья такой же формы, как и до эксплуатации. У разнолистных сортов (форм) шелковицы нельзя установить какой-нибудь закономерности смены (развития) формы листьев; растение этого типа характеризуется неограниченным количеством вариантов расположения с цельными и рассеченными листьями на ветках; на них, зачастую на соседних междоузлиях, развиваются листья с цельными и рассеченными пластинками. Если у рассеченолистных растений листья по рисунку однотипны, то у одного и того же разнолистного растения встречаются листья с одной лопастью на левой или правой стороне, двухлопастные, трехлопастные и т. д., причем лопасти расположены не в какой-либо определенной части листа, а в разных местах. Неодинаково также соотношение листьев с цельной и изрезанной (лопастной) пластинками. Вместе с тем на некоторых ветках могут быть только цельные, а на других только рассеченные листья, затем снова цельные, далее рассеченные и т. д.

В ряде случаев происходит, так сказать, кажущийся переход некоторых разнолистных сортов (форм) к цельнолистности или рассеченолистности (в этот период разнолистность находится у них в скрытом состоянии), однако через определенное время вновь происходит изменение формы листа в различных направлениях. Ускорению этого явления может способствовать эксплуатация.

Таким образом, можно сказать, что для разнолистных растений характерен весьма большой потенциал «взрыва» изменений формы листа, что обусловлено его генетической природой.

Все это дает основание считать, что у разнолистных растений шелковицы нельзя установить закономерность смены (развития) формы листа.

В вопросе о влиянии подрезки на изменчивость формы листа следует принять во внимание один частный случай под влиянием подрезки, да и то если подрезка производится у корневой шейки. Цельнолистность сменяется рассеченолистностью у таких растений, у которых в начале индивидуального развития после первичных цельных листьев образовались листья рассеченной пластинкой, а в дальнейшем сменились цельными листьями. Однако, в первый месяц (или месяцы) вегетации эти растения опять переходят на цельную форму листа.

И. Мичурин [4] отмечал: если мы уже взрослое, начавшее плодоносить дерево гибрида спилим до корневой шейки, то отпрыски от него опять будут иметь дикий вид и при дальнейшем своем развитии будут повто-

рять все формы изменений, какие потерпел сеянец после всхода из зерна».

Более того, признаки и свойства (точнее форма листа), проявляемые у таких растений в верхней части стволика (в зрелой стадии онтогенеза) остаются устойчивыми в любых условиях. Следовательно, говоря о том, что подрезка влияет на изменение формы листа, необходимо уточнить, растение какого типа и в какой стадии индивидуального развития подвергается подрезке.

Заметим, что эксплуатация оказывает влияние в том отношении, что после нее, как известно, существенно увеличивается размер листа.

Вообще известно, что сформировавшиеся сорта характеризуются консервативно наследственностью и вследствие этого в любых условиях при вегетативном размножении сохраняют сортовые (морфологические) признаки. Таким образом, эксплуатация не оказывает никакого влияния на изменение наследственных основ признака формы листа.

ⓘ Ⓜ Ⓝ Ⓟ Ⓡ Ⓢ Ⓣ Ⓤ Ⓥ Ⓦ Ⓧ Ⓨ Ⓩ — Литература

1. И. К. Абдуллаев. Сортовой состав кормовой шелковицы Азербайджана. Баку, 1964.
 2. А. С. Дидиченко, Г. В. Бутенко, М. И. Гребинская, С. С. Зинкина. Пути расширения и улучшения кормовой базы шелководства. Ташкент, 1967.
 3. Г. К. Джанаридзе. Краткий курс туководства. Тб., 1948.
 4. И. В. Мичурин. Избранные произведения. М., 1955.
 5. А. И. Федоров. Туководство. М., 1954.
 6. Г. Г. Халатян. О разнокачественности тканей у шелковицы. Известия АН Армянской ССР, т. 14, Ереван, 1961.
 7. И. С. Чирков. Изменчивость и наследственность формы и величины листа у шелковицы. Ташкент, 1938.
 8. И. С. Чирков и др. Основы туководства. Ташкент, 1945.
 9. Н. Н. Шавров. Шелковица, ее разведение и пользование ею. Петербург, 1899.
-



УДК 634.38:631.53.02

Л. Э. ТОТАДЗЕ

ВЛИЯНИЕ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ШЕЛКОВИЦЫ ШУЛАВЕРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ

Некоторые эффекты, наблюдаемые при действии постоянного магнитного поля (ПМП) говорят о том, что при определенных условиях они могут оказывать стимулирующее действие на рост и развитие растительных организмов.

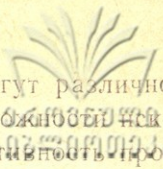
В литературе имеются данные, свидетельствующие о реакции растений на слабые — 0,05э [4,10] и сильные — 200000э магнитные поля [5,6] приводящие как к модификациям, так и мутациям.

Однако, до сих пор нет единого мнения по данному вопросу. Некоторые исследователи [1, 7] считают невозможным наличие существенного воздействия магнитного поля на биологические объекты, другие не подтверждают данного положения своими опытами, но и не отрицают возможность такого влияния [9, 11], а третьи доказывают существование такого действия [2, 3, 8, 12].

Для установления вопроса о наличии влияния постоянного магнитного поля на биологические организмы была проведена обработка ПМП семян шелковицы. Для получения наибольшего эффекта обработки в опыты были взяты семена Шулаверской популяции, с пониженной всхожестью. Опыты проведены в 1976 и 1977 гг. в лабораторных условиях. В качестве облучения использован постоянный магнит, с напряженностью поля 2930э. Семена для обработки помещались между полюсами магнита, в однородном поле (контролем служили необлученные семена той же популяции).

Опыты проводились в 4-х вариантах при экспозициях: I—0,5 часа, II—2 часа, III—24 часа и IV—12 часов. Для каждого варианта опыта было взято десять повторностей по 100 семян в каждой. Проращивание семян осуществлялось при сменно-температурном режиме (днем 37°C—ночью 25°C) по общепринятой методике. Всхожесть семян учитывалась в динамике в течение шести дней.

Известно, что семена одной и той же популяции перекрестно-опыляющих растений обладая высокой гетерозиготностью неоднородны по



своим биологическим особенностям, благодаря чему могут различно реагировать на облучение ПМП. Поэтому, чтобы по возможности исключить влияние каких-либо внешних факторов на эффективность прорастания обработанных семян, у контрольных образцов ежедневно определяемая всхожесть принималась за 100% и выводились показатели процента всхожести отдельных вариантов, полученных в динамике, условно названные нами «эффектом облучения».

Полученные двухлетние данные по воздействию ПМП на семена шелковицы Шулаверской популяции подытожены в сводной таблице на основе которой построена диаграмма.

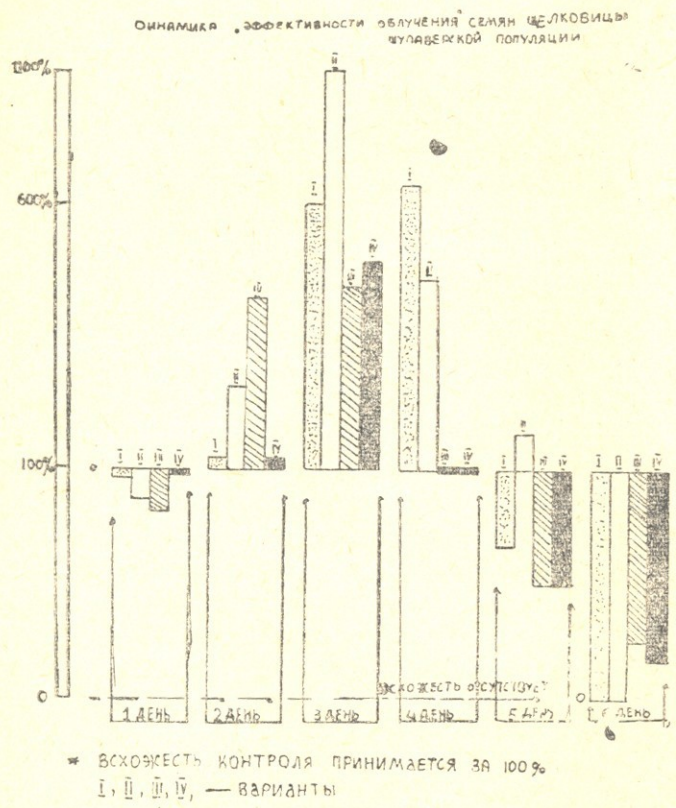


Рис. 1.

Как видно из диаграммы обработанные в ПМП семена всех четырех вариантов в период начальной фазы прорастания отстали от контроля (1 день). В последующие дни наблюдалось повышение процента всхожести у семян опытных вариантов по сравнению с контролем. Наибольший «эффект облучения» выражен для вариантов II, III, IV на 3-й и соответственно для I варианта на 4-й день прорастания. После

чего происходит постепенное уменьшение процента всхожести опытных семян по сравнению с контрольной группой.

Таблица 1

Варианты		Дни наблюдений						Всего
		1	2	3	4	5	6	
Контроль	Всхожесть %	10,4	6,1	0,3	0,4	0,5	0,9	18,6
I	Всхожесть %	10,2	6,3	1,8	2,7	0,3	0	21,3
0,5 час.	Эффект обл. %	98,0	103,3	600,0	675,0	75,0	0	
II	Всхожесть %	9,6	7,5	3,3	1,5	0,6	0	22,5
2 час.	Эффект обл. %	92,3	122,2	1100,2	375,0	120,0	0	
III	Всхожесть %	9,3	10,2	2,2	0,4	0,3	0,3	20,7
24 час.	Эффект обл. %	89,4	167,2	183,3	100,0	60,0	33,3	
IV	Всхожесть %	10,3	6,3	1,3	0,4	0,3	0,2	18,8
120 час.	Эффект обл. %	99,0	103,8	400,0	100,0	60,0	22,2	

+ Всхожесть контроля принимается за 100%.

Исходя из полученных данных (таблицы и соответственно диаграммы) наибольший эффект получен от обработки семян ПМН при 0,5—до 2 часовой экспозиции, где процент всхожести повышается соответственно от 6 до 11 раз по сравнению с контролем. При больших экспозициях наблюдается падение «эффекта облучения» (III вариант) возрастающего с увеличением экспозиции (IV вариант).

Наши наблюдения над прорастанием семян, обработанных постоянным магнитным полем позволяют сделать следующие выводы:

1. Постоянное магнитное поле (2930 э) является стимулирующим фактором увеличивающим энергию прорастания и всхожесть семян шелковицы Шулаверской популяции.

2. Постоянное магнитное поле с напряженностью $H=2930$ э при двухчасовой экспозиции является предельной дозой стимулирующего воздействия на семена данной популяции.

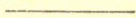
3. При более длительном воздействии сильного магнитного поля

установлено падение стимулирующего эффекта на всхожесть семян шелковицы Шулаверского происхождения.



Л и т е р а т у р а

1. Л. А. Блюменфельд. Жрн. «Наука и жизнь», № 7, 1961.
2. Ю. И. Новицкий, В. Ю. Стрекова, Г. А. Тараканова, В. Н. Прудникова. Тр. межвуз. конф. по электронным ускорителям. Изд. (АТОМ), 1965.
3. П. В. Савостин. Исследование поведения ротирующей растительной плазмы в постоянном магнитном поле. Изд. Томск, Гос. Универ-т, 79, 207, 1928.
4. Л. В. Сиротина, А. А. Сиротин, М. П. Травкин. Некоторые особенности биологического действия слабых магнитных полей. В кн. «Реакция биологических систем на слабые магнитные поля». М., 1971, стр. 95.
5. А. А. Позолотин. О механизме различного действия магнитного поля на облученные семена и проростков гороха. В кн. Вопросы гематологии, радиобиологии и биологического действия магнитных полей». Томск, 1965, стр. 332.
6. А. А. Позолотин, Э. З. Гатиятуллина. О комбинированном воздействии гамма облучения и магнитного поля на семена гороха. Совещ. по изучению влияния магнитных полей на биологические объекты. Тезисы докладов. М., 1966, стр. 58.
7. Д. А. Франк-Каменецкий. Жрн. «Наука и жизнь», 28, 7, 1961.





УДК 634.38 : 632

6. თვალზარილიძე

თუთის წვრილფოთოლა სისუპუნისადაც ზედაკაბით გააქლე ჴოვირითი
აღვილოზარივი ჴოროვის მორფოლოგიური და სამეურნეო აღწერა

დასავლეთ საქართველოს ძლიერ დაავადებულ ჴონაში თუთის ადგილობრივ ფორმებს შორის გვხვდება ნაირსახეობანი, რომლებიც წვრილფოთოლა სისუპუნით დაავადების ნიშნებს არ ამჟღავნებენ, ანდა სუსტად ავადდებიან. ამიტომ ამ დაავადების საწინააღმდეგოდ ბრძოლის ღონისძიებების დადგენისას გარდა გამძლე ჴიშების სელექციისა და გამოვლინებისა, განსაკუთრებული ყურადღება გამძლე, ადგილობრივი ფორმების გამოვლინებასაც უნდა მიექცეს. გამძლე, ადგილობრივი ფორმების გამოვლინების შემთხვევაში ისინი გამოყენებული იქნებიან როგორც უშუალოდ კვირტით, კალმით, გადაწვევის გზით გამრავლებისათვის, ასევე, როგორც გამძლე საძირეები. გარდა ამისა, ისინი ფართოდ იქნებიან გამოყენებული შემდგომი სასელექციო სამუშაოებისათვის, როგორც საწყისი მასალა გამძლე ჴიშების შესაქმნელად.

დაავადებულ ჴონაში გამძლე ადგილობრივი ფორმების გამოვლინებაზე მუშაობა 1968 წლიდან დაიწყო. წლების მანძილზე დაავადებული ჴონის ძლიერ პროვოკაციულ პირობებში მრავალი ფორმა იქნა შერჩეული, რომლებიც დროთა განმავლობაში ექსპლოატაციის შემდეგ დაავადდნენ და ცდიდან გამოითიშნენ. 1968—1969—1970 წწ. გამოვლენილი 117 ფორმიდან დაავადების მაჩვენებლისა და სამეურნეო ნიშან-თვისებების მიხედვით შერჩეული იქნა თუთის 12 ფორმა, რომლებიც გამრავლებული იქნა და გაშენდა ორი საცდელი ნაკვეთი: ერთი—1971 წელს, სადაც იცდება ფორმა № 1, № 3, № 4, № 14, № 15, № 35 და მეორე—1972 წელს, სადაც იცდება № 109, № 112, № 113, № 115, № 116 და № 117 ფორმები, საკონტროლოდ აღებულია ჴიში ოშიმა, ივერია და უჯიშო ტატარია. შერჩეულ ადგილობრივ ფორმებზე ვაგრძელბდით იმუნოლოგიურ შეფასებას, ვრიცხავდით ფოთლის მოსავალს და ვახდენდით მათ ბოტანიკურ-მორფოლოგიურ აღწერას. შესწავლილი 12 ადგილობრივი ფორმიდან წვრილფოთოლა სისუპუნით დაავადების მაჩვენებლის და სამეურნეო ნიშან-თვისებების მიხედვით გამოყავით 4 ფორმა (№ 4, № 35, № 109, № 112), როგორც პერსპექტიულები. წინამდებარე ნაშრომში ვიძლევიტ დასახელებული ფორმების ბოტანიკურ-მორფოლოგიურ დახასიათებას.

№ 4—ფორმა—მამრობითია, ყვავილობა საშუალო სიძლიერის. მამრობითი ყვავილი მოგრძო ცილინდრული ფორმისაა. ყვავილობა და ფოთლის განვითარება მიმდინარეობს არაერთდროულად. ხის შტამბი და კარგად განვითარებული. ტოტის წლიური ნაზარდი 1,7 მეტრამდეა, კვირტი მოთეთრო-ნაცრისფერი, კონუსისებრი. ფოთოლი მთლიანი კიდევებით, ხორციანი ფირფიტით, მუქი მწვანე პრიალა ზედაპირით, გულისებრი ფორმის. ახასიათებს კვირტის კარგი შეხორცების უნარი. ფორმა მოსავლიანია. ექსპლუატაციის პირველ წელს საშუალო შტამბიანი ნარგაობა ჰა-ზე იძლევა 20,35 ც ფოთოლს, წვრილფოთოლა სიხუტუჭით დაავადების საშუალო პროცენტი 4 წლის ექსპლუატაციის შემდეგ 9,6-ს უდრის. ფორმა არ ავადდება ბაქტერიოზით. იგი გამოვლინებულია ქუთაისის მებაბრეშუმეობის ზონალური სადგურის სადგურის ექსპერიმენტულ ბაზაში 1968 წელს.

№ 35—ფორმა მდედრობითია, ყვავილობა საშუალო. ყვავილობა და ფოთლის განვითარება ერთდროულად მიმდინარეობს. ძლიერ ნაყოფმსხმოიარეა. ნაყოფი შავი. შტამბი და ტოტები სწორი. ვარჯის წლიური ნაზარდი 1,3 მ-მდეა. ტოტები ნაცრისფერი, წინწკლები მრგვალი და ოვალური. კვირტებს საშუალო ზომის, მუქი ყავისფერი, კონუსისმაგვარი. მუხლთშორისები მოკლე ახასიათებს ტოტებს ძლიერი ზრდა და ხშირი შეფოთვლა. ფოთოლი მრგვალი ფართო მთლიანი კიდევებით. მუქი მწვანე პრიალა ზედაპირით. ფირფიტა სქელი. ექსპლუატაციის პირველ წელს ერთი ჰა საშუალო შტამბიანი ნარგაობა იძლევა 16,5 ც ფოთოლს. ტოტების დიდი ნაზარდი და ფოთლების დიდი რაოდენობა ტოტებზე ფოთლის მაღალ მოსავალს უზრუნველყოფს. 4 წლის ექსპლუატაციის შემდეგ წვრილფოთოლა სიხუტუჭით დაავადების საშუალო პროცენტი 25,4-ს აღწევს. ბაქტერიოზით ავადდება ძლიერ სუსტად. გამოვლინებულია ქუთაისის მებაბრეშუმეობის ზონალური სადგურის ექსპერიმენტული ბაზის სანერგეში 1968 წელს.

№ 109—ფორმა მდედრობითია, ყვავილობა საშუალო. ყვავილის და ფოთლის განვითარება ერთდროულად მიმდინარეობს. ნაყოფმსხმოიარობა საშუალო, ნაყოფი მრგვალი, შავი ფერის. შტამბი კარგად განვითარებული. ტოტის წლიური ნაზარდი 1,38 მ-მდეა. ფოთოლი ფართო, მთლიანი კიდევებით, კვირტისებრი და გულისებრი ფორმის, მუქი მწვანე პრიალა ზედაპირით, ხორციანი, ამობურცული ფირფიტა. ნერვაცია კარგად აქვს გამოსახული. კიდევების მომრგვალო დაკბილვით, შეფოთვლა კარგი. ფირფიტა მოხრილია მთავარ ძარღვის გასწვრივ, ფუძე ღრმად არის შექრილი ყუნწთან, ერთწლიანი ტოტი ნაცრისფერი. კვირტები წვეტიანი, საშუალო ზომის ღია ყავისფერი, სამკუთხედიანი ფორმის მკიდროდ ეკვრის ტოტს. სამი წლის ექსპლუატაციის შემდეგ წვრილფოთოლა სიხუტუჭით დაავადების საშუალო პროცენტი 16,6-ს აღწევს. გამძლე ნაცრისა და ცილინდროსპორიოზისადმი. ბაქტერიოზით ავადდება სუსტად. ფორმა მოსავლიანია. ექსპლუატაციის პირველ წელს ერთ ჰა საშუალო შტამბიანი ნარგაობა იძლევა 15,62 ც ფოთოლს. შერჩეულია 1969 წელს წყალტუბოს რაიონის სოფ. ტყაჩირში.

№ 112—ფორმა მდებრობითია, ყვაეილობა საშუალო. ყვაეილობა და ფოთლის განვითარება ერთდროულად მიმდინარეობს. ნაყოფი მრგვალი, შავი ფერის, მომყავო გემოსი. ტოტები სწორი და კარგად განვითარებულ ბის წლიური ნაზარდი 1,70 მეტრამდეა. ფოთოლი საშუალო ზომის, ღრუბილო დაკბილული კიდეებით, გულისებრი ფორმის. გვხვდება მთლიანკიდეებიანი ფოთლებიც, ფირფიტა თხელი, მუქი მწვანე, ძლიერ არ პრიალებს. ნერვაცია კარგად აქვს გამოსახული. შეფოთვლა კარგი. ყუნწი გრძელი. ფოთლის წვერო წვეტიანიცა და მახვილიც. ერთწლიანი ტოტები ნაცრისფერი, წინწკლები მრგვალი ოდნავ ამობურცული, მუქი ნაცრისფერი. კვირტები ღია წაბლისფერი. საშუალო ზომის, სამკუთხედისებრი, მჭიდროდ ეკვრის ტოტს, მუხლთშორისი საშუალო სიგრძის, სამი წლის ექსპლუატაციის შემდეგ წვრილფოთოლა სიხუჭუჭით დაავადების საშუალო პროცენტი 4,1-ს აღწევს. გამძლეა ბაქტერიოზისა და ცილინდროსპორიოზისადმი. ექსპლუატაციის პირველ წელს ერთი ჰა საშუალოშტამბიანი ნარგაობა იძლევა 11,55 ც ფოთოლს. ფორმა გამოვლინებულია 1969 წელს წყალტუბოს რაიონის სოფ. ტყაჩირში.



УДК 638 . 22 . 28

ლ. გიგოლაშვილი, ს. სურგულაძე,
ბ. გიგოლაშვილი

თუთის აბრეშუმსევის სახისკვლევა კვანძის ნეიროსეკრეტული უჯრედების სისტემა
ჰორმონთა ჯივისა და ჰიპოფიზი

მწერების ცენტრალური ნერვული სისტემა წარმოდგენილია ნერვული კვანძების ქსელის სახით. თუთის აბრეშუმსევეიაში იგი იწყება ორი წყვილი კვანძით, რომლებიც მოთავსებულნი არიან თავში და იწოდებიან ხახისზედა კვანძად, ანუ თავის ტვინად და ხახისქვედა კვანძად. ისინი ნერვებს გზავნიან შესაბამის ორგანოებში.

გარდა ამისა, აღნიშნული ნერვული კვანძები ასრულებენ აგრეთვე ენდოკრინული ორგანოების როლსაც. მათში გამოიშვება კანის ცვლის, დიაპაუზის და სხვა ჰორმონები. კონკრეტულად ხახისქვედა კვანძის მიერ გამოყოფილი ჰორმონი განაპირობებს ჩანასახის დიაპაუზას (ფუკუდა 1951, 1953), გველენას ახდენს პეპლების შეჯვარების აქტივობაზე, პეპლების ნაყოფიერებასა და ნადების ხარისხზე (ლიუი ხუნ-შენ, 1960, ლ. გოგელია, ლ. გიგოლაშვილი, 1976). მწერების ენდოკრინულ ორგანოებში ჰორმონს მხოლოდ ზოგიერთი ნეირონი გამოყოფს. ამ თვისების გამო, მათ ნეიროსეკრეტული უჯრედები ეწოდათ.

