

# О производњи памука, 1939.

## Садржај

### Предговор

#### I Општи део

1. Историја
2. Опис памука
3. Ботаничке врсте и сорте памука
4. Услови за гајење памука
5. Развитак памука

#### II Посебни део

#### Гајење памука

1. Избор земљишта за гајење памука
2. Припрема земљишта
3. Ђубрење
4. Плодоред
5. Сетве памука

6. Нега памука
7. Заламање памука
8. Наводњавање памука
9. Брање памука
10. Чишћење памука – одвајање влакна од семена
11. Штеточине и болести памука

Литература

633.51

АРАНЪЕЛ Г. СТОЈИЉКОВИЋ

# О ПРОИЗВОДЊИ ПАМУКА



2703  
АРАНЂЕЛ Т. СТОЈИЉКОВИЋ

# О ПРОИЗВОДЊИ ПАМУКА



БЕОГРАД

Штампарија „Скерлић“ — М. К. Цвегановића — Краљице Наталије 12. — Тел. 20-732.  
1 9 3 9

# С А Д Р Ж А Ј

Предговор . . . . .	Страна 1
---------------------	-------------

## I Општи део

1. Историја . . . . .	10
2. Опис памука . . . . .	17

Корен — 18; стабло — 19; лист — 19; цвет  
21; прицветници — 21; чашица — 21; круница —  
22; прашници — 22; тучак — 23; плод и ње-  
гови делови — 23; семе — 23; влакно — 27.

Ботаничке врсте и сорте памука . . . . .	31
--	----

*Gossypium hirsutum*, Linn. — 33; *Gossypium mexicanum*, Tod. — 35; *Gossypium punctatum*, Sch. и Thon. — 35; *Gossypium schottii*, Watt. — 36; *Gossypium barbadense*, Linn. — 36; *Gossypium peruvianum*, Cav. — 37; *Gossypium brazilense*, Macf. — 38; *Gossypium vitifolium*, Lamark — 38; *Gossypium herbaceum*, Linn. — 39; *Gossypium arboreum*, Linn. — 40; *Gossypium banking*, Meyen. — 41; *Gossypium obtusifolium*, Roxb. — 41; Сорте памука у Југославији — 42.

4. Услови за гајење памука . . . . .	48
--------------------------------------	----

Температура — 48; вода — 52; земљиште —  
55; економски услови — 56.

5. Развитак памука . . . . .	57
------------------------------	----

Од сетве до ницања — 57; од ницања до цве-  
тања — 59; од цвета до отварање чауре — 68.

## II Посебни део

### ГАЈЕЊЕ ПАМУКА

1. Избор земљишта за гајење памука . . . . .	72
2. Припрема земљишта . . . . .	72

3. Ђубрење	77
Стајско ђубре — 82; зелено ђубрење — 84; вештачка ђубрива — 84; чилска шалиџра — 86; амонијум сулфат — 86; цијанамид — 86; сујерфосфат — 87; Томасова згура — 87; калијум — 88; 40% -на калиумова со — 88; калиум хлорид — 88; калиум сулфат — 88; памучно семе као ђубре — 88;	
4. Плодоред	89
5. Сетве памука	92
Избор семена — 92; припрема семена за сетву — 95; количина семена за сетву по хектару — 98; време сетве памука — 99; начин сетве памука — 101.	
6. Нега памука	107
Разбијање коре — 107; окопавање памука — 109; прво окопавање — 113; друго окопавање — 114; треће окопавање — 114; четврто окопавање — 115; уништавање корова — 115; проређивање памука — 116; прво проређивање памука — 117; друго проређивање памука — 117; борба са биљним болестима и штеточинама — 118.	
7. Заламање памука	118
8. Наводњавање памука	119
9. Брање памука	122
10. Чишћење памука — одвајање влакна од семена	126
Машине за чишћење памука — 127; пресовање памука — 130; чишћење маља 131.	
11. Штеточине и болести памука	132
Штеточине памука — 133; мексикански чаурин жижак — 133; ружичасти памуков мољац — 135; Памуков ноћни лептир — 137; памучни бодљикави црв — 138; памучни лисни црв — 140; црвени паук — 140; памукова лисна ваш — 141; памучна стеница — 141; Болести — 142; антракноза или трулеж чаура — 143; увенулоост памука или црни корен — 144; рђа памука — 145; трулеж корена или трулежница — 145; шупљикавост листа — 146; пецелница или оидиум на памуку — 146; кврге на корену — 146; пегавост листа или неправилне лисне пеге — 146; бактериоза чаура — 147; жутило лишћа — 147; опадање чаура — 148; усуканост лишћа — 148.	
Литература	149

## ПРЕДГОВОР

---

Међу културне биљке које служе за производњу влакна спадају као најглавније памук, конопља, лан, јута, манила и сисал. Од њих најважније место заузима памук, који је највише допринео развоју текстилне индустрије и напретку људске цивилизације. У ствари текстилна индустрија данас почива на памуку.

Употреба памука данас је врло велика и разноврсна тако да нема ни једне гране људских потреба где он не би био заступљен. Памук служи као најважнија сировина за израду одеће; од њега се израђују платна разне врсте и за разну употребу; његова примена јако је заступљена у изради обуће, вештачке свиле, кућног и другог намештаја; у изради вештачког крзна, вештачког стакла, хартије и других предмета. Његову примену налазимо у изради музичких и других инструмената; фотографских апарата, филмова, аутомобила, аероплана, лађа и других сивава. Од памука се израђују разноврсни експлозиви, као: пироксилин, динамит, нитроцелулоза, барут и други.

Памучно семе служи као одлична храна за стоку, а из њега се добија уље, које служи човеку за исхрану, огрев и осветљење. Од овога уља се прави вештачко сало, сапун, боја, козметички предмети, медикаменти и безброј других предмета. Уљане памучне погаче употребљавају се за исхрану стоке и као вештачко ђубриво.

Најпосле, стабло памучне биљке и љуске од памучног семена служе за гориво, а у најновије доба имају примену и у изради хартије.

Због велике и широке употребе памучних производа у свима гранама људског живота, производња памука је, природно, побудила велико интересовање код многих народа, а тежња за памучним сировинама је у многоме узрок међународним несугласицама и крвавим ратовима, међу које се може убројити и последњи светски рат.

Гајење памука заступљено је данас у 79 држава, а његова  
родног пољопривредног института

Година	Површинама у хиљадама хектара	Производња влакна	
		у хиљадама м.ц.	просечно по хектару м.ц.
<del>Просечно за</del>			
1909/10—			
1913/14	26.739	47.893	1,8
1920/21	26.697	44.678	1,7
1921/22	23.314	33.101	1,4
1922/23	26.310	40.981	1,6
1923/24	28.763	41.024	1,4
1924/25	32.620	53.012	1,6
1925/26	35.235	59.773	1,7
1926/27	33.649	60.407	1,8
1927/28	31.320	51.630	1,6

Међу земљама произвођачицама памука на првом месту стоји  
танска Индија, па Кина, Русија, Египат, Бразилија, Уганда,  
у наведеним земљама

	Просечно 1925/26 до 1929/30		1930/31		1931/32	
	Површина у хиљадама хектара	Производ- ња влакна у хиљад. м.ц.	Површина у хиљадама хектара	Производ- ња влакна у хиљад. м.ц.	Површина у хиљадама хектара	Производ- ња влакна у хиљад. м.ц.
Америка	17.242	33.104	17.181	30.206	15.663	37.066
Брит. Индија	10.600	10.243	9.636	9.482	9.600	7.270
Кина	1.829	4.465	2.310	5.326	1.944	3.869
Русија	815	2.158	1.583	3.441	2.138	1.064
Бразилија	520	1.135	552	993	799	1.248
Египат	740	3.442	875	3.718	707	2.856
Уганда	249	285	299	343	350	376
Кореа	200	298	191	324	191	219
Мексико	191	548	158	385	129	456
Турска	149	213	247	160	199	197
Судан	105	272	157	216	136	461

производња после светског рата, према статистици Међуна-у Риму, кретала се је овако:

Година	Површинама у хиљадама хектара	Производња влакна	
		у хиљадама м.ц.	просечно по хектару м.ц.
<b>Просечно за</b>			
1928/29	34.910	56.520	1,6
1929/30	35.440	56.940	1,6
1930/31	35.530	56.340	1,6
1931/32	33.530	59.690	1,8
1932/33	31.350	51.900	1,7
1933/34	30.570	57.600	1,9
1934/35	30.790	51.300	1,7
1935/36	32.030	57.400	1,8
1936/37	34.720	68.800	2,0
1937/38	38.830	83.000	2,1

Америка (Уједињене Америчке Државе); за њом долази Бри-Кореа, Мексико, Турска, Судан итд. Производња памука кретала се је овако:

1932/33		1933/34		1934/35		1935/36		1936/37	
Површина у хиљадама хектара	Производња влакна у хиљад. м.ц.	Површина у хиљадама хектара	Производња влакна у хиљад. м.ц.	Површина у хиљадама хектара	Производња влакна у хиљад. м.ц.	Површина у хиљадама хектара	Производња влакна у хиљад. м.ц.	Површина у хиљадама хектара	Производња влакна у хиљад. м.ц.
14.525	28.184	11.891	28.289	10.872	20.894	11.062	23.066	12.163	26.858
9.098	8.450	9.768	9.268	9.701	8.812	10.521	10.765	10.206	11.443
2.279	4.902	2.485	5.911	2.763	6.775	2.152	4.925	3.454	8.486
2.172	4.029	2.052	4.078	1.941	3.634	1.954	5.307	2.033	7.700
731	987	1.094	2.165	1.646	3.019	2.100	3.751	2.600	3.920
459	2.227	758	3.853	728	3.394	701	3.835	721	4.244
434	535	441	518	480	459	553	590	602	600
158	294	175	303	192	295	208	407	—	—
78	220	172	565	169	483	242	543	305	779
145	61	162	284	197	352	211	522	254	625
133	255	135	286	148	494	159	436	192	521

У земље произвођачице памука спадају и државе Балканског Полуострва. Производња памука у њима после светског рата кретала се је овако:

Година	Грчка		Бугарска		Југославија <sup>1)</sup>			
	површина у хектарима	производња памучног влакна у м. ц.	површина у хектарима	производња памучног влакна у м. ц.	Површина у ха		Укупни принос у м. ц. влакно	Принос са 1 ха влакно
					засејава	пожета		
1922	7.488	18.150	1.737	2.090	963	833	1.870	2,24
1923	11.615	24.928	1.659	2.861	535	514	1.469	2,86
1924	16.263	31.860	2.146	2.704	772	731	2.779	3,80
1925	15.470	37.231	2.941	4.483	880	831	4.195	5,0
1926	14.915	39.788	3.014	5.007	707	657	2.784	4,2
1927	14.581	28.164	5.152	7.496	632	500	1.371	2,7
1928	15.404	33.327	5.310	6.968	708	602	1.572	2,6
1929	20.202	34.199	5.375	9.063	1.003	977	4.228	4,3
1930	20.163	36.182	5.462	8.133	1.365	1.306	4.496	3,4
1931	18.482	30.630	5.534	8.986	840	747	2.470	3,3
1932	20.253	49.253	8.037	13.021	951	911	3.919	4,3
1933	38.190	95.741	20.533	23.950	1.075	820	2.279	2,8
1934	44.641	112.531	30.254	62.582	1.351	1.211	5.133	4,2
1935	53.736	146.997	35.170	86.060	1.439	1.365	2.095	1,5
1936	72.275	157.642	45.200	62.310	1.833	1.810	4.353	2,4
1937	84.852	—	46.000	68.570	3.090	2.815	6.882	2,4
1938	76.830	—	50.000	60.000	5.481	5.051	12.386	2,5
1939	—	—	—	—	5.450	—	—	—

Као што се види из предњих података, производња памука у балканским земљама нагло се почела ширити последњих година. Ово се углавном има прописати законским мерама које су у овим земљама предузете у интересу ове производње.

<sup>1)</sup> Подаци о произведеним количинама памука у Југославији су по статистици Министарства пољопривреде. До 1934 године ови подаци односе се на нечист памук (семе и влакно заједно), а од 1935 године они се односе само на чисто влакно.

У Грчкој је 1931 године донесен закон бр. 5211, којим је створена организација под називом „Институт за памук“, са седиштем у Атини, а са задатком да се брине о унапређењу производње памука у Грчкој. Тим законом стављени су под контролу ове организације целокупна производња и промет памука у Грчкој. Да би се пак одржавала висока цена за памук произведен у земљи, заведене су царине на увоз памука у Грчку, а дају се премије на извоз памука који је произведен у Грчкој. Истим законом, а у саставу организације института за памук, основан је 1932 године у Солуну Институт за памук као пољопривредна установа, који се има бринути о практичном спровођењу предузетих мера за унапређење производње памука у Грчкој.

У Бугарској је у интересу подизања производње памука донесен 15-IX-1934 год. закон „о откупу памука“, који је касније измењен и допуњен. По овом закону откуп целокупне произведене количине памука у Бугарској врши држава, путем Дирекције за куповину и износ зрнасте хране „Храноизноса“, а по цени која се одређује према рејонима и према врстама произведеног памука. Овај памук, као и добивено памучно семе, обавезне су да откупе домаће фабрике по цени коју им одређује држава.

Сличне мере за подизање производње памука у својој земљи предузела је и Краљевина Југославија. У њој је донесена 17-X-1936 године Уредба о откупу домаћег памука, која је измењена и допуњена Уредбом од 7-VIII-1939 године.

Према овој Уредби, увозници памучног влакна и индустрије које прерађује памук, као и задруге занатлија које употребљавају памук, дужни су да откупе од домаћих произвођача сав за индустријску прераду способан памук, а по цени коју сваке године одређује Министар трговине и индустрије у споразуму са Министром пољопривреде. По Уредби из 1936 године ова се је цена имала одредити и објавити до месеца марта, међутим по Уредби из 1939 године ово је измењено и цена се има одредити и објавити најкасније до 15 марта сваке године за памук из дотичне године. Затим по Уредби из 1936 године цена домаћем памуку могла се је одредити до 50% изнад просечне цене за памук стандарда „мидлинг“ на њујоршкој берзи за претходну годину, међутим по Уредби из 1939 године цена за домаћи памук може се одредити независно од цене на њујоршкој берзи. Осим овога, по новој Уредби има се одређивати и откупна цена за памучно семе, док по старој Уредби тога није било.

Откуп памука у Југославији је загарантован произвођачима, јер сваки, који жели увозити страни памук, мора пријавити Министарству трговине и индустрије најкасније до краја месеца септембра сваке године количине памука, које

намерава увести или прерадити у идућој години, па му на основу овога исто Министарство одређује количине памука, које је дотични увозник дужан претходно откупити од произвођача у земљи путем задруга произвођача памука. Преузимање памука, према Уредби, има се извршити најкасније до краја месеца децембра оне године у којој је пријава поднета. По одређивању количина памука, које су појединци дужни да откупе од произвођача у земљи, сваки купац је обавезан положити Министарству трговине и индустрије на име капаре 20% од вредности одређене му количине памука за откуп. Ова сума служи као гаранција да ће дотични купац откупити и преузети у одређеном времену опредељену му количину памука. Али код преузимања памука купац је дужан исплатити продавцу пуну вредност преузете количине, па се потом купцу положена капара сукцесивно враћа.

С обзиром на прописе Уредбе о откупу домаћег памука, цена за домаћи памук из жетве 1937 год. била је одређена на 17,50 динара за један килограм чистог влакна; на 16,20 динара из жетве 1938 год. и на 16 динара из жетве 1939 г.

Циљ доношења Уредбе о откупу домаћег памука у Југославији је тај, да се њоме утиче на проширење производње памука у земљи, да би се на тај начин смањило увоз ове сировине и њених прерађевина са стране.

Увоз памука и памучних прерађевина у Југославију од 1931 до 1938 године, према статистици спољне трговине, кретао се је овако:

Година	Увоз памука у влакну за пређење		Увоз памука и памучних прерађевина	
	количина у кг	вредност у динарима	количина у кг	вредност у динарима
1931	8,102.611	112,467.642	27,351.732	878,436.954
1932	8,617.562	117,004.425	19,795.539	535,348.627
1933	10,554.794	153,522.658	26,826.225	686,818.736
1934	14,575.707	204,162.598	34,757.137	810,940.471
1935	14,899.114	215,745.533	31,970.268	765,262.646
1936	16,807.307	254,556.171	33,030.220	790,746.138
1937	20,814.622	322,693.742	43,225.415	1,060,965.845
1938	21,634.787	264,071.776	39,100.173	787,913.641

Проширењем производње памука у Југославији иде се и за тим, да се овом производњом утиче на смањење про-

изводње других пољопривредних производа у рејону производње памука за чију продају постоје велике тешкоће. Овај случај имамо нарочито у Јужној Србији са маком за добијање опијума, па како је данас тенденција да се смањи производња наркотичних средстава, која се већином израђује од опијума, то је и продаја опијума врло много отежана. Према томе, у Југославији је тенденција да се култура мака замени производњом памука.