ა. პანოვის, ტ. კინდის და სხვათა მიერ (1963) შესწავლილია და აღწერილია ზოგიერთი მწერის და მათ შორის თუთის აბრეშუმსევეიას მატლისა და ჭუბრის თავის ტვინის ნეიროსეკრეტული პროცესი კვებისა და კანის ცვლის პერიოდში.

ავტორები ყურადღებას ამახვილებენ იმ ფაქტზე, რომ ასაკის დასაწყისში ჭიის მიერ საკვების მიღების შემდეგ, იწყება ნეიროსეკრეტულ უჯრედებში სეკრეტის თანდათანობით დაგროვება, ხოლო კანის ცვლის წინ ან პარკის ახვევის დაწყებისას კი უჯრედიდან სეკრეტის განტვირთვა.

როგორც ავტორები აღნიშნავენ, ეს მოვლენა განსაკუთრებით ახასიათებთ მედიალური ჯგუფის უჯრედებს, რომლებისგანაც სეკრეტი ძირითადად აქსონის საშუალებით გამოდის.

ნეიროსეკრეტული უჯრედები განლაგებულნი არიან გარკვეული კანონზომიერებით, ცალკეული ჯგუფების სახით. თითოეულ ჯგუფში სხვადასხვა რაოდენობის და სხვადასხვა ტიპის უჯრედებით. ენდოკრინულ ორგანოს შუა ხაზის მიდამოში განლაგებული უჯრედები იწოდებიან მედიალურად, ხოლო გვერდებზე 4. ზომები, ტ. 106, 1978

მოთავსებულნი კი ლატერალურ უჯრედებად. ნეიროსეკრეტული უჯრედები ძირითადად არის A და B ტიპის. ზოგი ავტორი მესამე C—ტიპსაც მსახულებს (შარერი, 1955).

თავის მხრივ, A ტიპის უჯრედები იყოფა A' და A'' უჯრედებად. დღემდე შესწავლილ მწერებში ნეიროსეკრეტულ უჯრედებს შორის A ტიპის უჯრედები ყველაზე დიდი ზომისა არიან. სეკრეტის გრანულირების მიხედვით ისინი ორ ჯგუფად იყოფიან, თითოეულში ორ-ორი უჯრედით. ხასიათდება მკვეთრად გამოხატული აქსონით.

A'' უჯრედები უფრო პატარა ზომის არიან, ვიდრე A', მათი პერიკარიონი შესაძლებელია უფრო გავსებული იყოს სეკრეტით, ვიდრე A' უჯრედებისა. ამა და ძალზე მცირე რაოდენობით გამოიყოს იგი. A'' უჯრედებისათვის დამახასიათებელია ის, რომ აქსონი მკვეთრად არ გამოიხატება.

A' ტიპის უჯრედებში სეკრეტი გამოხატულია მკვეთრი გრანულებით ხოლო A'' კი ფიფქებით, რომლებიც მთლიანად ავსებენ უჯრედს.

ლიტერატურულ წყაროებში ძალზე მცირე მასალაა საერთოდ მწერების და კერძოდ თუთის აბრეშუმხვევიას ხახისქვედა კვანძის ნეიროსეკრეტული უჯრედების კლასიფიკაციის შესახებ.

რადგან ჰორმონები აწესრიგებენ ორგანიზმში მიმდინარე სპაციოცხლო პროცესებს, ამიტომ საყურადღებოა განსხვავებული ხასიათის ვოლტინობის მქონე ჯიშებისა და მათი მონაწილეობით მიღებულ ჰიბრიდებში, ხახისქვედა კვანძის ნეიროსეკრეტული უჯრედების რაოდენობის, განლაგების, ტიპების შესწავლა, აგრეთვე უჯრედის ფიზიოლოგიური მდგომარეობის დადგენა სეკრეტის გამოყოფის მიხედვით.

აღნიშნული საკითხის შესასწავლად 1971—1975 წლებში გამოიკვლია ისეთი ჯიშები და ჰიბრიდები, რომლებშიც მონაწილეობდნენ ერთნაირი და სხვადასხვა ხასიათის მონოვოლტინური ჯიშები: ქართლი, თბილნიშ-3, იაპონური-110 და თბ-4 ჰიბრიდებიდან: თბილნიშ 3 X ქართლი (ამ ჰიბრიდულ კომბინაციაში ორივე ჯიშში მონოვოლტინურია) და იაპონური-110 X თბ-4 (ამ ჰიბრიდულ კომბინაციაში პირველი ბივოლტინური ჯიშია, მეორე—მონოვოლტინური).

საკონტროლოდ აღებულია მონოვოლტინური ჯიშის თბილნიშ-3, დანარჩენი ჯიშები და ჰიბრიდები კი საცდელად.

ინკუბაცია და ჭიის კვება ტარდებოდა დადგენილი წესით. მეტამორფოზის მიმდინარეობდა 20—22° ტემპერატურაზე.

ნეიროსეკრეტული უჯრედების შესასწავლად საცდელი და საკონტროლო ვარიანტების ჭუპრი ფიქსირდებოდა ბუენის ხსნარში. შემდეგ ირეცხებოდა სპირტში, ჭუპრიდან ცალკევდებოდა ხახისქვედა კვანძი, თავსდებოდა კარმინის საღებავში 20—30 წუთით, ტარდებოდა აღმავალ სპირტებში, ყალიბდებოდა ბარაფინში და ჰისტოლოგიური პრეპარატების დასამზადებლად იჭრებოდა მიკროტომზე 5—8 მიკრონის სისქის ანათლები. ნეიროსეკრეტული უჯრედები შეიღება კარმინში და ლიტერატურაში მითითებული სხვა საღებავები აღარ გამოვიყენებია.

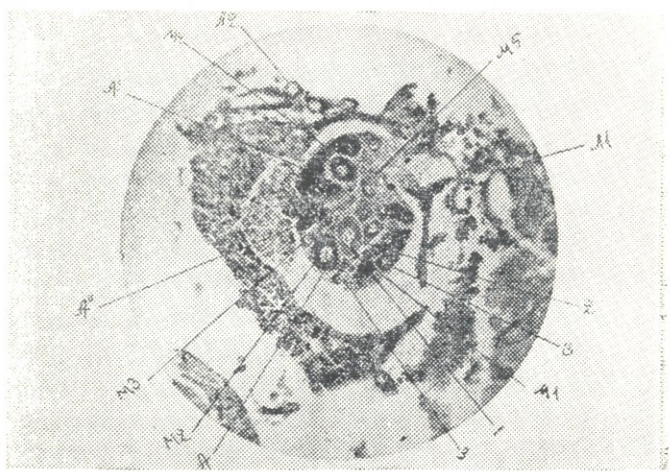
ნეიროსეკრეტული უჯრედების ფიზიოლოგიური აქტივობის აღსანიშნავად, სხვა ავტორების მსგავსად (ა. პანოვი, ბუსურმანოვი, კინდი, 1963—1965)

უჯრედში სეკრეტის გამოყოფის ინტენსივობა მივიღეთ, რომელიც ცნობილია 1—6 სტადიით.

ნეიროსეკრეტული სისტემის შესწავლისას ვიხელომდვანელეთ პანთონისა და კინდის (1965) მიერ გამოყენებული მწერების თავის ტვინის ნეიროსეკრეტული უჯრედების კლასიფიკაციით.

მიღებული შედეგებით გამოიჩვენა, რომ ხახისქვედა კვანძში ნეიროსეკრეტულ უჯრედთა რაოდენობა, მათი ჯგუფების რიცხვი და განლაგება, ასევე მათი ფიზიოლოგიური აქტივობა მონოვოლტინურ ჯიშებსა და მათ ჰიბრიდებში სხვადასხვაა.

მოგვეყავს საცდელი და საკონტროლო ჯუბრების ხახისქვედა კვანძის ნეიროსეკრეტულ უჯრედთა ჰისტოლოგიური სურათი და აღწერილობა.



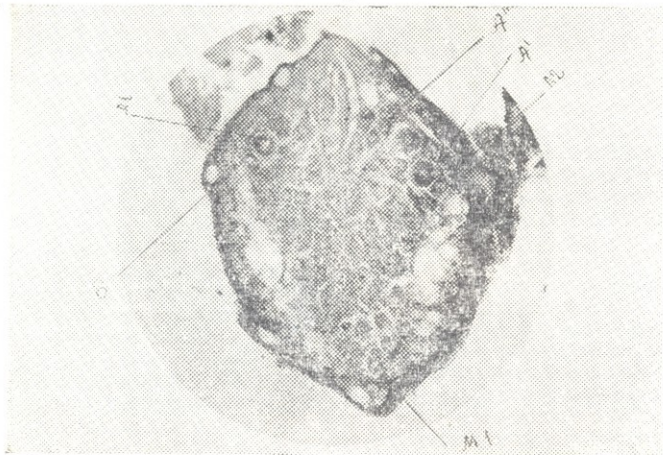
ნახ. 1. თბილნიშ-3 ჯიშის ჯუბრის ხახისქვედა კვანძის ნეიროსეკრეტული უჯრედების მდგომარეობა.

A—A'—A''—B—ტიბის უჯრედები, M 1—M 5—მედიალურ ნაწილში განლაგებულ უჯრედთა ჯგუფები. 1. ციტოპლაზმა გავსებულია სეკრეტით, 2. ბირთვი, 3. ბირთვაცეხა. A', A''—უჯრედები მთლიანად გავსებულია სეკრეტით, არ შეიძინევა ბირთვი და ბირთვაცეხი. დაწყებულია სეკრეტის ვადასვლა აქსონში.

ნახ. 1-ზე მოცემულია თბილნიშ-3-ის ჯუბრის ხახისქვედა კვანძის ნეიროსეკრეტული სისტემა, როგორც ჩანს, ნეიროსეკრეტული უჯრედების თითქმის მთელი ნაწილი აღნიშნული კვანძის მედიალურ ნაწილშია თავმოყრილი. იყოფიან 5 მედიალურ ჯგუფად (1—5 M). ამ ჯგუფებს შორის საზღვარი მკვეთრად არ გამოიხატება, მაგრამ მაინც ჩანს, რომ თითოეულ ჯგუფში სხვადასხვა ზომის, ტიბის და რაოდენობის უჯრედებია. აღინიშნება ერთმანეთის მოპირდაპირედ მდებარე ორი ლატერალური ჯგუფი, თითოეულში 2 და 3 უჯრედის შემადგენლობით.

მედიალურ ჯგუფებში გვხვდება როგორც A, ისე B ტიპის უჯრედები. მედიალურ 2 (M 2) და მედიალურ 4 (M 4) ჯგუფებში გვხვდება ყველაზე დიდი ზომის 2—3 A' უჯრედი, რომელთაგან ერთს აქვს კარგად გამოხატული აქსონი. ვხვდებით A'' ტიპის აქსონიან უჯრედებსაც, რომლებიც თანამედროვე ჯგუფში 2—4 ცალია. დანარჩენი ნეიროსეკრეტული უჯრედები B ტიპისაა. ისინი უმთავრესად ლატერალურ ჯგუფში არიან განლაგებული.

საყურადღებოა ის, რომ მონოვოლტინური ჯიში თბილნიმ-3-ის 3—4 დღის ჭუპრის ხახისქვედა კვანძებში ყველა ტიპის ნეიროსეკრეტული უჯრედი თითქმის ან სრულიად გამოვსებულია, ან თითქმის გადატვირთულია დიპაუზის გამოშვები ჰორმონით. ზოგ მათგანში სეკრეტი მთლიანად თარავს ბირთვის და ბირთვსაც. ვხვდებით უჯრედებს, რომლებშიც სეკრეტი გადასულია აქსონში, რაც იმაზე მიუთითებს, რომ უჯრედში დაგროვილი სეკრეტი იწყებს გამოყოფას შესაბამის ორგანოში ან ჰემოლიმფაში. ე. ი. უჯრედებში სეკრეტის გამო-



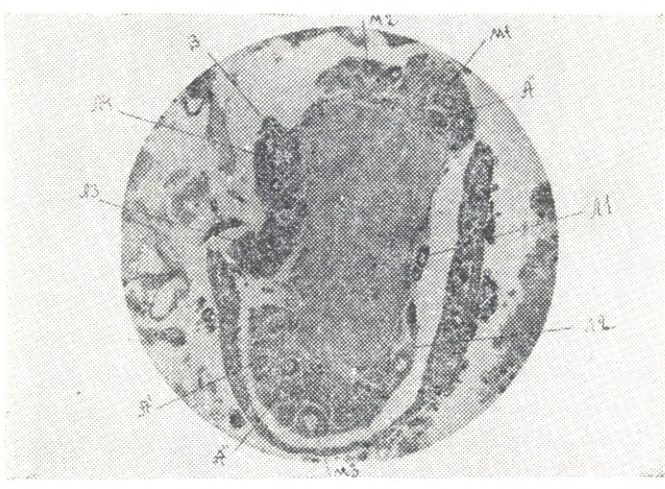
ნახ. 2. ქართლის ჯიშის ჭუპრში ხახისქვედა კვანძის ნეიროსეკრეტული უჯრედების მდგომარეობა.

A'—A''—B—ტიპის უჯრედები აქტიურ ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაში. სეკრეტი უჯრედიდან იწყებს გადასვლას აქსონში (A'). M 1—მედიალურ ნაწილში განლაგებული უჯრედთა ჯგუფი. M 2—ლატერალურ ნაწილში განლაგებულ უჯრედთა ჯგუფი.

ყოფა V—VI სტადიებშია. ასეთი ინდივიდის ზრდასრული მწერი სრულიად მოზამთრე გრენას იძლევა, მისი განვითარება გაზაფხულამდე ნორმალურად მიმდინარეობს და გაცოცხლების მაჩვენებელიც მაღალია.

მე-2 ნახ.-ზე მოცემულია წმინდა მონოვოლტინური ჯიში ქართლის იგივე 3—4 დღის ასაკის ჭუპრის ხახისქვედა კვანძის ჰისტოლოგიური სურათი. ამ შემთხვევაში ნეიროსეკრეტული უჯრედები სამ ერთმანეთისაგან კარგად დაშო-

რებულ ჯგუფს ქმნიან. რომელთაგან ერთი მედიალურია (M 1) და ორი ლატერალური (L 1 და L 2). ეს უკანასკნელნი შეიცავენ 2—2A ტიპის დიდ უჯრედებს, რომლებიც ფიზიოლოგიურად აქტიურ მდგომარეობაში არიან. სეკრეტის გამოყოფის მიხედვით ისინი IV—VI სტადიაში იმყოფებიან. A ტიპის უჯრედებში უფრო მეტია სეკრეტი, თანაც უფრო მსხვილმარცვლოვანი, ვიდრე B ტიპის უჯრედებში. აქვე ისიც შეიმჩნევა, რომ ნეიროსეკრეტულ უჯრედთა ჯგუფის რაოდენობა თბილნიშ-3-თან შედარებით ნაკლებია (3 ჯგუფი), მაგრამ აქ გვხვდება უფრო მეტი რაოდენობით A'' ტიპის უჯრედები, ამ ორი ჯიშის უჯრედების ფიზიოლოგიური მდგომარეობა თითქმის ერთნაირია, ორივე შემთხვევაში ისინი აქტიურ მდგომარეობაში არიან, ე. ი. საკმარისი რაოდენობით გამო-



ნახ. 3. ჰიბრიდ თბილნიშ-3 X ქართლის ჭუბრის ხახისქვედა კვანძში ნეიროსეკრეტული უჯრედების მდგომარეობა.

A—B ტიპის უჯრედები, აქსონი—ნერვული უჯრედის გამონაზარდი გამოვსებული სეკრეტით. A', A''—აქტიურ ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაში მყოფი უჯრედები.

M 1—M 3—მედიალურ ნაწილში განლაგებულ უჯრედთა ჯგუფი. L 1—L 4—ლატერალურ ნაწილში განლაგებულ უჯრედთა ჯგუფი.

ყოფენ ჩანასახის დიაბაუზის გამომწვევ ჰორმონს და გრენა მოზამთრე და ცოცხლების მალალუნარიანი გამოდის.

ამ ორი ერთნაირად მონოვოლტინურ ჯიშთა ჰიბრიდის თბილნიშ 3 X ქართლის ხახისქვედა კვანძის ნეიროსეკრეტული სისტემა მასში მონაწილე საწყისი ჯიშების მსგავსია. უჯრედთა ჯგუფების განლაგებით ქართლს ემსგავსება, უჯრედთა მრავალრიცხოვნობით კი თბილნიშ-3-ს (ნახ. 3). ამ ჰიბრიდებისათვის აღსანიშნავია სამი მედიალური და ოთხი ლატერალური ჯგუფი. თითოეულში 2-დან 12-უჯრედამდე. გვხვდება ყველა ტიპის (A', A'' და B) უჯრედები, რომლებშიც დიაბაუზის ჰორმონის გამოყოფის პროცესი IV—VI სტადიებშია.

ამ დროსაც ჭუპრის ორგანიზმში მოზამთრე გრენა ფორმირდება.

საერთოდ უნდა აღენიშნოს, რომ ზემოთ განხილული ჯიშებისა და ჭუპრების ხახისქვედა კვანძის A და B ტიპის უჯრედები მოქმედებენ ასინქრონულად—ისინი ერთნაირად აქტიურ ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაში არიან.

მონოვოლტინური თპ-4 ჭუპრის ხახისქვედა კვანძის ჰისტოლოგიური სურათი (ნახ. 4) იმით გამოირჩევა ზემოთ განხილულიდან, რომ მისი ნეიროსეკ-



ნახ. 4. თპ-4 ჯიშის ჭუპრის ხახისქვედა ნეიროსეკრეტული უჯრედების მდგომარეობა.

A—ტიპის უჯრედები, B—ტიპის უჯრედები, აქსონი—ნერვული უჯრედის გამონაზარი, გამოვსებულია უჯრედიდან გადასული სეკრეტით.

რეტული უჯრედები განლაგებულია აღნიშნული კვანძის პერიფერიაზე რკალისებრად. შეიმჩნევა მცირე რაოდენობის (3 ცალი) A ტიპის უჯრედი, ძლიერ კარგად გამოხატული, სეკრეტით გამოვსებული აქსონით. დაწყებულია ერთი უჯრედის სეკრეტისაგან განტვირთვა აქსონის საშუალებით. ყველა დანარჩენ უჯრედში სეკრეტის გამოყოფა III—IV სტადიაშია—უჯრედი ჯერ არ არის სეკრეტით სავსე. მაშასადამე, თპ-4-თვის A და B ტიპის უჯრედების მოქმედებაში ასინქრონულობა შეიმჩნევა.

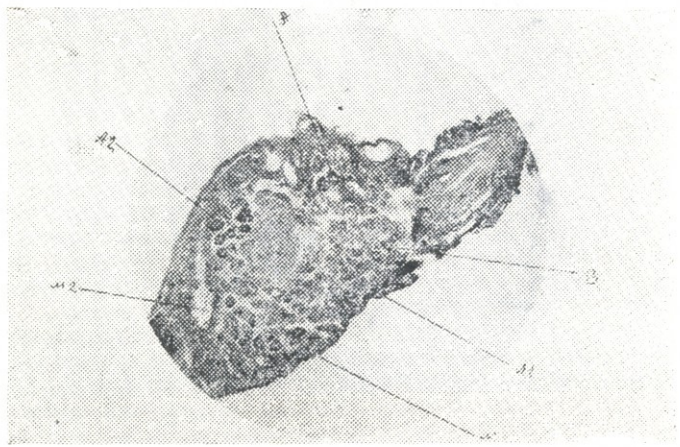
ბივოლტინური ჯიშის იაპონური 110-ის ჭუპრში ნეიროსეკრეტული უჯრედების მდგომარეობა სრულიად განსხვავდება მონოვოლტინური ჯიშების ნეიროსეკრეტული სისტემისაგან.

იაპონური 110-ის ჭუპრში ნეიროსეკრეტული უჯრედები მონოვოლტინური ჯიშების ანალოგიურ უჯრედებთან შედარებით ბევრად მცირე ზომისაა, რაც ვიზუალური დაკვირვებითაც შეიმჩნევა, მაგრამ უჯრედთა რაოდენობით კი უახლოვდება მათ (ნახ. 5). ჰქმნიან ოთხ ერთმანეთთან მიჯრით განლაგებულ ჯგუფს (M 2 და JI 2). გვხვდება A და B ტიპის მცირე ზომის უჯრედები, მაგრამ

არც ერთ მათგანს არ გააჩნია ნეირონის გამოჩნაზარდი—აქსონი, უჯრედთა დიდი ნაწილი გამოკვეთილადაც არ ჩანს. უნდა ვიფიქროთ, რომ ბიოლოგიური 110-ის ხახისქვედა კვანძის ნეიროსეკრეტული უჯრედები მოსვენებულ მარეობაში არიან, არ გამოყოფენ ჰემოლიმფაში დიაპაუზის ჰორმონს და გრენაც არამოხამთრე გამოდის.

საინტერესოა აღინიშნოს, რომ ბიოლოგიური 110-ის და მონოლოტი-ნური თპ-4-ის ჰიბრიდის ნეიროსეკრეტული უჯრედების განხილვისას საინტერესო სურათს ვიღებთ (ნახ. 6).

ამ ჰიბრიდის ხახისქვედა კვანძში მოცემულია ორი გიგანტური A ტიპის უჯრედი. ერთი კარგად გამოხატული აქსონით. მართალია ორივე ეს უჯრედი გავსებულია ნახვრელმარცვლოვანი სეკრეტით, მაგრამ იგი ჯერ კიდევ არ არის გადასული აქსონში: ეს უჯრედები მოთავსებულია მედიალურ ნაწილში. დანაჩენი უჯრედები ქმნიან ლატერალურ ჯგუფებს. გარდა ამისა, M_1 და M_2 ჯგუფებში შემავალი უჯრედები მოსვენებულ მდგომარეობაშია, სეკრეტის გამოყოფა ჯერ არ დაწყებულა და თავისი მორფოლოგიით და ფიზიოლოგიური



ნახ. 5. იაპონური-110 ჯიშის ქუბრში ხახისქვედა კვანძის ნეიროსეკრეტული უჯრედების მდგომარეობა.

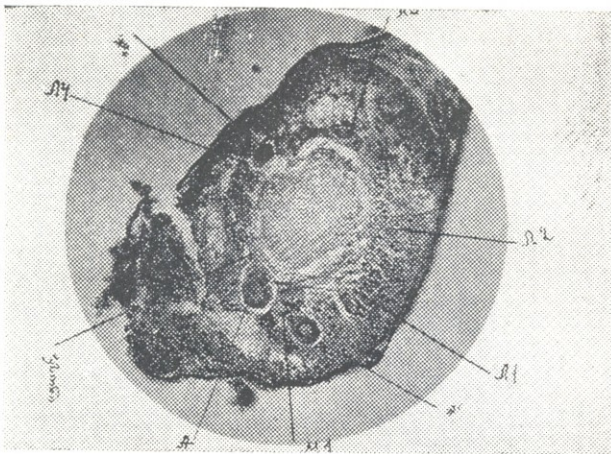
A—B—ტიპის უჯრედები პასიურ ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაშია, არ შეიცავენ სეკრეტს, არ შემჩნევა აქსონი.

მდგომარეობით მოგვაგონებს იაპონურ 110-ის უჯრედებს. სამაგიეროდ M_3 და M_4 -ის უჯრედები აქტიურ მდგომარეობაშია. ძლიერ გამოკვეთილად ემჩნევათ A ტიპის უჯრედებს აქსონი, ზოგ მათგანში დაწყებულია უჯრედის განტვირთვა სეკრეტისაგან და გადასვლა აქსონში.

ამრიგად, ჰიბრიდ იაპონურ 110 X თპ-4-ის ინდივიდებში ზოგი ნეიროსეკრეტული უჯრედი (A) აქტიურ ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაშია—დიაპაუზის გამოაწვევი ჰორმონის სეკრეტითაა გავსებული, ხოლო ნაწილი უჯრედებისა კი ამ შემთხვევაში პასიურებია, ე. ი. არ არის დაწყებული აღნიშნული ჰორმონის

გამოყოფა. ამას კი მოყვება ის, რომ ნადებში გრენის ნაწილი ბივოლტინური ან ხანმოკლე დიაპაუზიანია, ნაწილი კი ხანგრძლივ დიაპაუზიანი—მონოვოლტინური. ეს კი თავის მხრივ იმას განაპირობებს, რომ გრენის შენახვის ხანობაში მდგომის პერიოდში ზოგჯერ ჭიატამოდის ნაადრევად და ილუბება.

ამრიგად, მონოვოლტინურ და ბივოლტინურ ჯიშებში, ასევე ორივე მონოვოლტინური ან ბივოლტინური და მონოვოლტინური ჯიშების ჰიბრიდულ კომბინაციებში ერთნაირი წინვანების ჭუპრში ხახისქვედა კვანძის ნეიროსეკრეტული უჯრედების რაოდენობა, განლაგება და დიაპაუზის ჰორმონის გამოყოფის აქტიურობის მიხედვით მათი ფიზიოლოგიური მდგომარეობა ძლიერ განსხვავებულია. თუ მონოვოლტინური ჯიშებისა და მათი ჰიბრიდების ნეიროსეკრეტული უჯრედები აქტიურ მდგომარეობაშია, გამოყოფენ დიაპაუზის ჰორმონს და განაპირობებენ მონოვოლტინურ ინდივიდებს. ბივოლტინური ჯიშების ნეიროსეკრეტული უჯრედები პასიურ მდგომარეობაში არიან, მათში არ არის



ნახ. 6. ჰიბრიდი იაპონური-110 X თპ-4 ჭუპრის ხახისქვედა კვანძის ნეიროსეკრეტული უჯრედების მდგომარეობა.

A—A'—ტიპის გიგანტური უჯრედები აქტიურ ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაში—გავსებულნი არიან სეკრეტო, კარგად შეიმჩნევა აქსონი, რომელშიც სეკრეტი ჯერ არ არის უჯრედიდან გადასული. A''—ტიპის უჯრედი, M 1—მედიალურ ნაწილში განლაგებულ უჯრედთა ჯგუფი. M 1—M 4—ლატერალურ ნაწილში განლაგებულ უჯრედთა ჯგუფი.

დიაპაუზის სეკრეტი და პირველ თაობაში ბივოლტინურ გრენას განაპირობებენ. ბივოლტინური და მონოვოლტინური ჯიშების ჰიბრიდული კომბინაციის ინდივიდების ხახისქვედა კვანძების ნეიროსეკრეტული უჯრედების ერთი ნაწილი აქტიურ ფიზიოლოგიურ მდგომარეობაშია, მეორე ნაწილი კი არა. ამის გამო მიიღება განსხვავებული ვოლტინობის მქონე ინდივიდები, რაც არასასურველია მცაბრეშუმეობის წარმოებისათვის.



УДК 638.25

ს. ზონის

პეპელაგამოუსვლელ პარკიებში ინფიციოზის მისპროსპერირების შედეგები

თუთის აბრეშუმხვევიას მაღალპროდუქტიული ჯიშების პარკის პარტი-
ებიდან საგრენაყო თვალსაზრისით დიდი მნიშვნელობა აქვს პეპლის გამოსვლას,
ვინაიდან ამით გაპირობებულია გრენის თვითღირებულება.

სამამულო ლიტერატურაში ამ საკითხს პირველად ყურადღება დაუთმო
ჟ. ა. სტრუნიკოვმა (1952—1953), [1], ხოლო შემდეგ მ. ა. ბესსონოვმა [2],
და ი. მ. გუმბათოვმა [3].

ჩვენ მიერ 1975—1976 წლებში თელავის მეაბრეშუმეობის საჯიშე-
სასელექციო სადგურში ჩატარებული სამუშაოები ითვალისწინებდა აბრეშუმ-
ხვევიას ჯიშების მიხედვით შემდეგი საკითხების შესწავლას:

1. პეპელაგამოუსვლელი პარკის ფაქტიური რაოდენობა;
2. პეპელაგამოუსვლელი პარკის ოდენობა ტახტებზე და იზოლატორიებში;
3. პარკის ფორმისა და გარსის სიმკვრივის გავლენა პეპლის გამოუსვლე-
ლობაზე;
4. პარტიაში ყრუ პარკის რაოდენობის გავლენა პეპლის გამოუსვლელიობაზე;
5. გამონახარში ნივთიერების შემცველობა პარკის გარსის ცალკეულ მონა-
კვებებში—კერძოდ, პოლუსებში. ნახევარსფეროებსა და წელში.

აღნიშნული საკითხების შესწავლის შედეგად მიღებული მასალებით გა-
მოირკვა, რომ თუთის აბრეშუმხვევიას ჯიშები პეპელაგამოუსვლელი პარკის
სხვადასხვა ოდენობით ხასიათდებიან; სახელდობრ: ყველაზე მცირე რაოდენო-
ბა აღინიშნა სამრეწველო ჯიშ იმერულში (7,15%), ხოლო ყველაზე მეტი—ახალ
მაღალპროდუქტიულ ჯიშებში—თბილისურში, თბილნიშ-3, ჩინებულში
(20,0-დან—56,80%-მდე).

პარკის ფორმა და გარსის სისქე გარკვეულ გავლენას ახდენს პეპლის გა-
მოსვლაზე. სახელდობრ, მოგრძო ფორმის პარკში უკეთესია პეპლის გამოსვლა,
ხოლო აბრეშუმხვევიას იმ ჯიშებში, რომლის პარკის ზედა პოლუსი (ჭუპრის
თავის მიმართულეობით) სქელია და ამასთან გამონახარში ნივთიერებას მეტი
ოდენობით შეიცავს, პეპლის გამოსვლა გაძნელებულია. ასეთი ჯიშებია: თბი-
ლისური, ჩინებული და თბილნიშ-3 [4].

გარდა აღნიშნულისა, პეპლის გამოსვლაზე დაავადების გავლენის დასადგე-
ნად მიზანშეწონილად მივიჩნიეთ შეგვესწავლა პეპელაგამოუსვლელ პარტიებ-



ში მკვდარი ჭიების, ჭუპრების და პეპლების პროცენტული შეფარდება და ჩვეულებრივ ინდივიდების მიკროსკოპირება.

საკითხის შესწავლის მიზნით თითოეული ჯიშიდან შერჩეული პეპელაგამოუსვლელი პარკი, რომელიც დაიჭრა და შემოწმდა ჭიის, ჭუპრის და პეპლის სტადიაში მყოფი ინდივიდების რაოდენობა მაკროსკოპულად (თვალხედვით), მიღებული შედეგები მოტანილია 1-ელ ცხრილში.

ცხრილი 1

პეპელაგამოუსვლელ პარტიებში ჩამკვდარი ინდივიდების შედგენილობა პროცენტობით

№№	აბრეშუმხვევიას ჯიშის დასახელება	პარკის რაოდენობა ცალით	დაავადებული ინდივიდების %			
			ჭიის ფაზაში	ჭუპრის ფაზაში	პეპლის ფაზაში	
					ნორმალური (ჭუპრის კანიდან გამოსული)	ჭუპრის კანმოუშორებელი პეპლები
1	კახტრი	100	24,0	49,0	7,0	20,0
2	იმერული	"	11,0	41,0	32,0	16,0
3	თეთრპარკიანი №1	"	10,0	39,0	43,0	8,0
4	თეთრპარკიანი №2	"	9,0	50,0	37,0	4,0
5	ქართული	"	12,0	46,0	31,0	11,0
6	თბილისიშ-3	"	18,0	24,0	48,0	10,0
7	ჩინებული	"	11,0	33,0	54,0	2,0
8	თბილისური	"	10,0	32,0	2,0	56,0
9	ივერია	"	6,0	43,0	39,0	12,0

როგორც ცხრილში მოცემული მასალებიდან ჩანს, პეპელაგამოუსვლელ პარკში მკვდარი ჭიებისა, ჭუპრებისა და პეპლების პროცენტული შეფარდება აბრეშუმხვევიას ჯიშების მიხედვით განსხვავებულია. საცდელად აღებულ ჯიშებში ობის სოკოთი დაფარული მკვდარი ჭიების რაოდენობა 6,0-დან 24,0%-ის ზღვრებშია, ჭუპრების ინდივიდები 24,0-დან—50,0%-ის ფარგლებში რყევადობს, ნორმალურად განვითარებული მკვდარი პეპლების ოდენობა 2,0%-დან—54,0-ს შეეფარდება, ხოლო ჭუპრის კანმოუშორებელი მკვდარი პეპლები 2,0%-დან 56,0-ს შეადგენს.

პეპელაგამოუსვლელი პარკის მკვდარ ინდივიდებში დაავადების გამორკვევის მიზნით, აბრეშუმხვევიას 9 ჯიშიდან შერჩეული იქნა ორი ჯიში: იმერული, რომლის პარტიებში პეპელაგამოუსვლელი პარკის მინიმალური ოდენობა აღინიშნა—7,15% და თბილისური, რომლის პარტიებში პეპელაგამოუსვლელი პარკის ყველაზე მეტი ოდენობა გამოვლინდა—56,80%.

საანალიზოდ აღებული 100 ცალი პარკის ინდივიდების მიკროსკოპირების შედეგები მოტანილია მე-2 ცხრილში.

ცხრილში მოცემული მასალების მიხედვით ჯიში იმერულის პარტიებში, სადაც უკეთესია პეპლის გამოსვლა, სიყვითლით დაავადება მკვდარ ჭიებში არ აღმოჩნდა, ჭუპრების 36,0%-ში აღინიშნა სიყვითლით დაავადება და 10,0-ში კი



ბაქტერიალური. მკვდარ პეპლებში ბაქტერიალური დაავადება 22,0%-ს შეადგენს. ჯიში თბილისურის შემთხვევაში კი, რომლის პარტიები დიდი ოდენობით პეპელაგამოუსვლელი პარკით ხასიათდება, სიყვითლით დაავადება მცირე ნობით აღინიშნა, რაც საერთო ჯამში 8,0%-ს შეადგენს. რაც შეეხება ბაქტერიალურ დაავადებას ჭუპრებში 6,0%-ის ოდენობით განისაზღვრა, ხოლო პეპლებში 48,0% შეადგინა.

ცხრილი 2

პეპელაგამოუსვლელ პარკში ინდივიდების მიკროსკოპირების შედეგები

აბრეშუმხვევისა ჯიში	ინდივიდების დაავადებათა სახეები							
	ჭია		ჭუპრი		პეპელა		სულ დაავადებით დაღუპული ინდივიდები, %	
	დაავადებათა %							
	ბაქტერიალური	სიყვითლე	ბაქტერიალური	სიყვითლე	ბაქტერიალური	სიყვითლე	ბაქტერიალური	სიყვითლე
იმერული თბილისური	— 2,0	— 4,0	10,0 6,0	36,0 4,0	22,0 48,0	—	32,0 48,0	36,0 8,0

აღნიშნული მასალების საფუძველზე შეიძლება დავასკვნათ, რომ თუთის აბრეშუმხვევისა მალაპროდუქტიულ ჯიშებში პეპელაგამოუსვლელი პარკის მაღალი პროცენტი მხოლოდ დაავადებით არ შეიძლება იყოს გაპირობებული, რადგან ჯიშ თბილისურის შემთხვევაში, სადაც პეპელაგამოუსვლელი პარკების ოდენობა 56,80%-მდე აღწევს, სიყვითლით დაავადება, მხოლოდ ინდივიდების 8,0%-ში აღინიშნა. ჯიშ იმერულის შემთხვევაში კი (პეპელაგამოუსვლელი პარკის მინიმალური ოდენობით 7,15%) სიყვითლით დაავადებული ინდივიდების რაოდენობა 36,0%-ს შეეფარდა.

უნდა აღვნიშნოთ, რომ საკითხი უფრო ფართო მოცულობით და ღრმად შესწავლას საჭიროებს, რადგან სადღეისოდ მალაპროდუქტიული ჯიშების დანერგვასთან დაკავშირებით, როგორც მეაბრეშუმეობის საჯიშე-სასედექციო სადგურებში, ასევე საგრენაეო ქარხნებში პეპელაგამოუსვლელი პარკის ოდენობა მკვეთრად გაიზარდა და გრენის თვითღირებულებაზე მნიშვნელოვანი გავლენა მოახდინა.

ლიტერატურა — Литература

1. В. А. Струнников. По Гумбатову, Жрн. «Шелк», № 1, 1964.
2. М. А. Бессонова. Влияние веса оболочки на выход бабочек. Жрн. «Шелк», № 4, 1963.
3. И. М. Гумбатов. Влияние экологических условий на количество выделяемой бабочками серицина. Жрн. «Шелк», № 1, 1964.
4. შრომის წითელი დროშის ორდენოსანი საქ. სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის შრომები, სერია „მეაბრეშუმეობა და მეთუთეობა“, ტ. 100, 1977.



УДК 638.22:677.024.12

О. ОЗНАШВИЛИ, Л. ТХЕЛИДZE,
Б. ГАДАХАБАДZE

ПРИЧИНЫ НИЗКОЙ ПЕРЕМОТОЧНОЙ СПОСОБНОСТИ ШЕЛКА-СЫРЦА БЕЛОКОКОННЫХ ПОРОД ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

По существующим источникам как отечественной, так и зарубежной литературы следует, что перемоточная способность шелка-сырца, т. е. свойство перемотки нити с мотков на катушки, представляет весьма существенный технологический показатель и непосредственно от него зависит число обрывов на 1 кг шелка-сырца.

Перемоточная способность шелка-сырца в основном зависит от червоты по номеру, удлинения, связанности, и заклеенности нитей в лотках. Вместе с тем не установлено, какое влияние оказывает каждый указанный фактор в отдельности, так как этот показатель выражается только числом обрывов на один килограмм.

Перемоточная способность внесена в действующий стандарт, как основной показатель при определении качества шелка-сырца.

Новые высокопродуктивные породы тутового шелкопряда, несмотря на высокие технологические показатели, не обеспечивают получение шелка-сырца с высокой перемоточной способностью.

Специалистам факультета шелководства Груз. СХИ совместно с работниками научно-исследовательского института текстильной и легкой промышленности Грузии, проведена работа по изучению причин этого недостатка новых высокопродуктивных пород.

Работа проведена в 1961—1963 гг. на базе ПОК Цулукидзеvской головной коконосушилки и кокономотально-крутильной фабрики.

Для испытания взят промышленный гибрид Имерули \times Кахури, в контролем гибрид Асколи \times Оро.

Проведение работы в таком направлении ставило целью путем сопоставления полученных результатов выявить породные свойства перемоточной способности шелка-сырца. Для опыта было заготовлено в 1961 году—3100 кг, а в 1962 году—4000 кг живых коконов обоих гибридов.

С целью установления влияния различных факторов на перемоточную способность шелка-сырца подопытных гибридов работа проведена в следующей последовательности:

1. Размотка живых коконов и сопоставление показателей перемоточной способности полученного шелка-сырца.
2. Влияние режима первичной обработки живых коконов на перемоточную способность шелка-сырца.
3. Влияние скорости размотки коконов на перемоточную способность шелка-сырца.
4. Влияние температурного режима воды мотального таза на перемоточную способность шелка-сырца.
5. Влияние окружающих условий в различное время года на перемоточную способность шелка-сырца.
6. С целью улучшения перемоточной способности шелка-сырца применение химикатов:
 - а) непосредственно в процессе кокономотания
 - б) применение эмульсии в подготовленном отделе крутильного цеха.

Таблица 1

Экспериментальная часть

Наименование гибрида	Выход шелка-сырца	№ шелка-сырца	Неровнота шелка-сырца		Перемоточная способность		Физико-механические показатели	
			%	Сорт	Коллич. обрывов	Сорт	Резрывная длина, км	Удлинение, %
Имерул × Кахур	13,11	429	8,4	III	32	I	32,0	20,4
Асколи × Оро	10,18	"	8,2	II	34	I	32,0	20,0

Как видно из приведенных данных, шелк-сырец, полученный из живых коконов обоих гибридов, удовлетворяет нормативам стандарта (ГОСТ 5618—58 на шелк-сырец) по перемоточной способности и оценивается первым сортом; физико-механические показатели также высокие и относятся к первому сорту.

Для правильного определения влияния отдельных факторов на перемоточную способность шелка-сырца, полученные результаты приведены в отдельных таблицах.

Влияние режима первичной обработки живых коконов на качественные показатели шелка-сырца по его перемоточной способности даны в табл. 2.

Перемоточная способность шелка-сырца по условным коэффициентам сушки

Наименование гибрида шелкопряда	Условный коэффициент сушки живых коконов	Сорность шелка-сырца в %															
		I сорт				II сорт				III сорт				Лето		Зима	
		Лето		Зима		Лето		Зима		Лето		Зима		Лето	Зима	Лето	Зима
		1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962
Имерули × Кахури	2,75	94,4	61,1	—	11,0	5,6	38,9	38,9	27,8	—	—	16,7	39,0	—	—	44,4	22,2
	2,65	66,7	44,4	22,3	27,8	27,8	44,5	27,7	44,4	5,5	11,1	27,7	16,7	—	—	22,3	11,1
Кахури	2,55	61,1	38,9	—	16,7	33,3	55,6	16,7	44,4	5,6	5,5	11,1	16,7	—	—	72,2	22,2
Асколи × Оро	2,85	63,8	72,2	61,1	53,3	31,2	27,8	33,3	46,7	—	—	5,6	—	—	—	—	—

На основе полученных результатов оптимальным режимом сушки для гибрида Имерули×Кахури следует считать коэффициент 2,75, так как шелк-сырец первого сорта по перемоточной способности при таком коэффициенте, составил 94,4 и 61,1% в летние периоды, а брака совершенно не было; брак наблюдается лишь в зимних условиях.

Исключение составляют коконы контрольного варианта Асколи×Оро, шелк-сырец из которого по перемоточной способности в основном удовлетворяет нормативам I—II сортов, но даже в зимний период III сорт составляет исключение.

Основным фактором, влияющим на перемоточную способность шелка-сырца, является линейная скорость размотки коконов. Качественные показатели шелка-сырца в зависимости от скоростного режима размотки коконов приведены в табл. 3.

При рассмотрении показателей влияния скорости размотки коконов на перемоточную способность шелка-сырца следует отметить тот факт, что при увеличении скорости размотки коконов как испытываемой, так и контрольной партии соответственно уменьшается выход I сорта, так, например, в 1961 году при скорости 60 ± 2 об/мин. шелк-сырец первого сорта составил 83,2% при скорости 72 ± 2 об/мин.—72,2%, а при скорости 80 ± 2 об/мин.—66,7%. Такое же явление наблюдалось и в 1962 году. Вместе с этим необходимо указать и количество шелка-сырца брака в летний период, как было установлено при определении влияния интенсивности сушки, шелк-сырец по перемоточной способности не относился к браку. Это наблюдается именно в зимний период, когда сортность понижается с увеличением скорости размотки.

В данном случае исключение составляют коконы контрольного гибрида, из которого даже в зимний период получается шелк-сырец высокого сорта.

Полученные результаты дают основание сделать вывод, что при размотке коконов белококонных пород, особенно в зимний период, не следует увеличивать скорость размотки.

Следует также отметить, что ухудшение перемоточной способности шелка-сырца соответственно с увеличением числа оборотов мотавил объясняется и обрывностью нитей отдельных коконов при их размотке.

Обрывность шелка-сырца в зависимости от скорости размотки коконов дана в табл. 4.

Из приведенных в таблице данных видно, что с увеличением скорости размотки коконов обрывность шелка-сырца растет. Эта закономерность характеризует коконы обоих гибридов.

Таким образом, с увеличением числа оборотов мотавил закономерно увеличивается обрывность отдельных нитей и показатель обрывности при перемотке шелка-сырца с мотков на катушки.

Влияние скорости размотки коконов на перемоточную способность шелка-сырца.

Наименование гибрида шелкопряда	Скорость вращения мотвила об. мин.	Сортность шелка-сырца в%															
		I сорт				II сорт				III сорт				Брак			
		Лето		Зима		Лето		Зима		Лето		Зима		Лето		Зима	
		1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962
Имерули X Кахури	60±2	65,2	83,5	22,2	16,7	16,8	11,1	55,6	50,0	—	—	11,1	16,7	—	—	11,1	16,6
	70±2	74,2	33,3	—	16,7	16,7	61,1	11,1	44,4	11,1	5,6	38,9	33,3	—	—	50,0	5,6
Асколи X Оро	60±2	66,7	22,2	—	11,1	33,3	66,7	16,7	33,3	—	11,1	5,5	22,3	—	—	77,8	33,3
	60±2	100	100	100	100,0	—	—	—	40,0	—	—	—	—	—	—	—	—
	70±2	66,7	66,7	50,0	60,0	33,3	33,3	33,3	40,0	—	—	16,7	—	—	—	—	—
	80±2	50,0	50,0	33,3	40,0	50,0	50,0	66,7	60,0	—	—	—	—	—	—	—	—

Как известно, подготовка коконов к размотке проходит в варочной котле, варка коконов должна проходить в таких оптимальных условиях, чтобы серицин лишь набухал, растворяясь постепенно и не терял своих клеящих свойств. Поэтому поступившие

Таблица

Наименование гибрида	Число	Количество обрывов в станке/час			
	оборотов мотовил	Лето		Зима	
	об мин.	1961	1962	1961	1962
Имерули × Кахури	60 ± 2	2,16	1,98	2,70	3,56
	70 ± 2	2,76	3,02	5,31	5,90
	80 ± 2	3,79	4,46	6,14	14,83
Асколи × Оро	60 ± 2	2,96	1,77	4,0	3,66
	70 ± 2	4,0	2,73	5,1	6,13
	80 ± 2	5,06	3,13	6,7	9,70

кокономотальный таз коконы с найденными концами и набухшим серицином требуют такого температурного режима воды, который обеспечит бы сохранение набухания серицина, так как охлаждение вареных коконов влечет за собой отверждение серицина и затрудняет размотку коконов. В результате чего и увеличивается обрывность.