Законске мере које су донесене од великог су значаја за подизање производње памука у Југославији, али не треба сматрати да су само оне довољне да се ова производња унапреди и прошири, већ је потребно у њеном интересу предузети и мере којима ће се утицати, да произвођачи памука обратe већу пажњу у гајењу памука, као што су: боља припрема земљишта за памук, боље ђубрење, боља сетва, боља обрада и боља нега памука. На тај начин добиће се већи приноси и бољи квалитет памука. Затим, да се обрати већа пажња при брању, чишћењу и чувању памуку, јер ће се на тај начин добијати бољи производ, који ће се моћи боље и лакше уновчити.

Производња памука у Југославији може се знатно проширити него што је до сада била. Досада је ова производња била заступљена само у Јужној Србији, и то у срезovima струмичком, дојранском, ђевђелијском, кавадарском, неготинском и/В, велешком, овчеполском, штипском, кочанском, крптовском и нешто у срезу скопском, међутим постоје климатски и теренски услови за успевање памука и у срезovima подгоричком и даниловградском у Црној Гори, па треба радити на томе да се гајење памука прошири и у ова два среза. Осим тога, у Јужној Србији постоје још знатне површине, које се искоришћавају за гајење мање рентабилних биљака или се просто остављају незасејане, међутим ове површине могле би се рационалним радом искоришћавати за гајење памука и на тај начин још више повећати производња памука у Јужној Србији. Затим, гајење памука могло би се проширити и у другим крајевима наше државе, ако би се примениле специјалне методе у гајењу ове биљке, као што су гајење памука из расада или путем јаровизације. Али да би се то постигло, потребно је претходно детаљно огледима утврдити те нове методе, па их потом препоручити и настојати да се оне примене. Најпосле, у интересу проширења производње памука код нас, треба предузети радове на исушивању појединих мочварних терена у нашој земљи, као што су Моноспитовско блато код Струмице, мочваре код Скадарског блата и мочваре око река у Јужној Србији, јер би се на тај начин добиле велике површине одличног земљишта за гајење памука, а истовремено побољшале и санитарно — хигијенске прилике тих крајева. Исто тако треба предузети радове на искоришћавању воде из Вардара и дру-

гих река за наводњавање памука. На тај начин створили би се бољи услови за успевање ове биљке, па самим тим и већа производња.

За унапређење производње памука у Југославији једино се до сада заузимало Министарство пољопривреде, које је и најпозваније да то чини, али само рад Министарства пољопривреде је недовољан, да би се производња памука могла подићи до оног степена до којег би она требала да буде заступљена у Југославији. Зато, поред Министарства пољопривреде, за ову производњу морале би да се заинтересују и приватне установе. Међу ове на прво место долази наша текстилна индустрија, која прерађује памук.

Према „Југословенском текстилном веснику“ (свеска за април 1938 год.) „Наша текстилна индустрија подмирује данас својом производњом близу 90% целокупне наше потребе у памучној роби.“ Међутим мора се са жаљењем констатовати, да наша текстилна индустрија до сада није ништа учинила да се производња памука у Југославији повећа и унапреди, и целокупни њен рад зависи од увоза памука са стране. Овакво стање не би смела дозволити ни сама индустрија, јер се треба питати: да ли ће наша индустрија бити у могућности да у свако доба увози памук са стране и од каквих би лоших последица било за њу и народну привреду, а евентуално и за народну одбрану, ако се памук не би могао увозити са стране а ми га не будемо имали у земљи? Имајући ово у виду, а у сопственом интересу, наша текстилна индустрија треба да уложи свој део да се производња памука што више унапреди у нашој земљи.

Поред текстилне индустрије, за унапређење производње памука у нашој земљи требају да се заузму и земљорадничке задруге, јер је то у интересу њихових чланова произвођача памука.

Најпосле, за унапређење производње памука у нашој земљи требају да се заузму и сви појединци, којима лежи на срцу економски, социјални и политички напредак наше земље.

Наша пољопривредна литература врло је сиромашна у публикацијама, које третирају културу памука. Да би ову празнину колико-толико испунио и да би тиме и сам допринео унапређењу производње памука у нашој земљи, узео сам скромну улогу да напишем ову књугу „**О производњи памука**“, надајући се да ће она корисно послужити произвођачима памука и онима који се за културу памука интересују.

У изради ове књиге служио сам се проучавањем литературе о производњи памука у разним земљама, као и својим личним опажањима. Трудио сам се да у њој обрадим све оне чињенице које су од утицаја на успевање, развитак и принос памука. Али и поред свега тога у њој ће бити недостатака, а евентуално и погрешних закључака. Зато ћу бити захвалан

сваком оном ко ми буде скренуо пажњу на те недостатке и грешке. Исто тако, бићу захвалан и на сваку добронамерну критику ове књиге, јер верујем, да ће то корисно послужити нашој земљорадњи и да ће се на тај начин проширити знање о пољопривреди, а нарочито знање о производњи памука.

Литературу, који сам користио при изради ове књиге, навео сам на крају књиге, а у колико сам се у тексту књиге позивао на литературу наведено је на одговарајућем месту.

Овом приликом изјављујем своју захвалност инж. Михајлу Легези, приставу Пољопривредне огледне и контролне станице у Скопљу, Кости Тубићу и Јелени Прелићевој, чиновницима Министарства пољопривреде, који су ме помагали у изради ове књига. Исто тако захваљујем и свима другима, који су ме услужили подацима за израду ове књиге.

Августа 1939

Аранђел Т. Стојиљковић

Београд

---

## Општи део

### 1. Историја

Где је памук почео да се први пут употребљава, о томе се незна тачно. Многи мисле да су народи Индије први отпочели његову употребу. Али се зна и то, да су и народи у Америци употребљавали памук пре него што су Европљани открили ову земљу. Изгледа дакле, да су разни народи и у разним деловима света почели употребљавати памук независно једни од других.

Тврди се, да је употреба памука у Азији код Хиндуса отпочела још око 1500 година пре Христа. Међутим први писани подаци о овој употреби у Индији постоје у Браманским верским књигама од 800 година пре Христа. Доцније у својој историји *Херодоџ* (484—402 пре Христа) говори такође о памуку у Индији и вели, да у Индији расте дрвеће што рађа вуну, која својом лепотом и квалитетом превазилази вуну од оваца, и да Хиндуси израђују себи одело од ове вуне. *Геофрастус* (350 год. пре Христа) вели, да у Индији постоји дрвеће које рађа вуну, а које има изглед дивљих ружа. Он чак даје и податке о култури памука у Индији, па вели да Хиндуси саде ово дрвеће у редове, тако да изгледа из даљине као виноград. *Неархус* (327 год. пре Христа), адмирал Александра Великог, који је водио један део Александрове војске при походу на Индују, описује предмете израђене од памука у Индији, па вели да су они врло фини и бољи од предмета израђени ма од чега другог.

Из Индије су употреба и гајење памука пренети у Јапан. Кину и на запад у предњу Азију, Персију, Арабију, Сирију, Палестину, Египат и друге земље око Средоземног мора,

За Египћане се зна, да су гајили памук на 200 година пре Христа, а можда су га гајили и много раније, али о томе нема позитивних података, нити су до сада памучни предмети нађени међу предметима у старим мумијама.

На америчком континенту гајен је памук и пре доласка Европљана. Када је Христифор Колумбо 1492 год. открио Америку наишао је тамо на урођенике одевене оделом израђеном од памука. Он је тада наишао и на поља засејана памуком. У Мексику је такође гајење памука било познато пре доласка Европљана. Тамо је Кортес, при освајању ове земље 1519 године, наишао на доста напредну културу памука и на веома лепе израђевине од памука. Тврди се, да је у Мексику пре доласка Европљана произвођено неколико стотина милиона килограма памука годишње. Исти је случај и са Јужном Америком. Када је Пизаро 1530 год. освојио царевину Инка, која се простирала на територији данашњег Перуа и Чили, он је наишао тамо на лепо уређена поља и веома напредну културу памука. У држави Инка је уопште у то доба пољопривреда била на високом ступњу. Они су знали чак и да одабирају памучно семе за сетву, а имали су и уређену канализацију за наводњавање поља под памуком и другим усевима. Када је Магелан 1519 год. обилазио Јужну Америку на путу за Индију, наишао је на обале данашње Бразилије, где су била поља засејана памуком. У Бразилији је пре доласка Европљана, а дуго и после тога времена, памук употребљаван код урођеника као средство за размену, као што данас служи новац.

Европљани су се упознали са намучним предметима за време ратовања Александра Македонског у Азији, а можда још и раније за време персијских освајања у Грчкој. Александрови војници су и сами за време ових похода употребљавали памук за своје кошуље и пунили своја седла при јахању. Стари Римљани такође су били упознати са памучним предметима, јер су они приликом освајања на истоку дошли у додир са народима који су гајили памук и израђивали памучне тканине. Ове тканине су доносили у Рим, где их је племство необично ценило, а нарочито им је придавао важност женски свет.