Показатели перемоточной способности шелка-сырца в связи с температурным режимом воды в кокономотальном тазу приводятся в табл. 5.

Как видно из таблицы, качество шелка-сырца по перемоточной способности в зависимости от температурного режима воды не подчиняется закономерности. Единственная закономерность для обоих гибридов — при одинаковых температурных режимах воды в зимний и летний период выход шелка-сырца первого сорта в летний период значительно больше, чем в зимний. Но здесь есть исключение. При контрольном варианте в зимний период не наблюдается брак, в то время как в опытный брак находится в пределах от 5,5 до 50%.

Общее количество шелка-сырца I сорта по перемоточной способности в соответствии с температурным режимом воды колеблется в следующих пределах (табл. 6).

На основе приведенных в таблице данных можно сделать вывод, что оптимальным температурным режимом воды в кокономотальном тазу при размотке коконов белококонных пород следует считать 40—45°, а желтых коконов — 45—50°.

Перемоточная способность шелка-сырца в связи с температурным режимом воды
в мотальном табу

Таблица 5

Наименование гибрида	Температура воды в котловом альбомном табу	Сортность шелка-сырца															
		I сорт				II сорт				III сорт				Лето		Зима	
		Лето		Зима		Лето		Зима		Лето		Зима		Лето	Зима		
		1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962	1961	1962		
Имерули × Кахури	45—50	77,8	55,6	11,1	16,7	16,7	38,9	44,4	55,6	5,5	5,5	16,8	22,2	—	—	27,7	5,5
	40—45	88,9	38,9	—	16,7	11,1	44,4	22,2	44,4	—	16,7	16,7	27,8	—	—	61,1	11,1
	38—40	55,6	50,0	11,1	11,1	38,9	50,0	16,7	27,8	5,5	—	22,2	18,9	—	—	50,0	22,2
Аскели × Оро	45—50	82,3	66,7	66,7	66,7	17,7	33,3	33,3	33,3	—	—	—	—	—	—	—	—
	40—45	50,0	83,3	66,6	50,0	16,7	16,7	50,0	—	—	16,7	—	—	—	—	—	—
	38—40	66,7	66,7	50,0	33,3	33,3	33,3	50,0	66,7	—	—	—	—	—	—	—	—

На показатели перемоточной способности шелка-сырца, кроме указанных факторов, влияют и условия среды в кокономотальном цехе.

Согласно типовой технологической карте выработки шелка-сырца, в зимний период температура воздуха в кокономотальном цехе должна

Таблица 6

Наименование гибрида	Температура воды в кокономотальном тазу	Шелк-сырец I сорта %
Имерули х Кахури	38—40	30,6
	40—45	48,0
	45—50	38,0
Асколи х Оро	38—40	50,0
	40—45	50,0
	45—50	75,0

быть в пределах 18—24°, а относительная влажность не должна превышать 70%.

Известно, что в процессе формирования мотки шелка-сырца нить плотно прилегает к ребру мотовила и в этих местах мотки наложенные друг на друга нити более уплотнены. Поэтому в некоторых мотках вместо колена наблюдается заклеенность, называемая поперечной заклеенностью мотка.

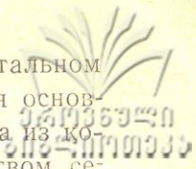
В нормальных условиях поперечная заклеенность мотка незначительна и при осторожном протирании заклеенные места расходятся. Но в неблагоприятных условиях, помимо поперечной заклеенности мотков образуется и продольная заклеенность. В таком случае при перемотке на катушки увеличивается обрывность.

Показатели температуры и влажности и их влияние на перемоточную способность шелка-сырца приведены в табл. 7.

Как видно из приведенных данных, в летний период при относительной влажности воздуха в пределах 64,5—72,0% шелк-сырец I сорта из опытной партии колеблется в пределах 44,4—80,6%, а из контрольного гибрида 50,0—83,0%. В то время как в зимний период относительная влажность воздуха колебалась в пределах 81,5—87,0%. Полученный в условиях одинаковой линейной скорости размотки шелк-сырец I сорта составляет лишь 8,3—22,2%, а брак достигает от 13,9 до 55,5%.

Из контрольного гибрида, даже в зимний период, шелк-сырец лишь I—II сортов при отсутствии брака.

Полученные результаты убедительно подтверждают, что перемоточная способность шелка-сырца — породное свойство. Несоблюдение технологического режима размотки ухудшает перемоточную способность шелка-сырца.



Таким образом, большая влажность воздуха в кокономотальном цехе и высокая линейная скорость размотки коконов являются основной причиной ухудшения перемоточной способности шелко-сырца из коконов белококонных пород, что может быть объяснено свойством серицина.

Таблица 7

Качество шелка-сырца в зависимости от температуры и влажности в кокономотальном цехе

Наименование гибрида	Число оборотов мотавил 60 мин	1961—1962		Качество шелко-сырца				1961—1962		Качество шелко-сырца			
		Лето						Зима					
		t°c	w%	I	II	III	брак	t°c	w%	I	II	III	брак
Имерули	60±2	29,7	72,5	80,6	13,9	5,5	—	24,8	84,0	22,2	50,0	13,9	13,9
Х	70±2	29,3	64,5	58,3	38,9	2,8	—	23,7	87,0	8,3	27,8	36,1	27,3
Кахури	80±2	31,0	64,5	44,4	50	5,6	—	24,3	81,5	5,6	22,2	16,7	55,5
Асколи	60±2	29,7	72,5	83,3	1,7	—	—	24,8	84,0	82,0	18,0	—	—
Х	70±2	29,3	64,5	80,0	20,0	—	—	23,7	87,0	54,5	36,4	9,1	—
Оро	80±2	31,0	64,5	50,0	50	—	—	24,3	81,5	36,4	63,6	—	—

По данным С. Н. Щенкова, серицин белококонных пород сравнительно со старыми породами характеризуется следующим:

1. Сильно набухает и растворяется
2. Медленно отдает влагу

3. Равномерно и полно распределен по всей длине нити, в связи с чем при большой влажности в кокономотальном цехе и высоких скоростях размотки в мотках образуется помимо поперечной и продольная заклеенность, что способствует увеличению обрывности при перемотке шелко-сырца на катушки.

Чтобы избежать заклеенности, необходимо устанавливать оптимальную скорость размотки, при которой один слой нитей мотка успевает просохнуть до намотки другого.

Что касается физико-механических показателей шелко-сырца, полученного из испытываемого и контрольного гибрида, следует отметить следующее:

Для производства большое значение имеет эластичность шелко-сырца, т. е. удлинение, которая составляет один из факторов, определяющих перемоточную способность шелко-сырца. Полученные показатели удлинения обоих гибридов в летний период находятся в пределах нормы, предусмотренной ГОСТом 5618—58, но в зимний период вне нормы оказались для испытываемого гибрида Имерули×Кахури — 44,4% для контрольного — 22,2%.

На основе полученных данных можно сказать, что шелк-сырец обоих гибридов не характеризуется очень высокой жесткостью, составляя по Имерули×Кахури 0,71—0,78, а по Асколи×Оро — 0,70—0,77 против 0,75 условной единицы.

Одним весьма существенным свойством шелка-сырца является связанность.

По нормативам ГОСТа для шелка-сырца 429 номера число ходов каретки при истирании нити должно быть не менее 20, а для I сорта соответствовать 75 ходам каретки. По этим нормативам шелк-сырец обоих гибридов относится к I сорту. Шелк-сырец из белококонного гибрида даже излишне связан, что, в свою очередь, можно объяснить сильным набуханием серицина, что подтверждается литературными источниками. По данным Н. С. Щенкова, связанность шелка-сырца из гибрида БК—1×БК—2 характеризуется числом ходов каретки 98,9, а из контрольного Советской×Багдадской — 66,3. По данным О. Озишвили, корреляционный коэффициент набухания серицина и связанности шелка-сырца равен $87 \pm 0,024$.

Таким образом, шелк-сырец из белококонных пород характеризуется большой связанностью, становится ломким, что влечет увеличение его обрывности.

Для снижения обрывности шелка-сырца при перемотке из мотков на катушки, т. е. уменьшения заклеенности были применены эмульсии как непосредственно в процессе кокономотания, так и в подготовительном отделе крутильного производства.

Применение различных химических реактивов в процессе кокономотания не дали положительных результатов. Показатели либо соответствовали контрольному варианту, либо были хуже него. Наряду с этим применение химикатов составляет трудоемкий процесс, в связи с чем нецелесообразно рекомендовать производству этот метод.

Что касается второго варианта применения эмульсий в подготовительном отделе крутильного цеха для улучшения перемоточной способности шелка-сырца, положительные результаты получены при применении эмульсий в составе: парафин—39 г, стеарокс—6—101,5 г, сопал—15,6 г, трагант—15,6 г, конденсационная вода—3 л, при которой по перемоточной способности весь полученный шелк-сырец оценен первым и вторым сортом.

Выводы

Перемоточная способность шелка-сырца — породное свойство шелкопряда, обусловленная свойством серицина. Желтые породы коконов содержат значительно больше серицина и труднее набухают и растворяются, но легко просыхают. В коконах белококонных пород серицина содержится сравнительно меньше, но он равномерно распределен по всей

длине нити, сильно набухает и растворяется и медленно отдает влагу. При этом несоблюдение технологического режима размотки коконов ухудшает этот показатель, что подтверждается ниже приведенными данными.

1. Основным фактором, влияющим на перемоточную способность шелка-сырца, является скорость размотки коконов. При увеличении скорости как испытываемой, так и контрольной партии коконов соответственно уменьшается выход шелка-сырца I сорта. Так, например:

Опытная	Контрольная
60 ± 2 об/мин. — 88,2%	100%
70 ± 2 «—» — 72,2%	66,7%
80 ± 2 «—» — 66,7%	50%

2. Не менее важным являются также условия среды (влажность и температура) в кокономотальном цехе. В летний период при относительной влажности воздуха в пределах 61,5—72,0% шелк-сырец I сорта в опыте находится в пределах 44,4—83,6%, а в контроле — 50—83%, в то время как в зимний период при относительной влажности в пределах 81,5—87,0%, при одинаковой линейной скорости размотки, шелк-сырец I сорта составил в опыте лишь 8,3—22%, а брак достиг 13,9—55,5%. В контроле даже в зимний период шелк-сырец по перемоточной способности относится к I—II сорту при отсутствии брака.

3. В результате апробирования трех различных режимов температуры воды в мотальных тазах при размотке коконов оптимальной оказалась:

для белых коконов И×К — 40—45°

для желтых коконов А×О — 45—50°

4. По физико-механическим свойствам шелка-сырца получены следующие показатели:

а) шелк-сырец как из испытываемого, так и из контрольного гибрида по удлинению в летний период находится в пределах нормы, предусмотренной ГОСТом, но в зимний период — вне нормы оказалось 44,4% по испытываемому гибриду, а по контрольному — 22,2%.

б) Шелк-сырец как опытный, так и контрольной партии не характеризуется очень высокой жесткостью.

в) По показателю связанности весь шелк-сырец относится к I сорту, но шелк-сырец белококонного гибрида излишне связан, становится ломким, что влечет увеличение его обрывности.

5. С целью улучшения перемоточной способности шелка-сырца применение химических реактивов непосредственно в кокономотании не дали положительных результатов. При этом процесс трудоемкий.

Для замочки мотков шелка-сырца в подготовительном отделе крутильного цеха положительный результат получен при применении эмульсий в составе: парафин, стеарокс 6, сопал, трагант и конденсацион-

ная вода, при которых весь полученный шелк-сырец оценен первым и вторым сортом.



ЎЗБЕК ССР
ИЛМ ФАКУЛЬТАТИ

-Л и т е р а т у р а

1. В. В. Линде, П. А. Осипов. Технология шелка. Гизлегпром, 1951.
 2. С. Н. Корытько. Возможность применения намазок и контакта «Т» как способ устранения заклеенности грежи в мотках. Жрн. «Шелк», № 6, 1936.
 3. С. А. Тумаян. Значение намазки грежи при кокономотании как способ уничтожения заклеенности шелка на мотках. УзНИИШП, 1930.
 4. Э. Б. Рубинов, С. Н. Корытько и др. Влияние целесообразности и разработка режима размотки коконов на станках «Батталья» с применением эмульсии из куколичного масла и мыла. УзНИИШП. Отчет по теме 9. 1943.
-



УДК 638.273.6

ი. დოლიძე, ო. ოზიაშვილი.

ლ. მოსიძე

**თუთის აბრეშუმხვევისა და ჰაერმშრალი პარკის მასის დინამიკა ხანგრძლივი
შენახვის პირობებში**

აბრეშუმის მრეწველობის მთელი წლის მანძილზე ნედლეულით უზრუნველყოფის მიზნით ჰაერმშრალი პარკი ინახება ჩვეულებრივ საწყობებში და ზოგჯერ კი მის აივნებზეც. ასეთ პირობებში შენახული ნედლეული განიცდის ტენისა და ტემპერატურის მკვეთრი რყევადობის გავლენას და იწვევს ტექნოლოგიური მაჩვენებლების გაუარესებას გაპირობებულს სერიცინის „დაბერებით“.

გარდა ტექნოლოგიური მაჩვენებლების შეცვლისა, პარკის ნედლეულის მასა კლებულობს და ხშირად ეკვის ქვეშ აყენებს მატერიალური პასუხისმგებელი პირების სწორ მუშაობას. ამის გამო მრეწველობაში პარკის აღრიცხვას აწარმოებენ ნედლეულის კონდიციური მასით. ასეთივე წესით წარმოებს პარკის აღრიცხვიანობა შემდგომ გადასვლებშიც. ნედლეულის საწყობში შემოზიდულ დაუხარისხებელი პარკის მასასა და ამოსახვევად გაშვებულ მასას შორის სხვაობა საგრძნობია და ერთი თვის განმავლობაში აღწევს 0,73% (ფიზიკური მასით), ხოლო კონდიციურ მასაზე გადაანგარიშებით—0,17%-ს [1].

აღნიშნული მდგომარეობის გამო, საქართველოს პარკსახვევი ფაბრიკების მოთხოვნის საფუძველზე ჩვენ მიერ შესწავლილი იყო ჰაერმშრალი პარკის მასის დინამიკა ხანგრძლივად შენახვის პირობებში და მისი გამომწვევი ზოგიერთი მიზეზი.

საცდელ ობიექტად შერჩეული იყო წარმოებაში გავრცელებული ჰიბრიდული კომბინაციის იმერული X კახურის პარკი. ცდები წარმოებდა პარკის პირველადი დამუშავების წულუკიძის ბაზაზე და წულუკიძისა და სამტრედიის პარკსახვევ ფაბრიკებში. საცდელი პარტიების პარკის სინჯები გამოიცადა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის აბრეშუმის ტექნოლოგიის კათედრაზე ტექნოლოგიის ლაბორატორიაში.

პარკის სინჯები დაიყო ორ ჯგუფად, გადაიწონა ცალკეულად. ერთი ნაწილი ხელოვნურად იქნა დაობებული, ხოლო მეორე ნაწილი დატოვებული იქნა პირვანდელი სახით. სინჯები ინახებოდა სპეციალურ კამერაში, სადაც ტენისა და ტემპერატურის პირობები შედარებით მუდმივობით ხასიათდებოდა. სინჯის შენახვა გაგრძელდა 12 თვეს და ყოველთვის ერთსა და იმავე რიცხვში იწონებოდა.

პარკსახვევი ფაბრიკების საწყობებში შენახული პარკი 12 თვის განმავლობაში გადაიწონა 3-ჯერ და განისაზღვრა მასში ტენის შემცველობა. ამასთან ისწავლებოდა ტუბრში ცხიმის რაოდენობის დინამიკა შემდეგ ფაქტორებთან:

- ა) პარკის პირველად დამუშავებასთან,
- ბ) პარკის გარსის სიმკვრივესთან,
- გ) ჰაერშიშრალი პარკის ხანგრძლივ შენახვასთან.

ტუბრში ცხიმის შემცველობა ისწავლებოდა საქართველოს სასოფლო-სამეურნეო ინსტიტუტის ბიოორგანული ქიმიის კათედრის ლაბორატორიაში ექსტრაგირების მეთოდით.

ცხიმის შემცველობის დინამიკაზე პარკის პირველადი დამუშავების გავლენის დადგენის მიზნით, საცდელი პარტიიდან აღებული ცოცხალი პარკის სინჯი ტუბრების ჩასაკლავად მოთავსებულ იქნა ყუთებიანი პარკსაშრობის მეოთხე ყუთში, ხოლო დანარჩენი პარკის შრობა მთლიანად ჩატარდა. ტუბრების ანალიზის შედეგად გამოიჩვენა, რომ პარკის პირველადი დამუშავება მექანიკურ პარკსაშრობში 80—85° ტემპერატურის ჰაერით არ იწვევს ტუბრში ცხიმის რაოდენობის შემცირებას.

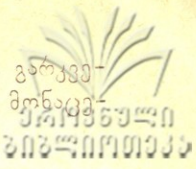
ცხრილი 1

პარკის პირველადი დამუშავების გავლენა ტუბრში ცხიმის შემცველობაზე

ვარიანტი	განმეორება	ცხიმის შემცველობა, %		
		1970 წ.	1971 წ.	საშუალო
ცოცხალი ტუბრი	1	31,20	31,60	31,40
	2	34,30	32,30	33,30
	საშ.	32,75	31,95	32,35
ტუბრი გამოიშრალი ახლად	1	32,24	33,50	32,87
	2	34,18	33,00	33,59
	საშ.	33,21	33,25	33,23

ცოცხალ ტუბრსა და ახლად გამომხმარ ტუბრებს შორის ცხიმის შემცველობის რაოდენობაში მიღებული სხვაობა ცდომილების დასაშვებ ფარგლებში იმყოფება. ამრიგად, თერმული ზემოქმედება, რაც პარკის შრობის პროცესთან არის დაკავშირებული, არ იწვევს ცხიმის რაოდენობის შეცვლას, რადგან ცოცხალი ტუბრიდან მხოლოდ წყლის აორთქლება ხდება. შესაძლოა ამ დროს ცხიმის შენაერთები მხოლოდ იცვლებიან და უხსნად ფორმაში გადადიან. პროფ. ს. ერჭომაიშვილის მონაცემებით [2] აბრეშუმხვევიას ყუთთელპარკიან (ასკოლი X ოროს) პიბრიდული კომბინაციის ცოცხალ და ახლად გამომხმარ ტუბრებში ცხიმის შემცველობა 21,24 და 22,05% შეეფარდება.

პარკის პირველადი დამუშავების ქ. წულუკიძის ბაზაზე აღებული პარკის საცდელი პარტია გაყოფილი იყო სამ ნაწილად: 1. ხარისხობრივი ნარევი 43,1% აბრეშუმთანობით; 2. მკვრივგარსიანი 45,50% აბრეშუმთანობით და თხელგარსიანი პარკები 40,0% აბრეშუმთანობით. ტუბრის ანალიზით გამოიჩვენა, რომ



პარკის გარსის სიმკვრივესა და ჭუპრში ცხიმის შემცველობას შორის გარკვეული კავშირი არსებობს, რაც დასტურდება მე-2 ცხრილში მოტანილი მონაცემებით.

ცხრილი 2

პარკის გარსის სიმკვრივის გავლენა ჭუპრში ცხიმის შემცველობაზე, %

განყოფილება	სქელგარსიანი, 45,5% აბრეშუმის ნობა	ხარისხობრივი ნარევი, 43,1% აბრეშუმის ნობა	თხელგარსიანი, 40,0% აბრეშუმის ნობა
1	34,06	30,32	29,23
2	32,97	30,25	29,32
საშ.	33,51	30,28	29,28

როგორც ცხრილში მოტანილი მასალებიდან ჩანს, პარკის გარსის სიმკვრივის შემცირებასთან ერთად, მცირდება ჭუპრში ცხიმის ოდენობა: 45,5% აბრეშუმის ნობის მქონე პარკის ჭუპრში ცხიმის შემცველობა 4,23 აბსოლუტური პროცენტით მეტია თხელგარსიანი პარკების (40,0% აბრეშუმის ნობით) ჭუპრებთან შედარებით, ხოლო ხარისხობრივი ნარევი პარკის შემთხვევაში კი (თხელგარსიანთან შედარებით) სხვაობა 1,0 აბსოლუტურ პროცენტს შეეფარდება. უდავოა, რომ რაც უფრო ძლიერია აბრეშუმის ჭია, მით უკეთესი ხარისხის პარკს ახვევს და თვით ჭუპრიც ძლიერია, შესაბამისად ცხიმის მეტი ოდენობაც ამით უნდა იყოს გაპირობებული.

ხანგრძლივი შენახვის პირობებში ჰაერმშრალი პარკის გარსის სიმკვრივის დასადგენად ჭუპრიდან ცხიმის დაქანგვა-აორთქლების დინამიკაზე, ცდის ორივე წელს პარკის საცდელი პარტია დახარისხებული იყო ორ ნაწილად—მკვრივ-გარსიანი და თხელგარსიანი. პირველ წელს აბრეშუმის ნობა საერთოდ დაბალი იყო. რაც პირველ ჯგუფში 42,0 პროცენტს შეადგენდა, მეორეში კი 40,0; მეორე წელს—45,5 და 43,1%-ს. რავენდუკის ბარდნებში შეფუთული და მთელი წლით შენახული პარკის მასის დანაკლისი შეადგენდა: მკვრივგარსიან პარკებში 1,26—1,28%-ს, ხოლო თხელგარსიან პარკებში კი 2,01—2,55% ს.

ამრიგად, პარკის გარსის სიმკვრივე გავლენას ახდენს ჭუპრიდან ცხიმის დაქანგვა-აორთქლების ინტენსივობაზე. ეს გარემოება შეიძლება ახსნილი იქნეს ორი მიზეზით: პირველი—რაც მკვრივია გარსი, მით გარსის ფორებში შენელებულია ჰაერის შეღწევა და შენელებულია ცხიმის აორთქლების პროცესიც. მეორე—ვინაიდან ნედლეულის შენახვის პროცესში პარკის მასის დანაკლისი მხოლოდ ჭუპრის მასის შემცირებით არის გაპირობებული, ხოლო გარსის მასა ნორმალური ტენისა და ტემპერატურის პირობებში უცვლელია, მაშინ უდავოა, რაც მეტია გარსის სვედრითი წონა, მით უფრო დაბალია პარკში მასის დანაკლისის შეფარდებითი პროცენტიც.

ცნობილია, რომ საქართველოს დასავლეთ ზონაში სუბტროპიკული, ტენიანი კლიმატის პირობებში გარდუვალია საწყობებში პარკის დაობება. ასეთი პარ-

პარკის მასის ღინამიკა ლაბორატორიულ პირობებში



საქართველოს
საგარეო ურთიერთობების
მინისტროს
საგარეო ურთიერთობების
სამსახური

ღინამიკა	საწყისი მასა 2/VII-69	27/IV-69	29/IX-69	29/X-69	1/XI-69	31/XII-69	30/I-70	4/III-70	17-IV-70	25-V-70	26-V-70	25-VII-70	სტაბილური მასის პროცენტი
საწყისი მასა	100%	98,50	98,44	99,97	98,51	97,51	8,26	8,18	98,92	98,89	98,22	98,19	1,81
დაბრუნებული მასა	100%	83,87	88,77	89,62	89,73	87,89	88,11	87,98	88,46	88,25	87,79	87,57	12,43
პარკების სალი	100%	93,99	99,0	100,3	99,38	98,83	97,03	8,5	99,44	94,35	98,4	98,84	1,16
ხარისხიანი პარკი ხელოვნურად დაბრუნებული	100%	96,89	94,87	95,50	95,14	94,31	84,52	94,44	84,98	94,79	94,28	94,12	8,88



კების რაოდენობა 10—12% -ს აღწევს. ამიტომ, როგორც ზევით აღვნიშნავდით, ახლად გამოიხმარა პარკის საცდელი პარტიიდან აღებული ნორმალური პარკის ნაწილი ხელოვნურად დავაობეთ სოკო penicilium glaucum-ით, მეორე ნაწილი კი უცვლელად დავტოვეთ.

ცდებიდან მიღებული მასალებით გამოვლინდა, რომ პარკის ნედლეულის მასის დანაკლისის ერთ-ერთ მიზეზს, ხანგრძლივად მისი შენახვის პირობებში, პარკის დაობება წარმოადგენს.

ჰაერმშრალი პარკის მასის დანაკლისი აღინიშნება როგორც ნორმალური, ისე დაობებული პარკის შემთხვევაში. საღი ჭუპრების შემცველი პარკების მასა ერთი წლით შენახვისას შემცირდა 1,16% -ით. ყრუ პარკების მასის დანაკლისმა 1,81% შეადგინა. დაობებული პარკის მასის დანაკლისი გაცილებით მეტი აღმოჩნდა: ხელოვნურად დაობებულ ნორმალური ხარისხის პარკებში 5,88%, ხოლო ყრუ პარკებში კი 12,43 (ცხრ. 3).

ცნობილია, რომ პარკსახვევი ფაბრიკების ნედლეულის საწყობებში დაობება პირველად ყრუ პარკებში შეინიშნება, სადაც ჭუპრის მთლიანობა დარღვეულია, ხოლო ნორმალურ პარკებში, რომლებშიც საღი ჭუპრებია და შრობა ნორმალურ დონემდეა დაყვანილი, დაობება უფრო იშვიათად ხდება.

ჩვენ მიერ აღრე წარმოებული ცდებით [3,4] დადგენილია, რომ წულუკიძის პარკსახვევი ფაბრიკის ნედლეულის საწყობში შენახული პარკის პარტიის მასა 6,0% დაობებული პარკის შემცველობით წლის მანძილზე 2,1%-ით შემცირდა, ხოლო 10,0%-ის შემთხვევაში კი 2,4% -ით, ამრიგად, რაც მეტია დაობებული პარკი მთელ პარტიაში, მით მეტია პარკის საერთო მასის დანაკლისი.

სიმკვრივის მიხედვით დაყოფილი ჰაერმშრალი პარკის გარდა, ფაბრიკის საწყობში შენახული იყო აგრეთვე 10 ბარდნა ხარისხობრივი ნარევი პარკი, თითოეული 30 კგ-ის ოდენობით, რომელიც წლის განმავლობაში გადაიწონა 3-ჯერ და აღებული სინჯით განისაზღვრა მასში ტენის შემცველობა.

საწყობში შეტანისას საცდელი პარკის კონდიციური მასა შეადგენდა 305.04 კგ-ს, შვიდი თვით შენახვის შემდეგ კი 301,809 კგ-ს (301 X 110 : 109,96). ამრიგად სხვაობა საწყის მასასთან უდრის 3,231 კგ, ანუ 1,05% -ს. ნედლეულის ერთი წლის შენახვის შემდეგ კი სხვაობა საწყის მასასთან უდრის 3.717 კგ-ს, ანუ 1,22% -ს შეეფარდა.

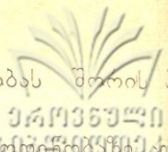
ამასთან აღსანიშნავია, რომ ჭუპრის პერანგის ცხიმინობა ერთი წლით შენახულ პარკში გაცილებით მეტია, ვიდრე ახლად გამოიხმარაში—4,9%, ნაცვლად 2,51% -ისა.

ამგვარად, ჰაერმშრალი პარკის ხანგრძლივად შენახვის პირობებში მასის დანაკლისი იგარდუვალა, რაც გაპრობებულია ჭუპრიდან ცხიმის აორთქლებით, პარკის დაობებით, პარკის გარსის სიმკვრივით.

ამასთან, თხელგარსიან პარკში (დაბალი აბრეშუმინობით) მეტად აღინიშნება ჭუპრიდან ცხიმის დაჟანგვა-აორთქლება და შესაბამისად მასის დანაკლისიც.

დასკვნა

1. პარკის პირველადი დამუშავება ყუთებიან პარკსაშრობში მშრობი ჰაერის 80—85° პირობებში არ იწვევს ჭუპრში ცხიმის ოდენობის შემცირებას.



2. პარკის აბრეშუმინობასა და ჭუპრში ცხიმის რაოდენობას შორის პირდაპირი დამოკიდებულება შეინიშნება.

3. პარკის გარსის სიმკვრივის გავლენა ჭუპრში ცხიმის რაოდენობაზე შეინიშნება აგრეთვე პარკის ხანგრძლივად შენახვისას. რაც უფრო მკვრივგარსიანია პარკი, მით ნაკლებია ცხიმის აორთქლება.

4. წარმოების პირობებში 6,0% დაობებული პარკების შემცველობისას საერთო მასის დანაკლისი უდრის 2,1%-ს, ხოლო 10,0%-მდე დაობებული პარკების შემთხვევაში კი 2,4%.

5. ერთი წლის მანძილზე შენახული ხარისხობრივი ნარევი პარკის მასის დანაკლისი კონდიციურ მასაზე გადაყვანით 1,22%-ს შეადგენს.

6. პარკის ხანგრძლივად შენახვისას ჭუპრში ცხიმის შემცველობა საწყის რაოდენობასთან შედარებით ნაკლებია 3,0—4,6%-ით.

7. ხანგრძლივად შენახული პარკის ჭუპრის პერანგის ცხიმინობა ახლად გამოშხმარ პარკთან შედარებით მეტია 2,4%-ით (4,9%, ნაცვლად 2,5%-ისა).

8. ლაბორატორიულ პირობებში ერთი წლის შენახული პარკის მასის დანაკლისი შეადგენს:

- ა) საღი ჭუპრების შემცველ პარკებში—1,16%-ს,
- ბ) მთლიანად დაობებულ ჭუპრების შემცველ პარკებში—5,73,
- გ) სუფთა ყრუ პარკებში—1,81,
- დ) დაობებულ ყრუ პარკებში—12,43%-ს.

9. იმის გამო, რომ პარკსახევეი წარმოების ნედლეულის საწყობებში ჰაერ-მშრალი პარკის ერთი წლით და მეტი ხნით შენახვისას ადგილი აქვს პარკის მასის დანაკლისს, დასაშვებად მიგვაჩნია საჭიროების შემთხვევაში გამოყენებულ იქნეს პარკის მასის დანაკლისის შემდეგი მაჩვენებლები:

- ა) ხარისხიანი პარკისათვის—1,26%,
- ბ) პარტია პარკში 6,0%-მდე დაობების შემთხვევაში—2,1,
- გ) პარტია პარკში 10,0%-მდე დაობების შემთხვევაში—2,4.

ლიტერატურა — Литература

1. Н. Ф. Казнадзей, Л. А. Лapidус. Учет коконов по кондиционному весу. Жрн. «Текстильная промышленность», № 8, М., 1957.
2. С. К. Ермаишвили. Материалы к химической характеристике куколки тутового шелкопряда. Сборник трудов Груз. Зоотехническо-ветеринарного института, т. VIII, Тб., 1954.
3. И. М. Долидзе. Консервация сырых коконов тутового шелкопряда холодом. Автореферат, 1959.
4. О. В. Ознашвили. Применение воздухонепроницаемой тары из полимерных материалов для хранения воздушно-сухих коконов тутового шелкопряда. Жрн. «Шелк», № 1, Ташкент, 1963.



УДК 638.252.1

Э. И. БАБУРАШВИЛИ, Л. В. НОНИКАШВИЛИ

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВИРУСНОГО АНТИГЕНА В ГРЕНЕ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА

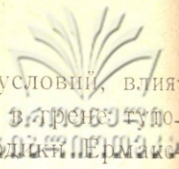
Полиэдроз тутового шелкопряда, его патогенез и многие вопросы, связанные с диагностированием, требуют современных методов исследования. К таким методам относится люминесцентная микроскопия, разрешающая способность которой значительно больше световой. Особенно широко применяется при вирусологических исследованиях метод флуоресцирующих антител, т. е. иммунных сывороток или их гамма-глобулинов, конъюгировавших с особыми веществами — флуорохромами.

Вопрос передачи вируса полиэдроза трансвариально хотя изучается давно и шелководческая литература располагает обширным научно обоснованным материалом, говорящим о трансвариальной передаче вируса полиэдроза [1, 2, 3], однако этот вопрос все еще подвергается широкому обсуждению.

Основанием для противоречивых вопросов служат недостатки методов исследования. Разрешающая способность светового микроскопа небольшая и проводимые анализы грены не всегда давали положительные результаты.

Безошибочное установление наличия вируса в яйцах шелкопряда решен Ермаковой и Тарасевич [4, 5, 6]. Авторы применяли серологический метод флуоресцирующих антител для анализа грены тутового шелкопряда. Сам метод флуоресцирующих антител разработан впервые Кунсом [7, 8] и широко используется в науке.

По данным Тарасевич непрямой метод флуоресцирующих антител выявляет в грене антиген трех видов: полиэдры, которые имеют специфическую яркую люминесценцию по краю; мелкодисперсный антиген, который в электронном микроскопе оказался состоящим тоже из мельчайших полиэдров и виропласты — желтовато-зеленые округлые тельца, которые люминесцируют по краю.



В опытах с иммунофлуоресценцией по выявлению условий, влияющих на количественные изменения вирусного антигена вирусного шелкопряда, мы в основном придерживались методов Первой-Тарасевич с некоторыми изменениями. Изменения касались: способа приготовления мазков грены и способа окраски препаратов.

В наших опытах исследовалась гrena не индивидуально, а суммарно — по 60 шт. Для этого грену растирали в физрастворе, а после центрифугации проверяли осадок на наличие в нем вирусного антигена. Препарат сначала обрабатывали иммунной кроличьей противовирусной сывороткой высокого титра (1:1200), а затем антикроличьей в сочетании с бычьим альбумином меченным родамином. Последние получены из ВИЭМ им. Гамалеи. Контролем служили препараты обработанные нормальной сывороткой, вместо иммунной.

Работа проведена на грене от сильно зараженной популяции и от особей выкормленных вне контакта с больными, т. е. выкормленных в индивидуальной культуре на протяжении нескольких поколений.

Из литературы известно, что различные нарушения во время эстивации, зимовки и инкубации грены и др. могут быть стрессорами латентного вируса.

В настоящей работе приводятся результаты по количественному изменению полиэдренного антигена в грене, полученной от индивидуально выкормленных особей («здоровой») и сильно зараженной полиэдрозом популяции после действия различной длительности зимовки (120, 150, 200 дней) и различного режима инкубации (t 25—26°, отн. вл. возд. 65—75%; t 29—30°, отн. вл. возд. 90—100%; t 34—35°—16 часов в сутки, отн. вл. возд. 65—75%), а также после термической обработки.

Мазки для иммунофлуоресцентного анализа готовились со всех опытных вариантов на 7 дней инкубации и сразу после вынесения из холодильника (до инкубации).

Для установления количественных изменений вирусного антигена в грене составлена пятибальная система характеристики препарата по нижеследующей схеме;

1. — нет наличия антигена
2. + наличие полиэдров, виропластов и мелкодисперсивного антигена до 10 во всем препарате
3. ++ тоже от 10 до 25 в препарате
4. +++ тоже от 25 до 50 в препарате
5. ++++ тоже на 1 п/зр не менее 3—5 вирусного антигена

В результате проведенных исследований установлено, что в грене, полученной от индивидуальной выкормки («здоровой»), значительно меньше вирусного антигена, чем в грене от большой популяции. Любые нарушения (высокотемпературная инкубация, удлиненная зимов-

Наличие вирусного антигена в грене после зимовки и инкубации

Варианты опыта	Обработка препарата	1974			1975			1976						
		Продолжительность зимовки в днях												
		120	150	200	120	150	200	120	150	200				
Грена от сильно зараженной желтухой популяции														
Сразу после зимовки	иммунная сыворотка	ПВ++	ПВ++	ПВ++	В+	О	О	ПВ+	ПВ+	М+				
	"	ПМ++	ПВ+	ПВ+	В+	О	ПВ+	П+	ПВ+	ПВ+	ПВ+	ПВ+	ПВ+	ПВМ++
t25-26°; влаж. 65-75%	"	ПВМ+++	П+	П+	ПВ+	ПВ+	ПВ+	ВМ++	ПВМ++	ПВМ++	ПВМ++	ПВМ++	ПВМ++	ПВМ++
t25-26°; влаж. 90-100%	"	ПВМ++++	ПВМ+++	ПВ+	П++	ПВМ++	ПВМ+	ПВ+	ПВ+	ПВ+	ПВ+	ПВ+	ПВ+	ПВМ++
t29-30°; влаж. 90-100%	"	ПВМ++++	ПВМ+++	П+	ПВ+	ПВМ++	П++	ПВ+	ПВ+	ПВ+	ПВ+	ПВ+	ПВ+	ПВМ++
t34°; влаж. 65-75%	"													
Грена от индивидуаль. выкорма. гусениц "здоровая"														
Сразу после зимовки	иммунная сыворотка	О	О	ПМ+	О	О	О	О	О	О	О	О	О	О
	"	О	О	ПВ+	О	О	ПВ+	О	ПВМ+	О	ПМ+	ПМ+	ПМ+	ПВМ+
t25-26°; влаж. 65-75%	"	О	ПМ+	ПВ+	О	ПВ+	ПВМ+	О	ПВМ+	О	ВП+	ВП+	ВП+	ПВМ+
t25-26°; влаж. 90-100%	"	ПВМ++	ПВ++	П+	О	ПВ+	П+	ПМ+	П+	ПМ+	ВП+	ВП+	ВП+	ПВМ+
t29-30°; влаж. 90-100%	"	ПВ+++	ПВ++	П+	П+	ПВ+	П+	П+	П+	ПМ+	ПМ+	ПМ+	ПМ+	ПВМ+
t34°; влаж. 65-75%	"													

Примечание: При обработке препаратов нормальной сывороткой (контроль) везде О.

ка и др.) провоцируют полиэдрос и соответственно в препаратах четко видны как полиэдры, так и другие виды антигена. Однако в контрольных показателях в грене от больной популяции более 50% полиэдров в грене, полученной от индивидуальной выкормки («здоровой»), во всем препарате после 150 дневной зимовки и инкубации при температуре 29—30° и относительной влажности воздуха 90—100% мы обнаруживали до 10 полиэдров и виропластов (зараженность по II баллу), то в больной популяции эта инфицированность достигает IV балла, т. е. от 25 до 50 вирусного антигена в препарате.

Аналогичная картина наблюдается и после 200 дневной зимовки при содержании грены в период инкубации в провокационных условиях (29—30°, отн. вл. возд. 90—100%), (Табл. I).

Термическая обработка грены проведена в 1974—1976 гг. после 150 дневной зимовки при температуре 46° в течение 60 минут. При этом количество вирусного антигена в грене во всех опытных вариантах резко снижается.

Так, например, в термообработанной грене при провокационных условиях инкубации (t 29—30°, отн. вл. возд. 90—100%) отмечена зараженность по IV баллу (25—50 в препарате), в то время как после обработки по II баллу (до 10 в препарате).

Таблица
Наличие вирусного антигена в грене от сильно зараженной популяции после термообработки

№ п/п	Варианты опыта	Годы			Примечание
		1974	1975	1976	
Контроль - гrena не термообработана					
1	Сразу, после холодильника	ПВ ++	О	ПВ +	При обработке препаратов нормальной сыворочкой (контроль) везде 0.
2	25—26°, вл. 70—75%	ПВ ++	ПВ ++	ПВМ +	
3	29—30°, вл. 90—100%	П=М +++	ПВ ++	ПВМ +	
Опыт - гrena термообработана					
1	Сразу после холодильника	О	О	ПВ +	
2	25—26°, вл. 70—75%	ПВ +	ПВ ++	П +	
3	29—30°, вл. 90—100%	ПВ +	П +	ПМ +	

Действие термообработки на грену, кроме метода иммунофлуоресцентного анализа, установлено нами ранее методом культивирования термообработанного вируса в культуре семенниковых цист, а также методом выкормки и получены аналогичные результаты.

Выводы



1. Иммунофлуоресцентная микроскопия весьма чувствительна и достоверно выявляет вирусный антиген в грене тутового шелкопряда в виде свободных полиэдров, мелкодисперсного антигена и виропластов.

2. Количество вирусного антигена в грене тутового шелкопряда находится в прямой корреляции с зараженностью родительского поколения.

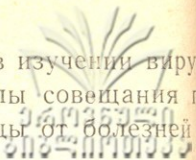
3. При нормальной длительности зимовки и инкубации гренсы вирусный антиген не обнаруживается в здоровой партии. В случае нарушения температурного режима инкубации ($29-30^{\circ}$) в сочетании с высокой относительной влажностью воздуха ($90-100\%$) в грене обнаруживается вирусный антиген.

4. Задержка зимовки на 20—80 дней служит активным стрессором полиэдроза; вирусный антиген в грене, прошедший зимовку продолжительностью 150 дней, обнаруживается после проведения провокационной инкубации. Чем здоровее племенной материал, тем меньше влияние провокации.

5. Кратковременная термическая обработка гренсы ($46^{\circ}-60$ мин.) в день вынесения из холодильника снижает количество вирусного антигена (до 10 единиц в препарате против 25—50 в контроле).

Литература

1. Е. Т. Дикасова. К вопросу о заражаемости гренсы тутового шелкопряда. Тр. совещания ВАСХНИЛ, М., 1947.
2. Е. Т. Дикасова. Метод электрофореза в исследовании гренсы тутового шелкопряда на присутствие в ней вируса желтухи. Микробиология, XVIII, вып. 1, 1949.
3. А. Н. Похил, Н. Н. Тараненко. К вопросу о передаче инфекции желтухи тутового шелкопряда через инфицированное яйцо. Тр. Мечниковского института, т. IV, вып. 2, 1935.
4. Г. И. Ермакова, Л. М. Тарасевич. Применение метода флуоресцирующих антител для обнаружения полиэдренного антигена в грене тутового шелкопряда. Кн. «Биохимические методы борьбы с вредителями сельского, карантинного и лесного хозяйства». Изд. ФАИ, Ташкент, 1966.
5. Г. И. Ермакова, Л. М. Тарасевич. Об изменениях полиэдренного антигена в яйцах тутового шелкопряда. Аннотация XIII Международного эитомологического конгресса. Изд. Наука, Л., 1968.

- 
6. Г. И. Ермакова. Иммунофлуоресцентный метод в изучении вирусной инфекции у тутового шелкопряда. Материалы совещания по тутоводству и защите шелкопряда и шелковицы от болезней и вредителей. Тб., 1968.
7. A. N. Coons H. Y. Creech R. N. Jones, E, Berliner. The demonstration of pneumococcal antigen in tissues by the use fluorescent antibody, Y. Ummuno 45,3—1942.
8. A. K. Coons M. H. Kaplan. Localization of antigen in tissue cells. Improvement in a method for the detection of antigen by means of fluorescent antibody Y. Ekp. Med, 91,1, 1, 1950.
-



УДК. 638.252.1

В. В. ОДИКАДЗЕ

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ФЛУОРЕСЦИРУЮЩИХ АНТИТЕЛ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ НАЛИЧИЯ ПРОТИВОЖЕЛТУШНЫХ АНТИТЕЛ В ЗАВЕДОМО ЗДОРОВОМ ШЕЛКОПРЯДЕ

Иммунность организма против болезней, наряду с другими факторами, определяют и гуморальные факторы, в том числе специфические антитела, вырабатываемые против чужеродных антигенов.

Как известно, антитела нейтрализуют попавшую в организм инфекцию, в том числе и вирусы, препятствуют проникновению их в клетку, ослабляют контакт между вирусом и восприимчивой клеткой, следовательно, играют большую роль в сохранении здорового состояния организма.

В здоровом организме, в котором нет антигена, теоретически не должно быть и специфических антител, но в наших опытах (1966—1967 гг.) при проверке гемолимфы тутового шелкопряда, зараженных искусственно методом инъекции инактивированными полиэдрами, на присутствие противожелтушных антител, положительные иммунологические реакции (капельный метод агглютинации) были отмечены как в опытах, так и в контрольных вариантах.

При применении капельного метода положительная реакция агглютинации выражалась разной интенсивностью у индивидов разных пород и гибридов тутового шелкопряда.

Факт наличия противожелтушных антител и гемологического к ним полиэдренного антигена в заведомо здоровом шелкопряде необходимо было проверить более точным методом, чем капельный метод агглютинации. Таким методом мы сочли метод флуоресцирующих антител (метод Кунса и соавторов).

Как известно, флуоресцирующие антитела—это иммунные сыворотки или их глобулиновые фракции, химически соединенные с люминесцентными красителями — флуорохромами. Такие препараты, сохраняя специфические свойства антител, ярко флуоресцируют в ультрафиолетовых или фиолетово-синих лучах.