Гајење памука у земљама на западном делу Средоземног Мора раширило се је за време Сарацена. Тако су у IX веку уведени његово гајење и прерада у Шпанији, а одатле пренети у Италију. Међутим гајење памука на Балкансом Полуострву у данашњој Грчкој било је познато још за време Римљана, а можда још и за време Александра Македонског, јер је вероватно још онда неко од Александрових војника, враћајући се из Азије, понео са собом памучно семе, да би покушао гајење ове биљке у својој домовини.

До открића Америке и дуго година после овога, Индија је била главни произвођач памука. По открићу Америке гајење ове биљке почиње да се шири у јужним деловима данашњих Уједињених Америчких Држава, где су за њену културу били врло повољни услови. Ти су услови били на првом

месту клима и веома плодна земља, затим јевтина радна снага у облику црначког робља. Али како је у то доба одвајање влакна од семена код памука вршено рукама, то се је памук производи само толико колико се је могао рукама робља савладати. Овако је то трајало све до 1793 год. Ове године је Ели Уитнеј (Ely Whitney) у Саванаху у држави Георгији (Уједињене Америчке Државе) конструисао машину за одвајање влакна од семена. Од тада се гајење памука у Америци почиње необично брзо да шири. Ова је машина за кратко време начинила праву револуцију у производњи памука у Америци. Благодарећи њој Уједињене Америчке Државе су брзо заузеле прво место у производњи памука у свету, које оне и данас држе.

Од коликог је утицаја на производњу памука била ново пронађена машина за одвајање памучног влакна од семена, може се видети из података о производњи памука у Уједињеним Америчким Државама пре проналаска ове машине и после њеног проналаска. Та производња кретала се је овако:

Година	Број бала <sup>1)</sup>	Година	Број бала
1790/91	5.000	1859/60	4,310 000
1791/91	7.000	1865/66	2,501.921
1796/97	27.500	1869/70	3,434.806
1800/01	120.000	1873/74	4,692.131
1806/07	200 000	1878/79	5,670.000
1811/12	187.000	1880/81	7,596.613
1821/22	525.000	1890/91	10,231.697
1834/35	1.150.846	1900/01	10.123.000
1850/51	2,522.620	1910/11	11.609.000
		1920/21	13.880 000

Што се тиче памучне индустрије, у њој је за дуги низ година Индија заузимала прво место, Индија је за неких 3.000 година била на челу земаља са овом индустријом. У њој су се израђивали памучни предмети за домаћу употребу и за извоз. Платна израђивсна у Индији на примитивним разбојима и бојадисана примитивним бојама били су тако изврсног квалитета, да им није било такмаца све до половине прошлог века. За

<sup>1)</sup> До 1890/91 године бале су у тежини од 400 фунти свака, а касније од 500 фунти (1 фунта = 0.4536 кгр.).

њих стари писци vele, да су била тако фино израђивана, да се нису осећала кад се узму у руке, а конач је од памука тако фино испреден да се није могао угледати.

У Шпанији је нарочито цветала индустрија памука за време владе Сарацена. Међу шпанским градовима, који су се нарочито одликовали у овој индустрији, помињу се у XIII веку Барселона и Гренада, где су чак постојали и еснафи ове индустрије.

Из Шпаније индустрија памука пренесена је у XIII веку у Венецију.

У Француској се памучна прерада помиње у XVI веку и то 1534 год. у Руану, а 1580 год. у Лиону. У истом веку развија се ова индустрија у Немачкој и Холандији.

Када је индустрија памука почела у Енглеској не зна се тачно. У њој је у XVI веку била врло добро развијена индустрија вуне. Вероватно да тада пада и почетак индустрије памука, јер се помиње да је у овом веку, за време владе Едварда VI (1552), донесен закон којим се забрањује употреба влакна биљнога порекла у индустрији, што значи да је тада било покушаја употребе памука или евентуално лана у текстилној преради. Могуће да је прерада памука у овој земљи почела још и раније, јер се зна, да је још око 1290 год. донесен памук са истока у Енглеску ради израде свећа и фитиља за лампе, а 1430 год. су Ђеновљани доносили у Енглеску свилу, вуну, памук и друге сировине и ове давали у размену за вунене предмете. Држи се пак, да је тек од 1635 год. индустрија памука постала у Енглеској важном привредном граном. У ово време је била у Енглеској јако развијена индустрија вуне и како се нагло почиње развијати поред ње и индустрија памука на штету индустрије вуне, то се јавља негодовање противу памука. Тако се 1678 и 1696 год. јављају памфлети, који говоре противу индустрије памука, а 1720 год. донесен је закон којим се забрањује доношење памучних израђевина са истока. Циљ овога закона био је, да заштити индустрију вуне и памука у Енглеској, јер се је увозом памучних полупрерађевина са истока много штетила домаћа индустрија.

Прерада памука до XVIII века вршена је на примитивним справама и људском радном снагом. Због овога је израда памучних предмета била мала, док је на против потражња за њима била велика, што је чинило да су им цене биле високе. Ово је дало пострека за изумевање подесних машина. Тако је 1738 год. Кеј (Кеј) измислио брзи чунак, а 1753 год. Ерншау (Earnshaw) је конструисао колут за предење и сукање памука; 1763 год. Хајс (Highs) је начинио машину за предиво; 1767 год. Харгрев (Hargreaves) је конструисао машину којом се више конаца одједанпут испредају; исте године Аркврихт (Arkwright)

је већ патентирао своју машину за предење, која се покретала воденом или коњском снагом. Ово је проналазачу донело богатство и племство у Енглеској. Године 1779 Кромптон (Krompton) још боље усавршава машину за предење, да се њоме могао испредати фини конац, а седам година доцније Ват (Watt) употребљава прву парну снагу за покретање машина по фабрикама. У исто време (од 1785—1787) Картврајхт (Certiwright) први пут уводи у текстилну индустрију употребу парног разбоја.

Ови проналасци у текстилној индустрији утичу, да се она брзо развија у целој Западној Европи, а нарочито у Енглеској. Енглеска је у то време, а пошто су сви ови проналасци у њој извршени, забранила изношење машина, планова и цртежа ван земље, како би на тај начин задржала за себе монопол над текстилном индустријом. Последица ове забране била је та, да је првенство, које је до тада имала у текстилној индустрији Индија, прешло на Енглеску. Ово првенство она држи и данас. Али ова забрана није могла сасвим да се спречи, да се и други народи користе енглеским изумима, јер је већ 1787 год. подигнута фабрика за прераду памука у Беверлију у држави Масачусету у Уједињеним Америчким Државама. Њу је подигао један раденик који је раније радио у текстилним фабрикама у Енглеској. После овога подижу се текстилне фабрике и у другим земљама.

Јужни Словени упознали су се са памуком по својој доласку на Балканско Полуострво, када су дошли у додир са Грцима, који су већ од давнина употребљавали памучне предмете. Први помен који говори о употреби памука код Јужних Словена то је, по д-ру Милану Влајинцу, један извештај бугарског архиепископа Димитрија Хомантинског српском Краљу Стевану Првовенчаном (1196—1223). У овом се извештају обавештава Краљ, да литургија може бити обављена у цркви саграђеној од платна ланеног, памучног или вуненог. Из овога се да закључити, да су Јужни Словени у XII веку већ врло добро познавали памучне предмете, а врло је вероватно, да су у ово време и сами гајили памук.

Благодарећи проналасцима у текстилној индустрији у другој половини XVIII века, потражња за памучним сировинама постаје у ово време врло велика. Али како се баш у ово време дешавају велике политичке промене у Западној Европи и осталом свету (борба између Енглеске и Француске за превласт у Северној Америци, Америчка револуцију за независност (1763—1789), Француска револуција. Наполеонови ратови итд.) то је јако био отежан довоз памука из Америке и са далеког истока, па је због тога више тражен са Балканског Полуострва. Ово чини да цене памуку скачу и да се гајење памука на Балканском Полуострву повећава и шири на север. Отуда је 1775 год. било покушаја са гајењем па-

мука чак у Славонији и у крајевима који су чинили осталу аустријску војну границу. Год. 1808 и 1809 било је покушаја у Банату, 1811 у Славонији и Банату. Исто тако има података да су ови покушаји продужени кроз читаву прву половину XIX века у Херцеговини, Србији, Хрватској, Војводини и Славонији. јер се помиње да су они спровођени 1844 год. код Загреба, 1847 год. код Београда итд. Али сви су ови покушаји остали само покушаји, јер се гајење ове биљке није могло одомаћити онде где за њу није било природних услова.

По сређивању политичких прилика у Америци, производња памука у овој земљи добија још већи замах него што је раније била. Овоме су много допринели и пронађене машине за прераду памучног влакна, а нарочито пак пронађена машина за одвајање памучног влакна од семена.