Иммунные антитела, соединяясь с флуорохромами, сохраняют способность специфически соединяться с гомологичными антигенами. Продукт иммунной реакции, т. е. полученный комплекс антиген-антитело приобретает способность свечения, что легко обнаруживается при люминесцентной микроскопии.

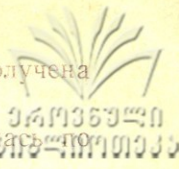
В своих опытах мы применяли как прямой (одноступенчатый), так и непрямой (двухступенчатый) методы окраски (Coons, Creech, Jones, 1942; Coons, Kaplan, 1950).

Для обнаружения полиэдренного антигена приготовленные на обезжиренных предметных стеклах и фиксированные в спирте или ацетоне препараты окрашивались противожелтушной сывороткой, меченным изотиоцианатом флуоресцеина (одноступенчатый или прямой метод окраски). На препараты наносилась капля противожелтушной флуоресцирующей сыворотки, разведенной до окрашивающего титра (1:36) и помещались во влажную камеру при температуре 37° на 20 минут, промывались в фосфатном буферном растворе (рН 7,2—7,4) в течение 7—8 минут, высушивались на воздухе, а затем на высушенный препарат наносилась капля глицерина (9 ч. глицерина и 1 ч. дист. воды), плотно накладывалось покровное стекло и просматривалось в люминесцентном микроскопе.

Для обнаружения полиэдренного антигена применяли также непрямой или двухступенчатый метод окраски. На первом этапе на окрашиваемый препарат наносилась нефлуоресцирующая иммунная противожелтушная сыворотка (кроличья), а на втором этапе — разведенная до окрашиваемого титра (1:16, 1:32) противокроличья (ослиная) флуоресцирующая сыворотка, меченная изотиоцианатом флуоресцеина, а последующая обработка препаратов проводилась по описанной выше методике.

С целью обнаружения противожелтушных антител полиэдренные препараты обрабатывались непрямым — трехступенчатым методом; на первом этапе препараты обрабатывались гемолимфой или вытяжкой грены тутового шелкопряда, на втором этапе — нефлуоресцирующей сывороткой антигемолимфы (разв. 1:1) заведомо здоровых гусениц (кроличья), а на третьем — противокроличьей флуоресцирующей ослиной сывороткой (меченной изотиоцианатом флуоресцеина). Дальнейшая обработка препаратов такая же, как при одноступенчатом методе.

Противожелтушную сыворотку получали иммунизацией кроликов с возрастающей дозой полиэдренного антигена; окраска проводилась в ВИЭМ им. Гамалеи, а антисыворотка гемолимфы получена иммунизацией кроликов (инъекция внутривенная и подкожная). С целью удаления форменных элементов гемолимфу-антиген центрифугировали в течение 35—40 минут при 5—6 тыс. об/мин.



Противокроличья ослиная флуоресцирующая сыворотка получена из Института эпидемиологии и микробиологии им. Гамалеи.

Интенсивность окрашивания препаратов условно обозначается в пятибалльной системе;

- ++++ — Контуры полиэдров имеют яркое зеленовато-золотистое свечение.
- +++ — Полиэдры флуоресцируют менее ярко,
- ++ — Слабо выраженная флуоресценция,
- +
- — Очень слабая флуоресценция,
- — Отсутствие флуоресценции или вся поверхность полиэдров однородно слабо флуоресцирует, которая совпадает с автофлуоресценцией полиэдров.

Полиэдренные препараты контрольных вариантов обрабатывались:

1. Гемолимфой гусениц или вытяжкой грены тутового шелкопряда.
2. Гемолимфой куколок или вытяжкой грены и антисывороткой гемолимфы.
3. Антисывороткой гемолимфы и флуоресцирующей антикроличьей сывороткой.
4. Нормальной кроличьей сывороткой и антикроличьей флуоресцирующей сывороткой.
5. Антикроличьей флуоресцирующей сывороткой.
6. Нормальной кроличьей сывороткой.
7. Физиологическим раствором.
8. Без обработки.

Для установления динамики наличия противожелтушных антител в грене в ходе инкубации в опытах применяли одинаковое количество грены разных дней инкубации и полученной от них вытяжкой обрабатывали полиэдренные препараты.

С целью обнаружения в грене полиэдренного антигена инкубация проводилась при нормальной (24—25°) и провокационной (29°) температуре и высокой влажности.

На седьмой-восьмой день инкубации по 5—10 гренинок растиралось между двумя обезжиренными предметными стеклами; фиксация проводилась спиртом или ацетоном, а окраска — прямым методом флуоресцирующих антител.

Полученная нами противожелтушная сыворотка оказалась высоко-го титра (1:640—1:1280).

Противожелтушная сыворотка, окрашенная изотиоцианатом флуоресценна, имела рабочий титр 1:64 и 1:128.

Обработанные флуоресцирующие противожелтушной сывороткой (гомологичный антиген) полиэдры дают интенсивное, ярко выраженное специфическое свечение, их контуры на общем буро-зеленом цвете вырисовываются ярким зеленовато-золотистым свечением, которое к центру постепенно темнеет.

Интенсивным специфическим свечением характеризуются также полиэдры, обработанные непрямым методом флуоресцирующих антител, т. е. на первом этапе обработанные флуоресцирующей противожелтушной сывороткой (кроличьей), а на втором этапе — флуоресцирующей антикроличьей сывороткой.

Таким образом, для обнаружения полиэдренного антигена в тутовом шелкопряде является хорошим и удобным как прямой, так и непрямой метод флуоресцирующих антител.

Полученная нами антисыворотка гемолимфы заведомо здоровых гусениц тутового шелкопряда оказалась невысокого титра (1:20), поэтому нельзя ее пометить флуорохромами и, следовательно, применить для обнаружения противожелтушных антител прямым, т. е. одноступенчатым методом исследований.

А при прямом методе исследований полученный флуоресцирующий комплекс (полиэдры+гемолимфа или вытяжка грены+антисыворотка гемолимфы (кроличья)+противокроличья флуоресцирующая сыворотка (ослиная) давал интенсивное специфическое свечение, которая выражалась четырьмя крестами. При этом необходимо отметить, что во всех контрольных вариантах отсутствует специфическое свечение полиэдров или же дает однородное на всей поверхности слабое тусклое свечение, близкое или почти совпадающее с автофлуоресценцией.

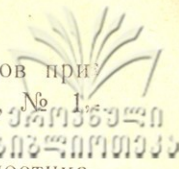
Этот факт указывает на то, что в гемолимфе всех фаз заведомо здоровом тутовом шелкопряде и грене существуют противожелтушные антитела, которые входят в специфическую иммунную реакцию с гомологичным полиэдренным антигеном.

В заведомо здоровом шелкопряде существование противожелтушных антител указывается на существование гомологичного, т. е. полиэдренного антигена. Это подтверждается и реальным фактом обнаружения полиэдренного антигена в грене с применением как прямого, так и непрямого метода флуоресцирующих антител.

Установлено, что при применении в опытах вытяжки грены последних дней инкубации полиэдры интенсивнее флуоресцируют, чем первых дней инкубации. Может быть это обуславливается усиленным продуцированием гомологичных антител на ответ активации латентного полиэдренного антигена при ходе инкубации.

Л и т е р а т у р а

1. М. Р. Ганиева, В. В. Зворыкина, Г. А. Вербицкая. Факторы активирующие и подавляющие развитие латентного вируса желтухи тутового шелкопряда. Ташкент, 1970.
2. С. М. Гершензон. Явления латентности у полиэдренных вирусов. Доклады АН УССР. № 3, 1956.



3. Р. М. Гольдин. Изучение экспериментальных риккерсиозов при помощи флуоресцирующих антител. Вопросы вирусологии, № 1, 1961.
4. Р. Б. Гольдин, Н. И. Амосенкова. Изучение и диагностика риккерсиозов при помощи метода флуоресцирующих антител. Л., 1961.
5. Е. Т. Дикасова. Изучение степени зараженности грены вирусом желтухи. Рефераты Среднеазиатского НИ института шелководства, 1949.
6. Е. Т. Дикасова. Опыт микроанализа промышленной грены тутового шелкопряда на присутствие в ней вируса желтухи. Доклады АН УССР, № 17, 1949.
7. Г. И. Ермакова, Л. М. Тарасевич. Применение метода флуоресцирующих антител для обнаружения полиэдренного антигена в яйцах (грене) тутового шелкопряда. Вопросы вирусологии, № 1, 1968.
8. С. М. Клименко, Н. Б. Азалова. Применение метода флуоресцирующих антител для обнаружения вируса гриппа в легких мышей. Вопросы вирусологии, № 2, 1960.
9. И. Ф. Михайлов. О возможности применения метода флуоресцирующих сывороток. ЖМЭИ, № 8, 1958.
10. И. Ф. Михайлов. Флуоресцирующие антитела и методы их применения. М., 1968.
11. И. Ф. Михайлов. Болезни и вредители шелкопрядов. Сельхозгиз, 1958.
12. Р. С. Незлин. Биохимия антител. М., 1966.
13. Т. Т. Ованесян, В. В. Одикадзе. Эндогенная зараженность грены тутового шелкопряда вирусом желтухи. Вестник сельскохозяйственной науки, № 2, 1961.

—



УДК 638 . 21

გ. ნიკოლეიშვილი

საგრენაჟო წარმოების განვითარება საქართველოში (1921—1940 წწ.).

გასული საუკუნის 70-იან წლებში საქართველოში დაავადება პეზონის ფართოდ გავრცელების მიზეზით საგრენაჟო წარმოება დიდი სიძნელებით ხასიათდებოდა.

მეაბრეშუმეობის კრიზისთან დაკავშირებით უკიდურესად შეიზღუდა უცხოური გრენის იმპორტი, ხოლო ადგილობრივი გრენის წარმოება თითქმის მთლიანად შეწყდა. მართალია 90-იან წლებში მეაბრეშუმეობის აღმავლობასთან დაკავშირებით ერთგვარად გამოცოცხლდა ადგილობრივი გრენაჟი, მაგრამ ამას თან მოჰყვა იაფფასიანი გრენის გაძლიერებული იმპორტი, რომელიც დამლუბველ კონკურენტციას უწყევდა ადგილობრივ გრენაჟს და მისი ხვედრითი წილი თანდათანობით მცირდებოდა.

ასე, მაგალითად, 1900 წელს ქუთაისის გუბერნიაში გაცოცხლებული გრენის საერთო რაოდენობიდან 93% იყო უცხოური. ხოლო 7% ადგილობრივი. ასეთ პირობებში ცხადია მეაბრეშუმეებს არ შეეძლოთ მოეხდინათ ხარისხოვანი გრენის არჩევანი და იძულებული იყვნენ დაჯერებოდნენ უცხოელ ვაჭარ-გადამყიდველთა შეთავაზებულ საქონელს, მიუხედავად მისი ხარისხისა.

მეოცე საუკუნის პირველ ათწლეულში საქართველოში არც ერთი ტექნიკური და გამართული საგრენაჟო ქარხანა არ იყო და გრენას ძირითადად წვრილი მწარმოებლები ამზადებდნენ 100—300 კოლოფის რაოდენობით.

პირველი მსოფლიო ომის პერიოდში შეწყდა რა საზღვარგარეთის ქვეყნებთან სავაჭრო ურთიერთობა და ჩაიკეტა სამომოსვლო გზები, უცხოური გრენის იმპორტი თანდათანობით შემცირდა, ხოლო 1919 წ. მთლიანად შეწყდა. მართალია ამან ერთგვარად შეუწყო ხელი ადგილობრივი გრენაჟის აღმავლობას, მაგრამ მას მტკიცე საფუძველი არ ჰქონდა და დიდად არ განვითარებულა.

საქართველოში საბჭოთა ხელისუფლების დამყარების შემდეგ განსაკუთრებული ყურადღება მიექცა ადგილობრივი საგრენაჟო წარმოების განვითარებას. ამ მიზნით სახელმწიფომ დროებით შეუქმნა კერძო გრენიორებს ადგილობრივი გრენის დამზადების პირობები და მისცა გარანტია, რომ მათი დამზადებული გრენა შესყიდული იქნებოდა. ამავე დროს ადგილობრივი საგრენაჟო წარმოება დაუქვემდებარა მიწათმოქმედების კომისარიატის კონტროლს.



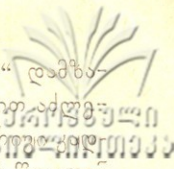
განხორციელებული ღონისძიების შედეგად დაიწყო ადგილობრივი გრენაჟის განვითარება და მნიშვნელოვანი წარმატებები იქნა მოპოვებული, მაგნიტაჟი 1921 წ. მოსახლეობაში გავრცელებული გრენის საერთო რაოდენობა იქნა 135,5 ათასი კოლოფი) უცხოური იყო 90,9%, ადგილობრივი—9,1, ხოლო 1927 წ. შესაბამისად (99 ათასი კოლოფი) 4 და 96%.

ამრიგად, 1927 წელს 1921 წელთან შედარებით უცხოური გრენის იმპორტი შემცირდა 12,5-ჯერ, ხოლო ადგილობრივი გრენის წარმოება 19-ჯერ გაიზარდა. ეს იყო საბჭოთა საქართველოს უდიდესი მიღწევა, მაგრამ ამ ეტაპზე შეჩერება არ შეიძლებოდა, რადგანაც გრენის საერთო წარმოებაში წამყვანი პოზიციები ეკავათ კერძო გრენიორებს. ამიტომ მთავრობამ გაატარა საჭირო ღონისძიებანი გრენის წარმოების თანდათანობით სახელმწიფოს ხელში თავმოყრისათვის და დადებითად გადაწყვიტა იგი. ნათქვამი იმით დასტურდება, რომ თუ 1923 წ. სახელმწიფოს მიერ დამზადებული გრენა იყო 3 ათასი კოლოფი და კერძო პირთა მიერ დამზადებული—5 ათასი, 1927 წ. ეს თანაფარდობა უდრიდა შესაბამისად 70 და 25 ათას კოლოფს. ამით სახელმწიფომ ჯერ კიდევ ხუთწლეუდებამდელ პერიოდში განიმტკიცა პოზიციები გრენის წარმოებაში, ხოლო მომდევნო წლებში მთლიანად აიღო ხელში, რასაც უდიდესი მნიშვნელობა ჰქონდა. საქმე იმაშია, რომ მითითებულ პერიოდში, მიუხედავად დიდი ეკონომიკური სიძნელებისა, მთავრობა იძულებული იყო გამოეყო თანხები უცხოეთში გრენის შესაძენად, მაგრამ რიგი მიზეზების გამო, მისი ხარჯვა მომჭირნეობით არ წარმოებდა. როგორც მკვლევარები მიუთითებენ, ჩვენი გამოუცდელიობისა და შუამავლების ჩარევის მიზეზით 1922—1923 წლებში გრენა შეძენილი იქნა უცხოეთის ბაზრებზე 2—3-ჯერ უფრო ძვირად, ვიდრე მისი ნამდვილი ფასი იყო. მსგავსი მოვლენა რომ არ განმეორებულყო, 1924 წ. საქართველოს სახკომსაბჭოს ნებართვით, უცხოეთში გრენის შეძენა დაევალა მეაბრეშუმეობის გამოცდილ სპეციალისტს ი. ქუთათელაძეს. ცხადია, ამით მდგომარეობა ერთგვარად შემსუბუქდა, მაგრამ საზღვარგარეთ გრენის შეძენაზე უდიდესი თანხები იხარჯებოდა, რაც მძიმე ტვირთად აწეებოდა ახალგაზრდა რესპუბლიკას. ამ მდგომარეობიდან გამოსვლის მიზნით 1926 წლიდან დაიწყო ახალი საგრენაჟო ქარხნების მშენებლობა და ძველის რეკონსტრუქცია. მოგვარდა კადრების მომზადებისა და კვალიფიკაციის ამაღლების საქმე. გრენქარხნები აღიჭურვა სათანადო მოწყობილობებით, ლიკვიდირებული იქნა კერძო გრენიორების მიერ გრენის წარმოება (1929) და შეწყდა გრენის იმპორტი. აქედან გამომდინარე, გრენის დამზადებაც აღმავლობით წავიდა. თუმცა პირველ ხანებში, გარკვეული ნაკლოვანებანი იყო არა მარტო საქართველოში, არამედ სხვა რესპუბლიკაშიც.

1926 წელს სახელმწიფომ გამოისყიდა იტალიური ფირმა „ჩიჩეს“—კუთვნილი ორი საგრენაჟო ქარხანა ქუთაისსა და ვანში.

ვანის საგრენაჟო ქარხანა უძველესია რესპუბლიკაში. იგი დაარსებულია 1924 წელს იტალიელ სპეციალისტთა მიერ, რომლებიც ჩვენში იმყოფებოდნენ საბჭოთა მთავრობის მოწვევით.

1 იხ. მიწათმოქმედების სახალხო კომისარიატის არქივი, ფონდი № 288, საქმე № 806, გვ. 20—21.



უნდა აღინიშნოს, რომ 1924 წლიდან 1926 წლამდე ფირმა „ჩიჩქა“ დამზადებულ გრენას სახელმწიფო იძენდა მთლიანად და ორგანიზებული წესით აქვე ვადა მეაბრეშუმეებს. მითითებულ პერიოდში უკვე აღიზარდა ადგილობრივი რეზერვები, შესაძლებელი გახდა ქარხნის საკუთარი ძალებით მართვა და 1926 წლიდან იგი საბჭოთა ხელისუფლებამ ჩაიბარა².

1927 წელს დამთავრდა ქუთაისის მეორე საგრენაყო ქარხნის მშენებლობა და „საქაბრეშუმის“ განკარგულებაში უკვე სამი საგრენაყო ქარხანა იყო. განსაკუთრებული ყურადღება ექცეოდა ქარხნების ტექნიკური აღჭურვილობის სრულყოფას და მომსახურე პერსონალის კვალიფიკაციის ამაღლებას.

უნდა აღინიშნოს, რომ 1927 წლამდე მეაბრეშუმეები გრენას თვითონვე აცოცხლებდნენ პრიმიტიული წესით, რაც უარყოფითად მოქმედებდა პარკის მოსავლიანობაზე. ამიტომ „საქაბრეშუმის“ გადაწყვეტილებით 1927 წ. პირველად მოეწყო გრენის საინკუბაციო კამერები ქუთაისის ორივე გრენქარხნის საჯიშე უბნებში (გუბი, მალაკი) და რაციონალურ პირობებში გამოყვანილი მური დაურიგდა მეაბრეშუმეებს. ამ წესის დანერგვამ მნიშვნელოვნად გაზარდა გრენის გამოცოცხლების უნარი და პარკის მოსავლიანობა. ამ მეთოდის ფართოდ გავრცელების მიზნით „საქაბრეშუმმა“ მოაწყო გადასამზადებელი კურსები ქუთაისის საგრენაყო ქარხანასთან, სადაც პრაქტიკულად სწავლობდნენ საინკუბაციო კამერების მოწყობისა და გრენის ინკუბაციის წესებს. საჯიშე და სამრეწველო უბნებში 1928 წ. ორგანიზებული იყო 36 საინკუბაციო კამერა, სადაც 7 ათასი კოლოფი გრენა გააცოცხლეს³.

პირველ ხუთწლედში საგრენაყო ქარხნების მშენებლობა კვლავ დაჩქარებული ტემპით მიმდინარეობდა. განზრახული იყო სამამულო წარმოების გრენით უზრუნველყოთ არა მარტო ადგილობრივი მოთხოვნილება, არამედ გარკვეული ნაწილი გაეტანათ რესპუბლიკის გარეთ. მაგრამ საგრენაყო ქარხნების ორგანიზაციისა და გაადგილების საქმეში დაშვებული შეცდომების მიზეზით გრენის წარმოება სასურველ დონემდე ვერ იქნა აყვანილი.

ამ პერიოდში საგრენაყო საქმე ნაკლოვანებებით ხასიათდებოდა არა მარტო საქართველოში, არამედ მთელ საბჭოთა კავშირში. იყო მიდრეკილება ჩამოეყალიბებინათ ისეთი მსხვილი საგრენაყო ქარხნები, რომელთა წარმადობა 50—100 ათასი კოლოფი გრენა იქნებოდა. მაგრამ ხშირად მეცნიერულად არ იყო დასაბუთებული მათი ეკონომიკური ეფექტიანობა და ნედლეულით უზრუნველყოფის საკითხი. არ ექცეოდა აგრეთვე სათანადო ყურადღება ქარხანათა გაადგილების ზონალურ მხარეს⁴. ეს ხდებოდა იმიტომ, რომ საბჭოთა კავშირში საგრენაყო ქარხნების მშენებლობა ახალი საქმე იყო და ადგილზე მომუშავე ყველა სპეციალისტს არ ჰქონდა სათანადო გამოცდილება. შემდეგ კი მდგომარეობა გამოსწორდა და საგრენაყო საქმე დიდად განვითარდა.

2 ვანის რაიონული გაზეთი „განთიადი“ № 44, 6 აპრილი 1967.
 3 გ. ხოფერია. „მეაბრეშუმეობა და მისი განვითარების პერსპექტივები საქართველოში“, ვინ. „საქართველოს ეკონომისტი“, თბ., 1929, № 1,
 4 Н. Скляренко. Жрн. «Социалистическое шелководство», 1934, № 4.

მართალია, საქართველოში მსხვილი საგრენაეო ქარხნების მშენებლობაზე კურსი არ ყოფილა აღებული, მაგრამ სხვა ნაკლოვანებანი მაინც არსებობდა. რასაც შედეგად მოყვა ანლად ორგანიზებული ქარხნების დახურვა გრენის წარმოების საქმეში.

ასე, მაგალითად, გურჯაანის რაიონში საგრენაეო ქარხანა გაიხსნა 1930 და დაიხურა 1934 წ. ოჩამჩირეში გაიხსნა 1928, ხოლო სოხუმში 1931 წ. და დაიხურა შესაბამისად 1929 და 1932 წ. ქუთაისის № 1 საგრენაეო ქარხანა, რომელიც 1923 წ. იყო ორგანიზებული, 1932 წ. შეუერთდა ამავე ქალაქის № 2 საგრენაეო ქარხანას. ამრიგად, დროის მოკლე მონაკვეთში ზედიზედ დაიხურა 4 ქარხანა და შეუსრულებელი დარჩა გრენის წარმოების დასახული გეგმა.