У другој половини XIX века избија Амерички грађански рат (1862—1865) и то чини да се производња памука у Уједињеним Америчким Државама понова смањује, и ове сировине на европском тржишту скоро сасвим нестаје. Ово чини да се у западној Европи, а нарочито у Енглеској, осети велика nestaшица у памучним сировинама. У Енглеској је овај период познат под именом памучна глад (cotton famine). Та nestaшица у памуку приморава фабриканте да га потраже на Балкану. Због тога шездесетих година прошлог века памучна производња на Балкану поново оживљава и понова се покушава гајење ове биљке у северним деловима овога полуострва. Године 1864 покушавано је гајење памука у Далмацији; 1865 и 1866 у Барањи (на данашњем државном имању „Беље“), у Хрватској и Срему; 1864 у Бачкој код Сомбора, а од 1863 до 1869 код Новог Сада. Истих година су чињени покушаји и у Србији. Године 1865 влада Краљевине Србије даје иницијативу за гајење памука, па су тада вршени покушаји код Кладова, Књажевца, Алексинца, Лознице и других места у Србији.

Као и раније и овога пута су ти покушаји остали само покушаји. По завршетку грађанског рата, Америка се понова јавља на европском тржишту са великим количинама памука доброг квалитета. Ово утиче, да се памук мање тражи са Балканског Полуострва и због тога се његова производња повлачи на југ и ограничава само на најјужнији део овога полуострва.

За време светскога рата, а због ратних потреба, Аустроугарска влада покушала је гајење памука у Далмацији и у Херцеговини.

После светског рата многе земље произвођачице памука предузеле су опсежне мере за унапређење производње памука. Од свих ових земаља највеће напоре за унапређење ове производње уложила је Русија. Тим радом она је успела

да културу памука у својој земљи знатно повећа и прошири много даље на север него што је био случај пре светскога рата.

Последњих неколико година велике напоре улажу и балканске земље за унапређење производње памука, међу којима је и Југославија. У Југославији је Министарство пољопривреде предузело 1934 године рад на огледима са памуком у више места у Јужној Србији ради подизања производње памука и побољшање његовог квалитета. За овај рад ангажована је Пољопривредна огледна и контролна станица у Скопљу, која га спроводи и данас.

Поред Јужне Србије, Министарство пољопривреде предузело је огледе са гајењем памука и у другим крајевима државе, ради проширења његове производе и у тим крајевима. Ови огледи вршени су у току 1935 и 1936 године у Бару код Пољопривредне школе за јужне културе. Ти огледи дали су врло добре резултате, али с обзиром да у том крају има врло мало расположивих терена за гајење памука, то су огледи у Бару прекинути. Од 1936 године предузети су огледи са гајењем памука код Пољопривредне огледне и контролне станице у Топчидеру и код Пољопривредно-шумарског факултета у Земуну, који се проводе и данас. Такође у 1936 години учињени су огледи са гајењем памука у дудовим расадницима у Панчеву, Ковину, Белој Цркви, Сомбору и Старом Бечеју, али како нису дали повољне резултате то су они тамо прекинути. Идуће године покушано је гајење памука у Мокрину, Иђошу и другим местима среза великокикинског, затим у Новом Бечеју и Великој Греди код Вршца, у Биограду н/М, Требињу. Вргорцима среза макарског и у више места среза подгоричког и даниловградског. Ови покушаји дали су повољне резултате само у срезovima подгоричком и даниловградском, па су они продужени и даље у овим срезovima, док су у осталим местима прекинути.

Да би се дало подстрекa за што веће гајење памука у Југославији после доношења уредбе о откупу домаћег памука, Министарство пољопривреде набавило је почетком 1937 године 40.000 килограма памучног семена из Бугарске, за сетву код нас, јер га у нашој земљи није било довољно. Исту количину семена Министарство је набавило из Бугарске и за сетву у 1938 години, затим је набавило 1939 године 35.000 килограма семена из Бугарске и 3.500 килограма од наших произвођача. Све набављено семе раздато је нашим произвођачима памука, који су га употребили за сетву.

О резултатима, који су добивену са гајењем памука из семена набављеног из Бугарске говорићемо на другом месту.

Поред семена за сетву, Министарство пољопривреде, набавило је крајем 1937 године и 15 комада машина „памук-

одвајачица“ за чишћење памука (за одвајање влакна од семена<sup>1)</sup>). Од ових машина 14 комада раздате су у Јужну Србију већином земљорадничким задругама, а једна је смештена на бановинско имање „Крушевац“ код Подгорице за чишћење памука који се произведе у зетској бановини.

## 2. Опис памука

По својој природи памук је вишегодишња биљка, али у култури он је познат као једногодишња биљка (види сл. 1 и 2). Он припада фамилији биљака слезова (Malvaceae) реду Колумнифера (Columnifera), а роду Госипиум (Gossypium). Његово порекло су предели са тропском климом, где он расте у дивљем стању као вишегодишње дрвенасто жбуње. У дивљем стању памук није нађен као једногодишња биљка, па према томе све данашње његове форме, које се јављају у култури, воде порекло од дивљих вишегодишњих биљака памука.

Висина памучне биљке је различита, што зависи од врсте памука и услова за развитак. Има врста памука које под повољним приликама могу порасти и до 5 метара висине, а каткад и више, а има и таквих које расту само до висине од једног метра.

Спољни изглед памучне биљке може да буде пирамидалан, крошњаст или другачији, што зависи од врсте памука и услова за развитак.

<sup>1)</sup> Машина памукодвајачица набављено је 14 комада из Бугарске и једна из Грчке. Из Бугарске набављене су 10 комада од фабрике „Струг“ у Новој Загори, а 4 комада од фабрике „Прогрес“ у Старој Загори. Из Грчке набављена је од фабрике Атанасио Хуцуми у Пиреју, преко Браће Греоријадес у Солуну.

Набављене машине распоређене су овако:

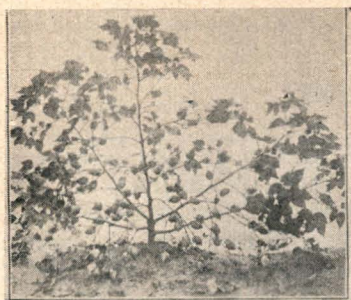
1) Израда фабрике „Струг“: Струмичкој произвођачкој задрузи са 55 тестерица; Обласној свиларској произвођачкој задрузи у Ђевђелији са 40 тестерица; Ђевђелијској произвођачкој задрузи памука, свилених кокона и уљаног семена у Ђевђелији са 40 тестерица; Среској пољопривредној произвођачкој задрузи с. о. ј. у Валандову са 25 тестерица; Кочанској земљорадничкој задрузи за унапређење пиринча у Кочану са 25 тестерица; среском начелству у Штипу са 25 тестерица; среској земљорадничкој набављачко-потрошачкој задрузи у Пириви среза дорјанског са 20 тестерица; Мировачкој земљорадничкој задрузи у Мировчу среза ђевђелијског са 15 тестерица; Пољопривредној огледној и контролној станици у Скопљу са 15 тестерица и Бановинском имању „Крушевац“ код Подгорице са 15 тестерица.

2) Израда фабрике „Прогрес“: Велешкој земљорадничкој повртарско-воћарској задрузи у Велесу са 25 тестерица; Маренској земљорадничкој потрошачкој задрузи у Марени среза кавадарског са 40 тестерица; Среској житарској земљорадничкој задрузи у Радовишту са 40 тестерица и среској земљорадничкој житарској задрузи у Светом Николи са 25 тестерица.

3) Машина набављена из Грчке дата је среској пољопривредној произвођачкој задрузи с. о. ј. у Струмици са 50 тестерица.



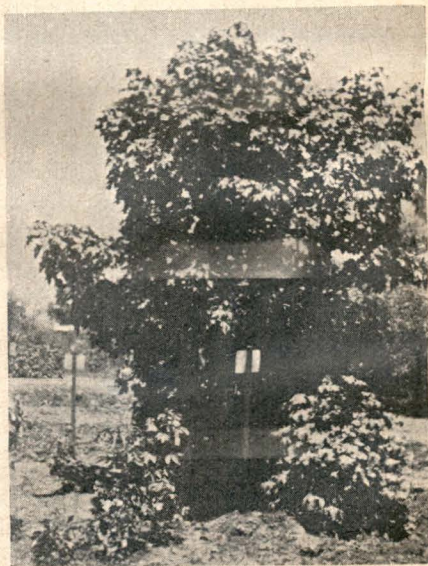
**Корен.** — Главни корен код памука је обично вретенаст. Он је на дубини 5—10 см. испод површине нешто задебљао и од тога је места искривљен, и даље у дубини има



Сл. 1. — Биљка памука једногодишња (по Dr. Brown-у)

танку форму да је често пута тешко правити разлику између главног и бочног корења, које је из главног израсло. Кора корена је нешто дебља од коре на стаблу. У почетку развијања биљке, боја коре на корену је жута, а касније она прелази у мрку. Дрвенасти део корена је нешто тврђи од дрвеног дела на стаблу, а по боји је у почетку жут па касније прелази у белу.