საქართველოში 1928 წ. დამზადებული იყო 71 ათასი კოლოფი გრენა, 1930 წ. — 158,6 ათასი, 1931 წ. — 140,1 ათასი და 1932 წ. — 49 ათასი კოლოფი. საერთოდ პირველ ხუთწლეულში, გრენის წარმოება რაოდენობრივი თვალსაზრისით მეტად არამყარია იყო და ხარისხიც ვერ აკმაყოფილებდა მოთხოვნებს. ხარისხის გაუარესების ძირითადი მიზეზი მდგომარეობდა გრენის დამზადების ცენტრალური მეთოდის შეუფასებლობაში, რაც მასიურად გამოიქვანდა 1931—1932 წლებში. ამ პერიოდში ადგილი ჰქონდა აგრეთვე მიკროანალიზების შემჭიდროებული წესით ჩატარების შემთხვევებს არ ექცეოდა სათანადო ყურადღება საჯიშე პარკის შერჩევას და ზოგერთ შემთხვევაში გრენის დაავადებული პარტიებიდანაც კი ამზადებდნენ. ამასთან სერიოზული ნაკლოვანებანი იყო გრენის შენახვა-დაზამთრების საქმეში. მაგრამ შემდეგ მდგომარეობა შეიცვალა, ტექნიკური სიახლენა შეიჭრა საგრენაეო წარმოებაში და ეს საკითხიც მოგვარდა. პირველი სამაციკრო სისტემა. გრენის დასამზადებლად შეიქმნა ქუთაისის საგრენაეო ქარხანასთან, რომელიც თავდაპირველად მცირე მოცულობისა იყო, მაგრამ შემდეგ თანდათანობით გაფართოვდა და სრულყოფილი გახდა.

საგრენაეო საქმის გაჯანსაღებისათვის განსაკუთრებული მნიშვნელობა ჰქონდა საქართველოს სსრ მიწსახკომის 1932 წლის 28 სექტემბრის დადგენილებას, სადაც ყურადღება იყო გამახვილებული საჯიშე უბნების შერჩევის, გრენის ხარისხის გაუმჯობესების, სასელექციო მუშაობის გაფართოებისა და ჰიბრიდული გრენის წარმოებაზე თანდათანობით გადასვლის აუცილებლობაზე. ამ დადგენილების მოთხოვნათა ცხოვრებაში გატარებით დაჩქარდა ჰიბრიდული გრენის წარმოება და საქართველომ პირველი ადგილი დაიკავა საბჭოთა კავშირში.

ასეთ ვითარებაში მებარეშუმეობის ინსტიტუტმა სათანადო შესწორებები შეიტანა გრენის დამზადებისა და კონტროლის საკითხში და შეიმუშავა ინსტრუქცია, რომელიც დღესაც საფუძვლად უდევს გრენის სახელმწიფო კონტროლის მოქმედ წესს.

საგრენაეო საქმეში არსებულ ნაკლოვანებებზე ფართოდ იმსჯელებს 1932 წ. ნოემბერში გრენიორთა საკავშირო თათბირზე, რომელიც ქალაქ ქუთაისში გაიმართა „სოიუზშოლკის“ ხელმძღვანელობით⁵.

⁵ А. Либих. Тбилишелкинститут, отчет, «Размещение шелководства». Груз. ССР, Тб., 1936.

⁶ М. Шнигель. ВРи. «Соц. шелководство», 1932, № 12.



თათბირზე აღინიშნა, რომ საგრენაყო ქარხნებმა შეასუსტეს ყურადღება როგორც ცელულარული მეთოდით გრენის დამზადების კონტროლის, სილი პარტიების შერჩევისა და გრენის შენახვისადმი.

მიკროანალიზების ხარისხოვნად ჩატარებას ხელს უშლიდა ისიც, რომ საქართველოს საგრენაყო ქარხნებში ზოგიერთი მიკროსკოპისტი ცვლაში სინჯავდა 2000 პრეპარატზე მეტს. რაც 1,5-ჯერ აღემატებოდა შესაძლო ნორმას. რაოდენობრივი მაჩვენებლების გადიდება მოჰყვა ხარისხის გაუარესება და მოსახლეობაში არაჯანსაღი გრენის გავრცელება.

თათბირმა გამოცდილების განზოგადების მიზნით, ანალიზი გაუეთვა მოწინავე ქარხნების საქმიანობას და დასახა საჭირო ღონისძიებანი ნაკლოვანებათა აღმოსაფხვრელად.

1933—1940 წლებში საგრენაყო საქმიანობა მნიშვნელოვნად გაუმჯობესდა. აშკარა წინსვლა შეიმჩნეოდა, როგორც გრენის რაოდენობრივი მატების, ისე მისი ხარისხობრივი გაუმჯობესების თვალსაზრისით.

1933 წელს მწყობრში ჩადგა ჩოხატაურის, 1934 წელს ზუგდიდის და 1936 წელს ზესტაფონის საგრენაყო ქარხანა, რომელთა ტექნიკური აღჭურვილობა სავსებით აკმაყოფილებდა მოთხოვნებს. ამრიგად, მეორე ხუთწლეულში საქართველოში უკვე იყო 6 საგრენაყო ქარხანა (ქუთაისის, ვანის, თელავის, ჩოხატაურის, ზუგდიდის, ზესტაფონის) განლაგებული ზონალური პრინციპის დაცვით. მათი საწარმოო სიმძლავრე სავსებით აკმაყოფილებდა და აკმაყოფილებს გრენაზე რესპუბლიკის მოთხოვნილებას.

საგრენაყო ქარხნები წარმოადგენდნენ კულტურული მეაბრეშუმეობის კერებს. ისინი ყოველწლიურად პარკის მაღალ მოსავალს ღებულობდნენ და გლეხობა რწმუნდებოდა ჭიის მოვლის რაციონალური მეთოდების უპირატესობაში.

საქართველოში 1933 წ. საჯიმე გამოკვების თითოეული კოლოფი ჭიიდან მიიღეს 41,2 კგ პარკი, ხოლო 1936 წ.—60,5 კგ. რაც ბევრად აღემატებოდა სამრეწველო უზენების შესადარ მაჩვენებლებს.

ვანის საგრენაყო ქარხანა საჯიმე უბანში 1936 წ. მეაბრეშუმეთა საშუალო დატვირთვა უდრიდა 9,8 გ, ზუგდიდში — 12,0, ჩოხატაურში — 11,1, თელავში—8,1, ზესტაფონში—10,2 და საშუალოდ რესპუბლიკაში—10,3 გ-ს⁷.

1933—1935 წლებში საგრენაყო ქარხნებთან დაარსდა საჯიმე სამქროები, რომელთაც დაევალოთ სამეცნიერო-კვლევითი დაწესებულებების მეთოდური ხელმძღვანელობით წარმოებაში დანერგული ჭიშების სელექცია და გრენქარხნების უზრუნველყოფა საჯიმე და მალახარისხოვანი გრენით.

შესწავლას დაქვემდებარებულ წლებში მეაბრეშუმეობის ინსტიტუტმა შეიმუშავა აბრეშუმის ჭიის სასელექციო საჯიმე საქმის მეთოდოლოგია და სქემა გაზაფხულის და განმეორებითი გამოკვების გრენის დამზადების ტექნიკის შესახებ, რასაც უაღრესად დიდი მნიშვნელობა ჰქონდა.

საქართველოს საგრენაყო ქარხნებმა 1933 წ. დაამზადეს 89,2 ათას კოლოფი გრენა (მ. შ. 1288 კოლოფი განმეორებით), 1934 წ.—115,2 ათასი, 1935—

⁷ А. Л и б и х. Тбилишевский институт, Размещение шелководства, Груз. ССР, Тб., 1936. Тб., 1936.

105,2 ათასი (მ. შ. 2185 კოლოფი განმეორებით), 1936—94,5 ათასი (მ. შ. 7308 კოლოფი განმეორებით) და 1937 წ.—112,2 კოლოფი.

1936 წ. რესპუბლიკაში დამზადებული გრენის საერთო ტაისის საგრენაჟო ქარხნის ხვედრითი წონა შეადგენდა 36,5%, ზუგდიდის—23,6, ვანის—8,9, ჩოხატაურის—13,5, ზესტაფონის—5,3 და თელავის—12,2% -ს.

1936 წ. რესპუბლიკაში დამზადებული გრენის საერთო რაოდენობაში ბაღდადის წმინდა ჯიშის ხვედრითი წონა იყო 49,7%, ასკოლის—16,5, ოროს, ბიონეს და ბივოლტინურის—2,3%. ხოლო დანარჩენი 31,5% ამავე ჯიშების ჰიბრიდულ კომბინაციებზე მოდიოდა.

მართალია, ჰიბრიდული გრენის წარმოებით, საქართველოს, პირველი ადგილი ეკავა საბჭოთა კავშირში, მაგრამ მიღწეული საკმარისი არ იყო. მითითებულ პერიოდში იაპონიასა და იტალიაში ჰიბრიდული გრენის ხვედრითი წონა 96—97% აღწევდა და ბუნებრივია პარკის უფრო მაღალ მოსავალსაც ღებულობდნენ.

შესწავლას დაქვემდებარებულ წლებში გატარებულ ღონისძიებათა შედეგად საგრენაჟო ქარხნებში დაინერგა შრომის ორგანიზაციის ახალი ფორმები, ამალდა მუშაობის კულტურა და გადიდა ნაბიჯები შრომატევადი პროცესების მექანიზაციის ღონის ამალღების მიმართულებით. ამ მხრივ მნიშვნელოვანი იყო ა. ჟლენტის და ნ. თევზაძის სხვადასხვა სისტემის კონსტრუირებული ინვენტარი ჰიბრიდული გრენის დასამზადებლად. ნ. თევზაძის ინვენტარით პირველსავე წლებში აღიჭურვა ქუთაისის საგრენაჟო ქარხანა, ხოლო ა. ჟლენტის ინვენტარით — დანარჩენი ქარხნები.

1938—1940 წლებში საქართველოს საგრენაჟო ქარხნები სტაბილურად მუშაობდნენ. ისინი ყოველწლიურად ამზადებდნენ საშუალოდ 140 ათას კოლოფ გრენას. ამასთან მთავარი ყურადღება ექცეოდა არა მარტო გრენის წარმოების რაოდენობრივ ზრდას, არამედ ხარისხობრივ გაუმჯობესებას.

8 М. Юровецкий, Жрн. «Шелк», 1935, № 6.



УДК 634.38:631.67

Э. Д. ШАПАКИДЗЕ

ВОПРОСЫ ОРОШЕНИЯ ПОСЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ШЕЛКОВИЦЫ

Для орошения посевного отделения применяется два основных способа искусственного увлажнения почвы: поверхностное орошение и дождевание.

Так как дождевание сравнительно новый метод полива в шелководстве, поэтому надо рассчитать его основные параметры применительно к посевному отделению.

Искусственное орошение — дождевание имеет существенные преимущества перед поверхностным орошением и позволяет:

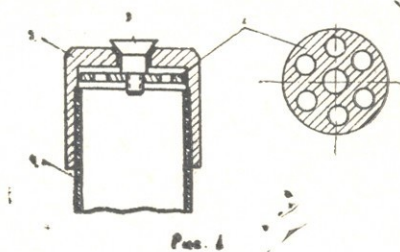
1. Искусственно увлажнять участки, расположенные друг от друга в близком расстоянии;
 2. Исключать ежегодную планировку площадей для напуска воды;
 3. Регулировать и распределять воду по отдельным участкам;
 4. Не создавать помех в виде мелких каналов, валиков и борозд для механизации рабочих процессов по возделыванию культур и т. д.
- Расчеты технологических операций орошения дождеванием необходимо проводить в следующем порядке:

1. Выбрать способы дождевания в зависимости от водосточника, дождевальной установки и машины;
2. Исключать ежегодную планировку площадей для напуска воды;
3. Регулировать и распределять воду по отдельным участкам;
4. Определить производительность дождевальной установки, машины: по расходу воды, л/час; по площади дождевания га/час; по площади в смену, м²/смену;
5. Определить площадь орошаемую одной дождевальной установкой;
6. Определить количество дождевальных установок для орошения заданной площади по производительности;
7. Определить периодичность поливов — сроки и нормы полива;
8. Определить потребную мощность двигателя для приведения в действие насоса дождевальной установки, машины;
9. Определить потребность горюче-смазочных материалов или двигателя дождевальной установки, машины.

При вводе дождевальной установки в действие решаются вопросы о степени интенсивности дождевания, периодичности его и количестве требуемой воды.

Отделом механизации факультета шелководства Грузинского СХИ была смонтирована, испытана и внедрена система искусственного дождевания в посевном отделении шелковицы на Кутаийской зональной станции шелководства и Цулукидзевской селекционной станции шелководства.

Размеры орошаемого участка в каждой станции следующие: в Кутаиси — 25×50 м, в Цулукидзе — 25×60 м. В Кутаиси источником орошения являлся бассейн объемом 200 м^3 , а в Цулукидзе водоемный бассейн объемом $4,5 \text{ м}^3$. В обоих источниках подача воды осуществлялась по водяным поливным каналам, проходящим на территориях станции. В обеих станциях применялись дождевальные короткоструйные дефлекторные насадки (рис. 1); в Кутаиси — радиусом действия $2,5$ м, в Цулукидзе — 6 м.



Источником напора воды в Кутаиси использовали насосную станцию СНП—50/80, в Цулукидзе электронасосную установку БЦНМ—3/17.

Существуют два способа расстановки дождевальных насадок: в шахматном и квадратном порядке. Между площадями полива дождевальных установок шахматным порядком остается значительная неполиваемая площадь, в то же время квадратный полив эту неполиваемую площадь делит на несколько маленьких частей и почва быстро впитывает в себя влагу. В обеих станциях была применена квадратная расстановка дождевальных насадок. В Кутаиси применялось их всего 52 шт., в Цулукидзе — 15 штук.

Во время опытных поливов установлено, что наибольший радиус полива достигается тогда, когда высота стояния одной дождевальной насадки в пределах $0,8 \div 0,9$ м. Для стояков применяются стальные трубы диаметров: в Кутаиси — $3/4$ ¹¹, а в Цулукидзе — 1 ¹¹.

Во время опытных поливов были определены следующие основные параметры дождевания: интенсивность (количество воды в литрах выпадающее на 1 м² поверхности почвы в минуту), влагопитательная способность почвы, качество полива, норма разового дождевания и производительность насосов.

Средняя интенсивность дождевания определяется по формуле:

$$q_{\text{ср}} = \frac{60 \cdot Q}{F} \text{ мм/мин.}$$

где:

F — площадь полива дождевальными насадками, М²;

$$F = n f$$

n — количество насадок;

f — площадь орошаемая одной насадкой с учетом перекрытий в Кутаиси;

$$F^k = n f = 52 \cdot 19,625 = 1020 \text{ М}^2$$

в Цулукидзе:

$$F^u = n f = 15 \times 113,04 = 1695 \text{ М}^2$$

Q — расход воды дождевальными установками л/сек.

$$Q = n \rho \frac{\pi d^2}{4} \sqrt{g^2 H} \text{ л/сек}$$

где:

ρ — коэффициент расхода воды;

$$\rho = 0,8 \div 0,9$$

d — диаметр патрубка насадки;

$$d = d_1 - d_2$$

d₁ — наружный диаметр отверстия крышки насадки;

$$d_1^k = 8 \text{ мм.} \quad d_1^u = 10 \text{ мм,}$$

d₂ — диаметр клапана, мм

$$d_2^k = 4 \text{ мм} \quad d_2^u = 6 \text{ мм}$$

Тогда диаметр патрубка насадки в Кутаиси:

$$d^k = 4 \text{ мм}$$

в Цулукидзе:

$$d^u = 4 \text{ мм.}$$

H — напор воды в насосе, м. вод. ст.

СНП-50/80— $H=30$ м. вод. ст.

БЦНМ-3/17— $H=18$ м. вод. ст.

Тогда соответственно для совхозов по отдельности получим:

$$Q^k = 3,15 \text{ л/сек.}$$

$$Q^u = 0,56 \text{ л/сек.}$$

После расчетов соответственно для каждой станции получаем среднюю интенсивность дождевания:

$$q_{\text{ср}}^k = 0,185 \text{ мм/мин.}$$

$$q_{\text{ср}}^u = 0,02 \text{ мм/мин.}$$

Норму разового дождевания можно определить, если известна глубина залегания корневой системы и предельная полевая влагоемкость:

$$\gamma = H(q_{\text{max.}} - q_{\text{min.}}) \text{ л/м}^2$$

где:

H — глубина залегания корневой системы, м;

q_{max} — предельная полевая влагоемкость почвы, л/м³;

q_{min} — минимальная допустимая влажность (самый нижний предел оптимальной влажности), л/м³;

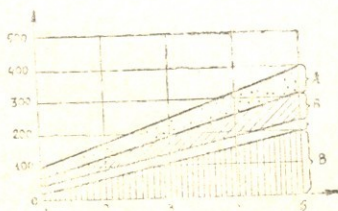


Рис. 2. График зависимости влагоемкости почвы от механического ее состава:

1. — песок; 2 — супесь; 3 — легкий суглинок; 4. — средний суглинок; 5 — тяжелый суглинок; А — предел полевой влагоемкости; Б — оптимальная влажность; В — неиспользуемая влага.

Если считать, что почва в Кутаиси относится к категории среднего суглинка, а в Цулукидзе — тяжелого суглинка, тогда по графику (рис. 2)

предел полевой влагоемкости и относительная влажность будут выражаться в следующих величинах:

в Кутаиси — $q_{max} = 350 \text{ л/м}^3$; $q_{min} = 270 \text{ л/м}^3$;

в Цулукидзе — $q_{max} = 290 \text{ л/м}^3$; $q_{min} = 210 \text{ л/м}^3$;

Для конкретных случаев, зная глубину залегания корневой системы, можно определить норму разового дождевания.

Продолжительность работы дождевальной системы на одной позиции можно рассчитать по формуле:

$$t_n = \frac{m}{q_{ср}} \text{ мин}$$

где:

m — поливная норма, мм.

Для конкретного примера, если поливная норма в среднем 12 мм, тогда продолжительность работы системы составляет 64,8 мин.

Производительность установки определяется по формуле:

$$W_{уст} = fnqm^3/\text{час.}$$

Соответственно для каждой станции производительность установки составляет:

$$W_{уст}^k = 11,32 \text{ м}^3/\text{час};$$

$$W_{уст}^ц = 2,03 \text{ м}^3/\text{час};$$

Таким образом, как показывают опытные поливы дождеванием, норма расхода воды небольшая при значительной интенсивности поливов.

Л и т е р а т у р а

1. Г. А. Рябов, И. И. Мер, Г. Т. Прудников. Мелиоративные и строительные машины. «Колос», 1968.
2. А. Ф. Барсуков и др. Краткий справочник по сельскохозяйственной технике. «Колос», 1973.
3. И. И. Мер. Мелиоративные машины. «Колос». 1964.
4. М. Д. Путятин. Эксплуатация мелиоративных машин. «Колос», 1969.



Н. А. СТЕПАНИШВИЛИ

ВЛИЯНИЕ ВЫСОТЫ ШТАМБА И ГУСТОТЫ РАЗМЕЩЕНИЯ НА ПЛОДОНОШЕНИЕ ШЕЛКОВИЦЫ

Большинство кормовых насаждений местной и сортовой шелковицы в той или иной степени плодоносит.

В литературе по тутоводству имеются ряд указаний, что сильно плодоясные сорта шелковицы дают менее высокий урожай листа, чем слабоплодоносящие и неплодоносящие [1, 2, 5, 6, 7, 8].

Известно также, что при использовании шелковицы в целях червокормления плодоношение является отрицательным признаком.

Интенсивность плодоношения шелковицы в большой мере зависит от типа насаждений. Имеются указания, что плодоношение меньше у кустовой шелковицы, чем у высокоштамбовой [3, 7].

Новейшие опыты И. Пенкова [6] показали, что как количество соплодий, так и процент веса соплодии к общему весу вегетативной массы у низкоствольной шелковицы меньше, чем у среднествольной.

Для изучения этого вопроса нами в течение четырех лет в Дигомском учебно-опытном хозяйстве Груз. СХИ был проведен учет плодоношения шелковицы сорта Грузия на разных типах плантаций шелковицы.

В опыте испытывались четыре типа плантаций шелковицы, причем каждый при двух густотах стояния: высокоштамбовая (штамб 150 см) при густоте $3 \times 5,0$ и $4,3 \times 3$ м; среднештамбовая (100 см), при густоте 3×3 и $3 \times 1,5$ м; низкостамбовая (50 см) при густоте $3 \times 1,5$ и $3 \times 1,0$ м и кустовая (10 см) при густоте $3 \times 1,0$ и $3 \times 0,5$ м.

Учет плодоношения проведен в двух повторностях опыта на 5-ти модельных растениях каждой повторности по методике А. Г. Кафиана [4]. На пяти средних ветках каждого модельного растения просчитывали общее количество соплодий до их созревания. В период массового созревания устанавливали средний вес одного зрелого соплодия. На основании этих данных вычисляли урожай зрелых соплодий на одну ветку, на одно растение и на га, затем путем деления урожая соплодий на урожай листа вычисляли «коэффициент плодоношения».

Результаты учета, сведенные в табл. 1, показывают, что по мере перехода от высокоштамбовой к кустовой шелковице резко уменьшается

плодоношение шелковицы. В среднем за 4 года у густой кустовой шелковицы (вар. 10) по сравнению с контрольной высокоштамбовой (вар. 3) количество соплодий на одно растение уменьшилось на 92,8%; средний вес одного зрелого соплодия — на 11,7%; урожай зрелых соплодий на одно растение — на 93,5%, а с гектара — на 61,5%, коэффициент плодоношения в 4,4 раза. Остальные варианты опыта заняли промежуточное положение между этими двумя вариантами.

Данные табл. 2 показывают, что при снижении высоты штамба шелковицы с 150 до 100 см (при равной густоте стояния) плодоношение уменьшилось на 9,1%, при снижении высоты со 100 до 50 см — на 18,3%; а при снижении штамба с 50 до 10 см — до 34,4%. В среднем же по всем фонам снижение штамба на каждые 50 см вес зрелых соплодий уменьшился за 4 года на 19,9%.

Увеличение густоты стояния при равной высоте штамба (табл. 3) урожай соплодий с одного растения снизился на 26,3%. Это снижение было сравнительно небольшим (8,1%) при увеличении густоты стояния высокоштамбовых растений 3×5 до 3×3 м; более значительным при увеличении густоты средне- и низкоштамбовой шелковицы с 3×3 до 3×1,5 м и с 3×1,5 до 3×1,0 м и наибольшим (67,6%) при увеличении густоты кустовой шелковицы с 3×1,0 до 3×0,5 м.