У дубину корен расте до два метра, а каткад и више. Развитак кореновог система у дубину и ширину зависи од сорте памука, квалитета земље на којој се памук гаји, обраде усева, климе, влаге и биљне хране у земљи, као и од других мање важних утицаја. Од свих пак ових чињеница на развитак корена у дубину највише има утицаја влага. Ако је изобилје влаге у површинским деловима земље, корен се највише развија у том делу, губећи своју вретенасту форму. У том случају обично се не може разликовати главни корен од његових жила. Ово је једна врло значајна чињеница за гајење памука у пределима где се његова производња врши наводњавањем. Имајући ово у виду, наводњавање треба вршити дуго после ницања биљака, да би се тиме дало маха за развитак корена у дубину, чиме он добија већи простор из којег ће црпети влагу и храну.



Сл. 2. — Дрво памука (вишегодишња биљка.)

**Стабло.** — Стабло памучне биљке је у почетку растења зељасто, а у току даљег развитка прелази у дрвенасто. По облику стабло је округло или угласто. Кора му је код младих биљака зелене или зелено-жуте боје, а касније, са развитком биљке, прелази у мрку. Док је биљка млада стабло је покривено ситним мрким тачкицама и беличастим длачицама, које са порастом биљке изумиру.

Стабло расте у висину од неколико сантиметара до неколико метара. У тропским пределима, где памук може успевати као вишегодишња биљка, стабло може достићи висину од неколико метара, док у умереном појасу, где се памук сретa само у култури, висина стабла зависи од врсте памука и услова под којима се биљке развија.

Из стабла се развијају гране, којих има две врсте: вегетативне (моноподијалне) и плодноне (симподијалне). Разлика између ових двеју врста грана је велика и игра знатну улогу у производњи памука.

О разлици између ових грана говорићемо код развитка памука.

**Лист.** — По величини и облику лишће је различито код разних врста памука, (види сл. 3), а различито је и код исте сорте, па чак и на истој биљци. Оно је велико или мало, широко, дугуљасто, шакасто или копљасто. По боји је затворано зелено, отворено зелено, жуто зелено и мрко. По целој својој површини на лицу и наличју, лишће је покривено ситним црним тачкицама и ситним беличастим длачицама, али нарочито длачицама обилују дршка и наличје листа. Код неких врста памука постоје двојаке длачице: дуге и кратке.

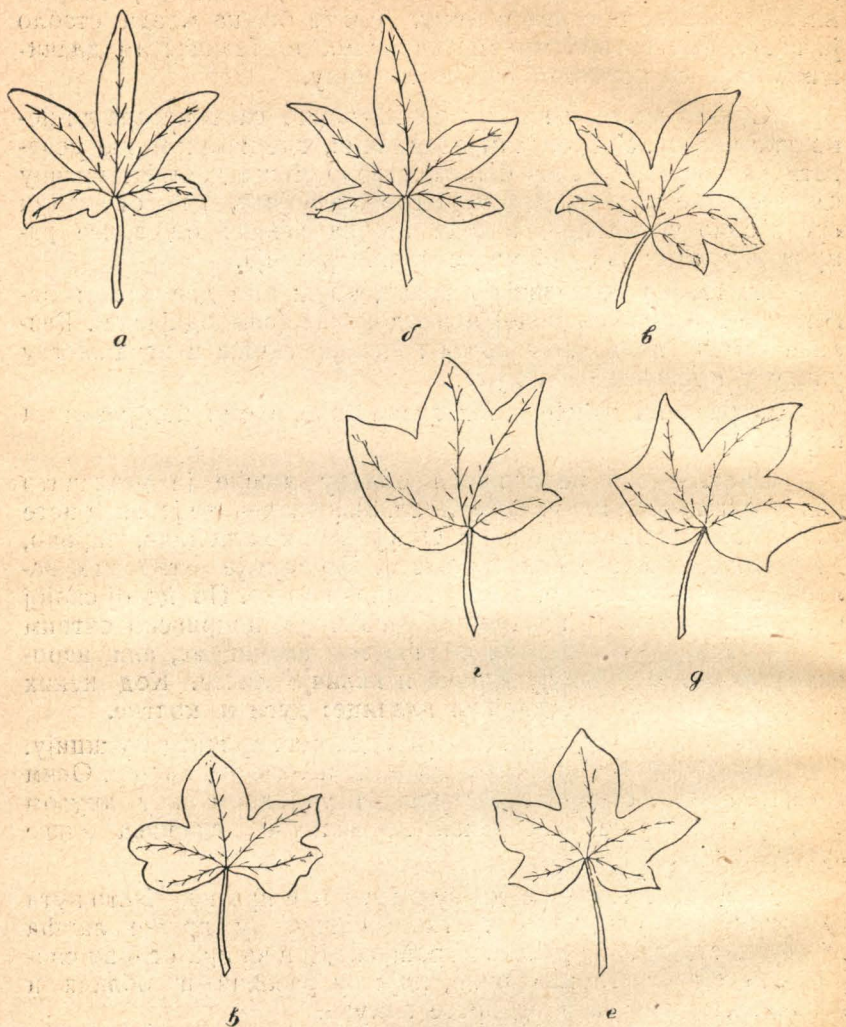
Длачице имају у сушним пределима нарочиту функцију. Оне праве хладовину порама које се налазе на лишћу. Осим тога, оне ломе струјање ваздуха. И у једном и у другом случају оне служе за спречавање великог испарења влаге путем лишћа.

Дршка листа може да буд дуга или кратка. Често пута она може да буде врло кратка. Обично су дршке лишћа дуже на стаблу, а краће на гранама. Дршка при основи својој носи залиске (прилиснике), који су различитог облика и величине, што зависи од врсте памука.

Лиска листа је обично већа код лишћа на стаблу, него на гранама. Она је кожаста или мекана. Првих неколико листа на стаблу су обично једноставни и имају облик срца, а горњи су делни. Обично је лиска непароделна, а врло, ретко пароделна. Поједини делови лиске су различите величине и облика. Могу да буду широки, дугуљастии, јајастии и копљастии. Урези су међу деловима дубоки и плитки, а при дну оштри или заокругљени. По ободу своме лиска је зуп-

частва. Код неких врста памука зупци су оштри, а код других заокружени.

На наличју лиске на средњем нерву и на оба њему суседна, лево и десно, постоје јамице, (нектарије), које се на-



Сл. 3. — Разни облици памучног листа.

а) *G. arboreum*, б) *G. barbadense*, в) *G. peruvianum*, г) *G. hirsutum*,  
 д) *G. brazilense*, њ) *G. herbaceum* и е) *G. nankiug*.

лазе на  $\frac{1}{3}$  дужине нерва од основице. Ове јамице су потковичастог облика. Оне луче жућкаст, лепљив и сладуњав сок, који је мамац за многе корисне и штетне инсекте. Код неких врста памука јамице постоје само на средњем нерву, док их нема на њему суседним.

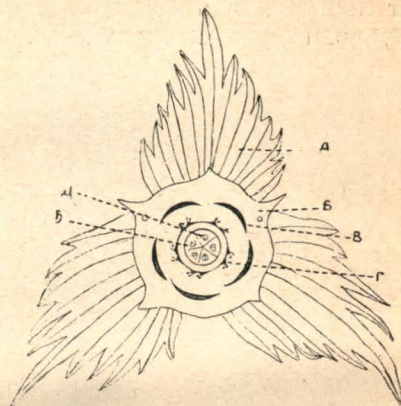
За класификацију памука многим ботаничарима служи облик, величина и дељеност листа.

**Цвет.** — Цвет је код памука правилан (хермафродитан) и састоји се из петељке, прицветника, чашице, крунице, прашника и тучкова. Он је велики или мали, што зависи од врсте памука, положаја на коме се налази на биљци и услова за развитак биљке.

Цвет је код памука без мириса.

Петељке памучних цветова су 2—4 см. дугачке. Оне су по боји зелене до бледо зелене, а по целој својој површини су покривене длачицама и мрким тачкицама.

**Прицветници.** — На врху петељке, позади чашице цвета, налазе се код сваког памучног цвета по три прицветника (бракета), који су насађени на петељци на истој основи као и остали цветни делови. Прицветници служе као заштита цвету.



Сл. 4 — Водоравни пресек памучног цвета. а) прицветници, б) чашица, в) круница, г) прашници, д) оплодница и ж) оплодне семенке.