Таблица 1
Влияние высоты штамба и густоты стояния на плодоношение шелковицы
(среднее за 4 года)

№ вар.	Тип плантации	Густота стояния растений	Количество незрелых соплодий на 1 растение, шт.	Средний вес одного зрелого соплодия, г	Вес зрелых соплодий		Коэффициент плодоношения
					На 1 растение, кг	в ц/га	
1	Высокоштамбовая	3×5,0	2537	2,39	6,06	40,3	0,62
3	— „ —	3×3,0	2330	2,37	5,57	61,3	0,62
4	Среднештамбовая	3×3,0	2192	2,33	5,06	50,7	0,53
5	— „ —	3×1,5	1525	2,38	3,60	79,3	0,53
6	Низкоштамбовая	3×1,5	1272	2,32	2,95	64,8	0,43
7	— „ —	3×1,0	743	2,30	1,69	55,7	0,35
9	Кустовая	3×1,0	530	2,13	1,11	36,6	0,21
10	— „ —	3×0,5	169	2,11	0,36	23,6	0,14

Влияние высоты штамба на плодоношение шелковицы
(среднее за 4 года)

საჩინვესი
პროგრამის

Густота стояния растений, м	Высота штамба		Урожай соплодий ц га		Разница	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Абсол	%
3x3,0	150	100	61,3	55,7	-5,6	-9,1
3x1,5	100	50	79,3	64,8	-14,5	-18,3
3x1,0	50	10	55,7	36,6	-19,1	-34,3
Среднее	100	50	65,4	52,4	13,0	-19,9

При пересчете веса соплодий с гектара картина несколько изменилась. С увеличением густоты стояния высоко- и среднештамбовой шелковицы вес соплодий увеличился соответственно на 52,1 и 42,4%. Однако, дальнейшее увеличение загущения (от $3 \times 1,5$ до $3 \times 0,5$ м) вызвало снижение веса соплодий низкостамбовой (на 14%) и особенно кустовой шелковицы (на 35,5%). В среднем по четырем вариантам опыта с увеличением густоты стояния (при равной высоте штамба) урожай соплодий шелковицы повысился на 11,3%.

Известно, что на величину плодоношения сильное влияние оказывает эксплуатация шелковицы. По нашим данным в первый год эксплуатации коэффициент плодоношения, то есть отношение веса соплодий к весу листа, в среднем по всем вариантам составил 0,59; затем он постепенно снижался, а на четвертый год был равен лишь 0,31. Такое резкое снижение коэффициента плодоношения вызвано не только отрицательным влиянием эксплуатации на урожай соплодий, но и соответственно нарастающим урожаем листа по годам. Однако, надо заметить, что эксплуатация не прекращает плодоношения шелковицы, а только влияет на его интенсивность.

Снижение высоты штамба на каждые 50 см при равной густоте размещения растений вызвало увеличение урожая листа в среднем на 6%, но уменьшило урожай соплодий на 19,9%. В результате этого коэффициент плодоношения резко снизился и составил лишь 22%.

Увеличение густоты стояния тем сильнее снижает урожай соплодий, чем больше загущение растений. Коэффициент плодоношения не изменился при увеличении густоты стояния с 3×5 до $3 \times 1,5$ м, но при дальнейшем загущении растений он резко снизился.

Влияние густоты стояния на плодоношение шелковицы
(среднее за 4 года)



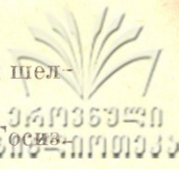
Тип плантаций	Густота стояния растений, м.		Размер показателя		Разница	
	Контроль	Опыт	Контроль	Опыт	Абсолютн.	%
	Вес зрелых соплодий на одно растение, кг					
Высокоштамбовая	3×5,0	3×3,0	6,06	5,57	-0,49	-8,1
Среднештамбовая	3×3,0	3×1,5	5,06	3,60	-1,46	-28,8
Низкоштамбовая	3×1,5	3×1,0	2,95	1,60	-1,26	-42,7
Кустовая	3×1,0	3×0,5	1,11	0,36	-0,75	-67,6
Среднее			3,80	2,80	-1,00	-26,3
	Вес зрелых соплодий в ц/га					
Высокоштамбовая	3×5,0	3×3,0	40,3	61,3	21,0	52,1
Среднештамбовая	3×3,0	3×1,5	55,7	70,3	23,6	42,4
Низкоштамбовая	3×1,5	3×1,0	64,3	55,7	-9,1	-14,0
Кустовая	3×1,0	3×0,5	36,6	23,6	-13,0	-35,5
Среднее			47,4	55,0	5,3	11,3

Выводы

1. Интенсивность плодоношения шелковицы в значительной степени зависит от формовки, типа плантации и густоты размещения растений.
2. По мере перехода от высокоштамбовой к кустовой плантации шелковицы снижается количество соплодий на одно растение в 14 раз, средний вес зрелого соплодия в 4,1 раз, урожай зрелых соплодий на га в 2,6 раз и коэффициент плодоношения в 4,4 раза: Это указывает на целесообразность снижения высоты штамба при возделывании шелковицы в целях червокормления, что уменьшит затраты труда на подготовку корма для гусениц шелкопряда.
3. Снижение высоты штамба растений (при равной густоте стояния) более способствует вегетативному росту, чем развитию генеративных органов шелковицы, а увеличение густоты стояния растений (при равной высоте штамба) в одинаковой отрицательной степени повлияло, как на интенсивность плодоношения, так и на урожай листа шелковицы.

Литература

1. М. О. Алиев. Сорта кормовой шелковицы для Карабахской зоны Азерб. ССР, Автор. Дисс. раб., Баку, 1964.



2. И. Н. Г р я б и н а. Биолог особенности и хоз пенность разнополой шелковицы. Автореферат, СХИ, Ташкент, 1962.
3. А. С. Д и д и ч е н к о. Семеноводство. Сб. «Основы тутоводства», издат Уз. ССР, Ташкент, 1945.
4. А. Г. К а ф и а н. Методика учета плодоношения у шелковицы. Журн. «Шелк», № 1, Ташкент, 1963.
5. А. В. К о р к а ш в и л и. Влияние плодоношения и цветения на урожай и кормовое качество листа шелковицы. Автореферат, Груз. СХИ, Тбилиси, 1967.
6. И. П е н к о в. Обработка почвы плантаций шелковицы и ее влияние на урожай и кормовые качества листа. Болгария, Ак. с/х наук, т. I, № 6, 1964.
7. И. М. С а м с о н о в. Основы тутоводства. М., Сельхозгиз, 1931.
8. М. И. Ш а б л о в с к а я. Итоги работ по селекции шелковицы в Груз. ССР, Сб. «Вопр. разв. шелк. в СССР», МСХ, М., 1957.



УДК 634.38:581.14:631.89

ВЛИЯНИЕ ОРГАНИЧЕСКИХ И МИНЕРАЛЬНЫХ УДОБРЕНИЙ НА РОСТ И РАЗВИТИЕ КОРНЕВОЙ СИСТЕМЫ СЕЯНЦЕВ И ПОДВОЕВ ШЕЛКОВИЦЫ. Г. Э. Звиададзе. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 3—14.

Применен оригинальный способ, заключающейся в посеве семян шелковицы в специальных ящиках и в извлечении корневой системы путем смыва земли струей воды после окончания вегетации.

Установлено, что удобрения резко увеличивают количество корней, длину и вес корневой системы сеянцев и подвоев шелковицы, а также пророст и диаметр надземной части стебля.

Наилучший эффект получен при применении смеси навоза (60 т/га), азота (160 кг/га) и фосфора (90 кг/га). (табл.—3, илл.—4, библи.—6).

УДК 634.38:631.52.02:631.81.095.337

РЕЗУЛЬТАТЫ ПРЕДПОСЕВНОЙ ОБРАБОТКИ СЕМЯН ШЕЛКОВИЦЫ МИКРОЭЛЕМЕНТАМИ. М. А. Какулия, И. О. Чоторлишвили. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 15—21.

Проведена предпосевная обработка семян шелковицы раствором солей микроэлементов (раздельно или в комбинациях), что увеличивает всхожесть до 31% и энергию прорастания до 33,6%. Наилучший эффект получен в варианте с бором и при применении комбинаций трех (Mn+Zn+B) и четырех (Mn+Zn+B+Cu) микроэлементов.

Микроэлементы значительно повышают также устойчивость всходов и сеянцев шелковицы к заболеваниям.

Наиболее эффективными оказались комбинации двух (цинк+кобальт) и четырех (Mn+Zn+B+Cu) микроэлементов (табл.—2, библи.—19).

УДК 634.38:631.527.5

ИССЛЕДОВАНИЕ ФОРМЫ ШЕЛКОВИЦЫ ФИЛИППИНА В КАЧЕСТВЕ КОМПОНЕНТА СКРЕЩИВАНИЯ. Б. В. Саканделидзе. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 23—27.

Изучали различные способы вегетативного размножения шелковицы и установили, что наиболее эффективным является способ черенкования, который сокращает срок выращивания посадматериала на 2—3 года и резко снижает их себестоимость.

Исключительно высокую способность к укоренению проявляет форма Филиппина, черенки которой укореняются за 15—20 дней, вместо 40—80, и образует 6—10 корней вместо 1—3.

У этой формы укореняются и листо-почковые черенки.

Форма Филиппина заслуживает внимания в селекционной работе при выведении легкочеренкующихся сортов шелковицы (табл. 1, илл.—1, библ.—6).

УДК 634.38

ИЗУЧЕНИЕ ПРОДУКТИВНОСТИ СРАВНИТЕЛЬНО УСТОЙЧИВЫХ СОРТОВ ШЕЛКОВИЦЫ К КУРЧАВОЙ МЕЛКОЛИСТНОСТИ

М. Г. Зедгенидзе. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 29—32.

Проведены кормоиспытательные выкормки тутового шелкопряда с целью установления продуктивности устойчивых к курчавой мелколистности сортов шелковицы в соответствии с методикой А. И. Кафиана (1964, 1970).

Установлено, что коконы от выкормок листом шелковицы сортов Тбилисури, Гибрид—2 и ГрузНИИШ—4 характеризуются высокой шелконосностью, наилучшей же поедаемостью отличаются сорта Гибрид—2 Мцхетури и ГрузНИИШ—4.

В пересчете на один га плантации наибольший урожай коконов и шелка-сырца получен в тех вариантах, гусеницы которых получали лист шелковицы сортов ГрузНИИШ—4, Японский и Ошима (табл.—3).

УДК 634.38;581.8

АНАТОМИЧЕСКИЕ ОСОБЕННОСТИ ЧЕРЕШКА НОВЫХ ФОРМ ШЕЛКОВИЦЫ, ПОЛУЧЕННЫХ В РЕЗУЛЬТАТЕ КОЛХИЦИНИРОВАНИЯ. Ц. А. Джапаридзе, Д. А. Шаламберидзе, А. А. Курява. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 33—36.

Получены новые формы шелковицы, которые по морфологическим и анатомическим особенностям резко отличаются от производных контрольных сортов.

Структура черешков листьев измененных форм в большинстве случаев резче выражена, чем у контрольных сортов, что может служить диагностическим признаком. (библ.—3).

УДК 634:38

О ВЛИЯНИИ ЭКСПЛУАТАЦИИ НА ИЗМЕНЧИВОСТЬ ФОРМЫ ЛИСТА ШЕЛКОВИЦЫ. Р. В. Квачадзе. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 37—39.

Изучен вопрос — происходит ли у шелковицы изменение формы листовой пластинки под воздействием эксплуатации.

Установлено, что у цельнолистных и рассеченнолистных сортов (форм) шелковицы при ежегодной срезке веток не происходит изменение формы листовой пластинки, а у разнолистных сортов (форм) нет какой-либо закономерности по смене формы листьев; растения этого типа характеризуются неограниченным количеством вариантов расположения с цельными и рассеченными листьями на ветках. (библ.—9).



УДК 634.38.631.53.02

ВЛИЯНИЕ ПОСТОЯННОГО МАГНИТНОГО ПОЛЯ НА ПРОРАСТАНИЕ СЕМЯН ШЕЛКОВИЦЫ ШУЛАВЕРСКОЙ ПОПУЛЯЦИИ. Тотаძე. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 41—43.

Установлено, что постоянное магнитное поле (2930 э) повышает всхожесть семян шелковицы Шулаверской популяции. Предельной дозой стимулирующего действия является двухчасовая экспозиция (табл.—1, илл.—1, библ.—7).

УДК 634.38:632

МОРФОЛОГО-ХОЗЯЙСТВЕННАЯ ХАРАКТЕРИСТИКА НЕКОТОРЫХ СРАВНИТЕЛЬНО УСТОЙЧИВЫХ МЕСТНЫХ ФОРМ ШЕЛКОВИЦЫ К КУРЧАВОЙ МЕЛКОЛИСТНОСТИ. Н. А. Твалчрелидзе. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 45—47.

Дано ботанико-морфологическое описание четырех сравнительно устойчивых к курчавой мелколистности местных форм шелковицы.

УДК 638.22.28

СИСТЕМА НЕЙРОСЕКРЕТОРНЫХ КЛЕТОК КУКОЛОК ПОДГЛОТОЧНОГО ГАНГЛИЯ НЕКОТОРЫХ ПОРОД И ГИБРИДОВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА. Л. Гиголашвили, С. Сургуладзе, Г. Гиголашвили. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, 49—56.

Изучена система нейросекреторных клеток куколок подглоточного ганглия. Установлено, что у моновольтинных и бивольтинных пород тутового шелкопряда, а также у гибридных комбинаций она различна, что играет важную роль для формирования вольтинного характера грены и дальнейшего ее развития (илл.—6).

УДК 638.25

РЕЗУЛЬТАТЫ МИКРОСКОПИРОВАНИЯ ОСОБЕЙ В КОКОНАХ С НЕВЫШЕДШИМИ БАБОЧКАМИ. К. Г. Шония. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 57—59.

Изучены причины невыхода бабочек из коконов 9 пород шелкопряда, предназначенных для приготовления элитной грены.

В результате микроскопического анализа установлено, что невыход бабочек в коконах гренажного производства нельзя отнести к заболеванию тутового шелкопряда (табл.—2, библ.—4).

УДК 638.22:677.024.12

ПРИЧИНЫ НИЗКОЙ ПЕРЕМОТОЧНОЙ СПОСОБНОСТИ ШЕЛКА-СЫРЦА БЕЛОКОКОННЫХ ПОРОД И ГИБРИДОВ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА. О. В. Озгашвили, Л. М. Тхелидзе, В. И. Гадахабадзе. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 61—72.

Изучены факторы, определяющие перемоточную способность шелка-сырца белококонных пород тутового шелкопряда (первичная обра-

ботка живых коконов и скоростной режим их размотки, температурный режим воды в мотальном тазу, окружающая среда).

Установлено, что причинами низкой перемоточной способности шелка-сырца является повышенная скорость размотки коконов и повышенная влажность в кокономотальном цехе. (табл.—7, библиограф.—4).
УДК 638.273.6

ДИНАМИКА МАССЫ ВОЗДУШНО-СУХИХ КОКОНОВ ПРИ ДЛИТЕЛЬНОМ ИХ ХРАНЕНИИ. И. М. Долидзе, О. В. Озгашвили, Л. А. Мосидзе. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 73—78.

Изучены причины изменения массы воздушно-сухих коконов тутового шелкопряда при длительном их хранении в складе кокономотальных фабрик.

Установлено, что в лабораторных и производственных условиях воздушно-сухие коконы с нормальными куколками в течение года теряют массу в среднем на 1,6—1,26%, что вызывается улетучиванием жира из куколок от 3,0 до 4,0% (табл.—3, библиограф.—4).

УДК 638.252.1

КОЛИЧЕСТВЕННЫЕ ИЗМЕНЕНИЯ ВИРУСНОГО АНТИГЕНА В ГРЕНЕ ТУТОВОГО ШЕЛКОПРЯДА. Э. И. Бабурашвили, Л. В. Ноникашвили. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 79—84.

Методом иммунофлуоресцентного анализа изучено количественное изменение вирусного антигена в грене, полученной от индивидуально выкормленных особей («здоровой») и сильно зараженной после действия различной длительности зимовки, различного режима инкубации и термообработки.

Установлено: 1) количество вирусного антигена в грене находится в прямой корреляции с зараженностью родительского поколения. 2) В грене, полученной от сравнительно здоровых родительских пар, количество вирусного антигена в 2—3 раза меньше, чем от зараженной полиэдрозом популяции. 3) Провоцирующими полиэдроз условиями на стадии грены являются: удлиненная зимовка, высокая температура в сочетании с высокой относительной влажностью воздуха в период инкубации. 4) Кратковременная термическая обработка грены снижает количество вирусного антигена на 40—80% (табл.—2, библиограф.—8).

УДК 638.252.1

ПРИМЕНЕНИЕ МЕТОДА ФЛУОРЕСЦИРУЮЩИХ АНТИТЕЛ ДЛЯ УСТАНОВЛЕНИЯ НАЛИЧИЯ ПРОТИВОЖЕЛТУШНЫХ АНТИТЕЛ В ЗАВЕДОМО ЗДОРОВОМ ШЕЛКОПРЯДЕ. В. В. Одикадзе. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 85—89.

Прямым и косвенным методом флуоресцирующих антител установлено, что в гемолимфе заведомо здорового тутового шелкопряда и в

грене существуют противожелтушные антитела, которые входят в специфическую иммунную реакцию с гомологичным полиэдренным вирусом (библ.—12).

УДК 638.21

РАЗВИТИЕ ГРЕНАЖНОГО ПРОИЗВОДСТВА В ГРУЗИИ. Г. В. Николейшвили. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 91—96.

Рассматривается вопрос развития гренажного производства в Грузии в течение периода времени с 1921 по 1940 гг.

УДК 634.38;631.67

ВОПРОСЫ ОРОШЕНИЯ ПОСЕВНОГО ОТДЕЛЕНИЯ ШЕЛКОВИЦЫ. Э. Д. Шапакидзе. Труды Груз. СХИ, т. 106, 1978, стр. 97—101.

Проведен теоретический расчет технологических операций по орошению дождеванием на примере Кутаисской зональной станции и Цулукидзеvской селекционной станции шелководства (илл.—2, библ.—4).



სარჩევი — ОГЛАВЛЕНИЕ

გ. ზეიდაძე. ორგანული და მინერალური სასუქების გავლენა თესლნერგისა და საძირის ფესვთა სისტემის ზრდა-განვითარებაზე	3
მ. კაკულია, ი. კოტორლიშვილი. მიკროელემენტებით თუთის თესლის თესვის-წინა დამუშავების შედეგები	15
ბ. საღანდელიძე. თუთის ფორმის <i>Morus Multicaulis</i> (P) <i>planifolia</i> serung საპიბრიდიზაციო კომპონენტად გამოყენებას შესახებ	23
მ. ზედგინიძე. წერილფოთოლა სიხუტუქისადმი თუთის შედარებით გამძლე ჯიშების პროდუქტიულობის შესწავლის შედეგები	27
ც. ჩათარძე, დ. შალამბერიძე, ა. კუპრავეა. კოლხიჯანირებით მიღებული თუთის ახალი ფორმების ფოთლის ყუნწის ანატომიური თავისებურებანი	23
Р. В. Квачадзе. О влиянии эксплуатации на изменчивость формы листа шелковицы	37
Л. В. Тотадзе. Влияние постоянного магнитного поля на прорастание семян шелковицы Шулаверской популяции	41
ნ. თვალჭრელიძე. თუთის წერილფოთოლა სიხუტუქისადმი შედარებით გამძლე ზოგიერთი ადგალობრივი ფორმის მორფოლოგიური და სამეურნეო აღწერა	45
ლ. გიგოლაშვილი, ს. სურგულაძე, გ. გიგოლაშვილი. თუთის აბრეშუმ-ხვევის ხახისქვედა კვანძის ნეიროსეკრეტული უჯრედების სისტემა ზოგიერთ ჯიშსა და ჰიბრიდში	49
ქ. შონაია. პეპელაგამოსვლელ პარტიებში ინდივიდების მიკროსკოპირების შედეგები	57
О. Озиашиვილი, Л. Тхелидзе, Б. Гадахабадзе. Причины низкой перемоточной способности шелка-сырца белококонных пород тутового шелкопряда	61
ი. დოლიძე, თ. ოზიაშვილი, ლ. მოსიძე. თუთის აბრეშუმხვევის ჰაერმშრალი პარკის მასის დინამიკა ხანგრძლივი შენახვის პირობებში	73
В. И. Бабурашвили, Л. В. Ноникашвили. Количественные изменения вирусного антигена в гресе тутового шелкопряда	79
В. В. Одиадзе. Применение метода флуоресцирующих антител для установления наличия противожелтушных антител в заведомо здоровом шелкопряде	85
გ. ნიკოლეიშვილი. საგრენავო წარმოების განვითარება საქართველოში (1921—1940 წწ.).	91
Э. Д. Шапакидзе. Вопросы орошения посевного отделения шелковицы	97
Н. А. Степанишвили — Влияние высоты штамба и густоты размещения на плодоношение шелковицы	103
Рефераты	109

საბჭოთა კავშირის საზღვარგარეთის სავაჭრო ურთიერთობების განვითარების მიზნით, საქართველოს სსრ-ის სხვა რესპუბლიკებისა და უცხოეთის ქვეყნების მწიფე ინტელექტუალური მემკვიდრეობის შესახებ, მათგან განსაკუთრებით უცხოეთის მწიფე ინტელექტუალური მემკვიდრეობის შესახებ, მათგან განსაკუთრებით უცხოეთის მწიფე ინტელექტუალური მემკვიდრეობის შესახებ, მათგან განსაკუთრებით უცხოეთის მწიფე ინტელექტუალური მემკვიდრეობის შესახებ...

სარედაქციო-საგამომცემლო განყოფილებების რედაქტორები: ე. ხარაზიშვილი, რ. ვაჩხაძე, მ. დოლიძე, მ. თორელაშვილი.

ფურც. 1361 ზედიზედ კვეთის შემთხვევაში 12732 ბ. 500

ვადაცი წარმოებას 16/X 78 წ. ზელმოწევილია დასაბუქლად 13/X1-78 წ. ანაწყო-ბის ზედიზედ 7X11. ასასტამბო თაბასა 7.25, საიდრიცნო-სა გამომცემლო თაბასი 7.75.

შენიშვნა: ნაბეჭდი ნაშრომის ზედიზედ კვეთის შემთხვევაში, მისი სტამბა, თბილისი—31, დიღომი, ტიპ. გრაფ. ს.ხ. თბილისი—31, დიღომი.

საბჭოთა კავშირის საზღვარგარეთის სავაჭრო ურთიერთობების განვითარების მიზნით, საქართველოს სსრ-ის სხვა რესპუბლიკებისა და უცხოეთის ქვეყნების მწიფე ინტელექტუალური მემკვიდრეობის შესახებ, მათგან განსაკუთრებით უცხოეთის მწიფე ინტელექტუალური მემკვიდრეობის შესახებ, მათგან განსაკუთრებით უცხოეთის მწიფე ინტელექტუალური მემკვიდრეობის შესახებ...

ფასი 1 მან. 8 კაპ.

გ. 57103



ქართული
ენების
სწავლის
სამეცნიერო
ცენტრი