По боји су прицветници исти као и боја листа дотичне биљке. Они су по ободу своје зупчасти, са врло дубоким урезима код неких врста памука, а плитким код других. Код неких врста памука прицветници су широки, а код других дугуљастии или стреластии. Под прстима су кожастии или мекани. Покривени су ситним беличастим маљама (длачицама), које нарочито обилују на спољној страни. При дну сваког прицветника, са његове спољне стране, налази се по једна јамица (нектариј), чије су боја и функција као и код јамица на нервима лишћа.

Код неких врста пимука прицветници су при дну међусобно срасли, а код других су једни од других слободни. Ово је једна од главних мерфолошких особина за ботаничку класификацију памука.

Прицветници остају уз цвет и касније уз плод (чауру) све до краја сазревања плода.

**Чашица** — У унутрашњости прицветника налази се цветна чашица, која је састављена из пет међусобно сраслих листића, те је према томе чашица цела. По боји је чашица тамно зелена и жуто зелена, а по ободу је зупчата или

цела. Са стране је обрасла длачицама, а код неких врста памука је и без длачица. На њој се налазе многобројне мрке тачкице, које су кружно и усправно поређане у правилним редовима. На спољној и унутрашњој страни чашице, при дну, налазе се многобројне ситне, често пута голим оком невидљиве јамице (нектарије), чија је функција иста као и код других нектарија на памуку.

**Круница.** — Круница памучног цвета је састављена од пет листића, који су при основи својој међусобно срасли. Крунични листићи су при основи уски, а при врху широки,



Сл. 5. — Цвет памука са листом  
(по Дг. Локоту)

те целом цвету дају звонаст облик. По боји је круница различита код различитих врста памука. Има врста памука са белом круницом (*Gossypium hirsutum*, *herbaceum*), затим врста са жутом круницом (*Gossypium peruvianum*, *braziliense* и др.) и врста са љубичастом круницом (*Gossypium arboreum*). Код жутих цветова налази се при основи, а са унутрашње стране, многобројне љубичасте тачкице, тако да тај део изгледа потпуно љубичаст.

Док је цвет неотворен, крунични листићи су један преко другог наслагани и заједно увијени. Они се отварају пре подне и већ до вечери истог дана мењају боју у љубичасту. Идућег дана добијају тамно љубичасту боју и почну да се суше. Трећег или четвртог дана, по отварању цвета, крунични листићи обично опадају.

**Прашници.** — Прашника у памучном цвету има много, до 50 на броју. Они су бели или жути, а поређани су обично у пет редн на цилиндру који опкољава тучак. Њихови конци су дуги или кратки, или има једних и других, што зависи од врсте памука. Сваки прашников конац носи на своме врху прашну кесицу, која је подељена у два одељења. У овим одељењима се развијају мушке опходне ћелије (прах, полен или пелуд).

Кад се цвет отвори тада прашне кесице пуцају и из њих испада пелуд. Пелуд је жуте боје, лоптастог облика са

испупчењима по површини, слично плоду рицинуса (види сл. 20). Он је врло кратког живота, само 8 — 10 часова, па ако за то време не падне на тучак, где ће се даље развијати, он престаје да вегетира и угине.

**Тучак.** — Тучак је код памучног цвета сложен из 3, 4 или 5 оплодних лиски (тучкова), а по некад и из 7 оплодних лиски. Сваки тучак састоји се из оплоднице, стубића и жига. Оплоднице и стубићи су међусобно срасле, те на тај начин чине сложен плодник, док су жигови слободни једни од других. У свакој оплодници има по 5—9 женских оплодних ћелијаца (оплодних семенки), које су поређане у два реда. Стубићи су шупљи од врха па до оплоднице. Жигови су пасуљастог облика и по отварању цвета луче лепљиви сок, који служи за прилепљивање пелуда када падну на њих по отварању цвета.



Сл. 6. — Усправни пресек памучног цвета (по Др. Локоту)

**Плод и његови делови.** — Плод је код памука чаура (капсула), која је у ствари развијен плодник.

Њен развитак почиње са отварањем цвета. По облику чауре су лоптасте, или јајасте (види сл. 7). Њихова величина је различита, што зависи од врсте памука и услова за развитак памука. Величина чаура варира у пречнику од 3 — 5 см. Боја им је зелена или зелено-жута, што одговара боји лишћа. Са зрењем чаура добија мрко-жуто боју. По целој својој површини чауре су покривене ситним беличастим длачицама, а могу бити и без длачица. Зидови чаура су задебљали. На њима се с поља јасно распознају срашћења између оплодница. Ових срашћења (рубова), као и одељака у чаури, има толико из коликог је броја оплодница састављен плодник. Код чаура сазри она се по овим срашћењима отвара и тада из ње испада семе обрасло памучним влакном.

**Семе.** — У сваком одељењу чауре има обично 5—9 зрна памучног семена. Семе је обрасло влакном. Неке врсте памука имају на семену две врсте влакна и то: дуго влакно или право влакно, и кратко влакно или маље (пух). Друге врсте памука поседују само право влакно. При одвајању

правог влакна од семена маље остају на семену, па се каже да је такво семе маљаво. Напротив оно друго семе остаје голо када се са њега скине право влакно (види слику 8).

Памучно семе је бубрежасто, округло или дугуљасто. Његова дужина је обично 8—15 мм., а ширина му је 5—8 мм. По боји је семе црно, мрко или зеленкасто, што зависи



Сл 7. — Разни облици чаура.

од врсте памука. По крупноћи и тежини је семе различито, што зависи од врсте памука и услова развојка памука. Сто зрна памучног семена теже 8—15 грама, а некад и више, што зависи од крупноће семена. Маљаво семе је обично крупније од голог семена.

Памучно семе се састоји од спољног омотача или кошуљице и унутрашњег дела или језгра. Кошуљица семена је по боји црна, мрка, зелена или жута. Боја кошуљице одређује

боју семена. Она је тврда и рожасте структуре. У себи садржи воштане и кристаласте материје. Код ње се разликују неколико слојева ћелија. Први слој с поља чини епидермис. Из њега расте влакно. Испод епидермиса налази се слој ћелија, које садрже пигменте разних боја. Испод овог слоја налази се слој тврдих ћелија, које садрже кристаласте материје. Најпосле дође поново један слој ћелија са пигментима. По своме саставу кошуљица је у главном целулозна.

Језгро заузима већи део семена. Његов је састав хомоген. По боји је жуто или бело. Оно поседује многобројне црне тачкице, које нису ништа друго до мале цистерне уља. Садржина уља у памучном семену износи 16—20% од тежине семена или 34—36% од тежине језгра.

Услед тога што памучно семе садржи у себи знатне количине уља, оно се врло често искоришћава за добијање уља, које служи за исхрану људску и друге сврхе. Осим тога, оно се много употребљава и за исхрану домаћих животиња, јер оно садржи у себи велике количине хранљивих материја за животиње, а уз то су те материје и лако свар-

љиве, што чини да памучно семе спада у ред најбољих сточних хранива. Ради илустрације овога изнећемо овде каква је сварљивост појединих хранива, по Henry-ју и Morrison-у<sup>1)</sup>, која се употребљавају за исхрану стоке.

Назив сточне хране	Воде и суве материје у 100 кг.		Стварљивост хранљивих материја у 100 кг. продукта (памучног семена, погача, овса, јечма, кукуруза и т. д.)				Хранљиви однос <sup>3)</sup>
	воде	суве материје	сиروвог протеина	угљени хидрати	масти	свега сварљивост хранљивих материја (скробна вредност) <sup>2)</sup>	
1) памучно семе	9,4	90,6	13,3	29,6	16,5	80,0	1:5,0
2) памучне уљане погаче	7,8	92,2	33,4	24,3	7,9	75,5	1:1,3
3) оvas	9,2	90,8	9,7	52,1	3,8	70,4	1:6,3
4) јечам	9,3	90,7	9,0	66,8	1,6	79,4	1:7,8
5) кукуруз	10,5	89,5	7,5	67,8	4,6	85,7	1:10,4
6) ланене уљане погаче	9,6	90,4	31,7	37,9	2,8	75,9	1:1,4
7) суво сено мешаних трава	12,8	87,2	4,3	44,3	1,2	51,3	1:10,9
8) овсена слама	11,5	88,5	1,0	42,6	0,9	45,6	1:44,6
9) јечмена „	14,2	85,8	0,9	40,2	0,6	42,5	1:46,2
10) пшенична „	8,4	91,6	0,7	35,1	0,5	36,9	1:51,7
11) ражена	7,1	92,9	0,7	39,6	0,4	41,2	1:57,9
12) сено луцерке (суво)	8,6	91,4	10,6	39,0	0,9	51,6	1:3,9

Најпосле памучно семе садржи у себи и знатне количине биљних хранљивих материја, па се зато оно често упо-

<sup>1)</sup> Henry and Morison: Feeds and Feeding стр. 653—661.

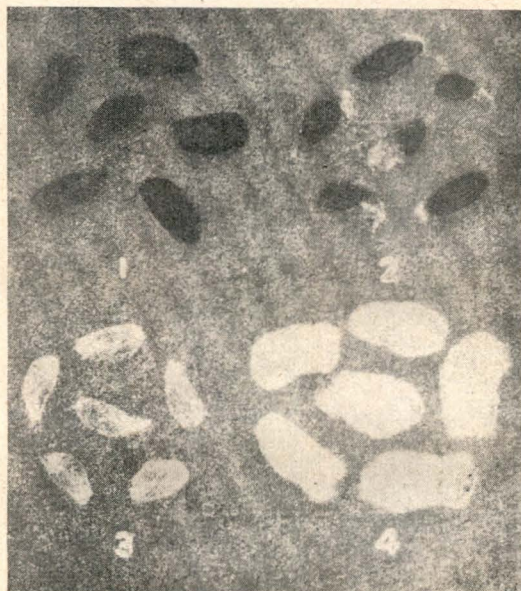
<sup>2)</sup> Свега сварљивих материја наћено је на тај начин, што је количина сварљиве масти помножена са 2,25 па је добивеном производу додата количина сварљивих угљенохидрата и сварљивог сирувог протеина.

<sup>3)</sup> Хранљиви однос значи: однос који постоји у једној храни између сварљивог сирувог протеина и сварљивог угљенохидрата и масти заједно. Он се налази на тај начин, што се количина сварљиве масти у 100 кг продукта (сточне хране) помножи са 2,25 па се добивеном производу дода количина сварљивог угљенохидрата и добивени збир подели са количином сварљивог протеина. Множење количине масти са 2,25 врши се зато, што свака јелиница масти производи за 2,25 пута више топлоте него свака јединица угљенохидрата.

требљава и за ђубрење њива. Садржина биљних хранљивих састојака у памучном семену је оваква, према Henry-у и Morrison-у, узевши у обзир 1000 кг. семена:

а з о т а	фосфорне киселине	ка ли ја
31,2	15,0	15,0

Из свега до сада изложеног јасно је, да се памучно семе може употребљавати као сировина за добијање уља, као материјал за исхрану домаћих животиња и као ђубре за га-



Сл. 8 — Памучно семе  
1 и 2 голо семе, 2 и 3 маљаво семе.

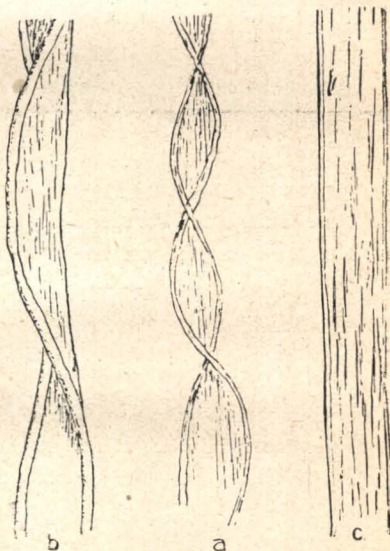
јење усева. Најбољи начин искоришћавања памучног семена је, да се оно употреби за добијање уља, па да се уљане погаче, које остану после цеђења уља из семена, употребе за исхрану стоке, и најпосле добијено стајско ђубре употреби за гнојење земље. Овај начин искоришћења памучног семена је најбољи због тога, што се код цеђења уља из памучног семена узима само уље, док сви остали хранљиви састојци за животиње и биљке остају у погачама (дрождини). Чак шта више, памучне уљане погаче су хранљивије за домаће животиње од памучног семена, што се може видети из напред изнесених података. Исто тако, памучне уљане погаче су боље и за ђубре него памучно семе, јер се оне брже рас-

падају од семена и биљна храна у њима долази раније у такву форму да се може боље искоришћавати од биљака, него биљна храна која се налази у семену.

**Влакно.** — Влакно је најважнији производ памучне биљке. Према томе сав рад око гајења и проучавања памучне биљке обавља се ради производње памучног влакна.

По боји је памучно влакно бело и бело-жута, а мање су потпуно жуте или чак и зелене боје. Памучно влакно расте из спољашњег дела семена (из епидермиса), у виду дугуласте цевчице, која није ништа друго до једна издужена ћелија (види сл. 21).

Када се памучно влакно посматра испод микроскопа оно изгледа као неправилна пљосната и усукана цев. Ако влакно није зрело ова је цев округла и напета, јер онда садржи доста воде, која притискује на ћелични зид (сл. 9). Са зрењем влакна вода се губи, зидови се слењују и влакно постаје пљоснато и коврцаво. У прво време свога изграђивања, ћелија памучног влакна је испуњена опорим соком, чији се укус може осетити када се језиком додирне пресек незреле чауре. У току сазревања влакна, овај опори сок се губи, тако да зрело влакно не садржи никакав сок нити има укуса. Када је памучно влакно потпуно зрело састоји се готово искључиво од целулозе. На њему се под микроскопом разликују у пресеку



Сл. 9. — Памучно влакно (а и б) зрело и (с) мртво (по Др. Локоту)

четири дела. Први део чини спољни омотач или покожицу (кутикулу), која је воштане природе те не пропушта воду. Испод овог дела налази се слој праве целулозе, која чини главни део влакна. Трећи део је такозвана централна наслага, која је тврђа од осталих делова влакна. У овом делу се налазе обојне материје, које дају боју влакну. Најпосле у центру влакна је шупљина.

Састав маља, које се налази на неком памучном семену је исти као и правог влакна.

Дужина памучног влакна креће се од 15—50 мм, што углавном зависи од врсте памука. Дуже влакно имају врсте памука чије је порекло Јужна и Централна Америка (*Gossypium*

braziliense, peruvianum, barbadense и др.), а краће влакно имају врсте памука пореклом из Азије и Африке (*Gossypium herbaceum, arboreum, panking* и друге. Поред врсте памука, на дужину влакна имају утицај још и услови под којима се памук развија, положај чауре на биљци и положај влакна на семену. Дуже влакно добија се од биљака које су се развијале под повољнијим условима. Затим, обично имају дуже влакно чауре које се налазе на доњим гранама биљке, тј. на првим плононосним гранама. Најпосле, обично је краће влакно на крајевима семена. Али од свих чињеница највећи утицај на дужину влакна код памука имају врсте памука и прилике под којима се памук развија, па се овим чињеницама углавном и обраћа пажња код унапређења производње памука.

Дужина влакна разних врста памука према пореклу:

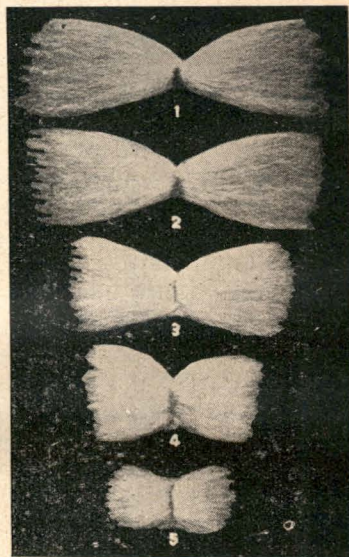
Земља	Врста памучног влакна	Дужина у милиметр.
Америка	Најбољи „Си Исланд“ из Јужне Каролине и са западно-индијских острва (Куба, Хаити, Јамајка, Барбадос, Порто Рико и др)	50 и више
„	„Си Исланд“ обични из Флориде, Георгије	45—50
„	„Упланд“ дуго влакно	35—40
„	„ кратко влакно	25—30
Египат	Сакеларидис	35—40
„	А ш м у н и	30—35
Бразилија	Моко или Серидо	35—45
„	Квадринхо	25—35
„	Р и м	30
„	разне друге	25—30
Индија	Тиневил, Сурат, Броач и друге	20—25
„	С и н д	18—23
Кина	разне сорте	18—25
Русија	Кара-Чигит	29—30
„	Дехканин, ТриумФ-Навроцкиј	26—28
„	Навроцкиј, Шредер, Ак-Джура № 182	24—26
Југославија	домаћи памук	18—25
„	№ 182	24—26
„	Mexican big boll Strain 58	25—28

Дужина влакна има врло значајну улогу у текстилној индустрији, јер уколико је влакно дуже утолико је оно тање, финије и коврцавије, па се од таквог влакна може испредати тањи конац и израђивати финији предмети. Исто тако за текстилну индустрију има велики значај и уједначеност дужине влакна, јер уколико је један памук са уједначенијом дужином утолико се он економичније прерађује, а конац се упреда уједначеније дебљине и јачине. Према томе уколико је памучно влакно дуже и уједначеније дужине утолико је оно више вредно за индустрију.

Дебљина памучног влакна је од 0.016—0.015 мм у пречнику. Дуже влакно има мању дебљину од краћег.

Јачина памучног влакна је од 6—10 гр оптерећења, али има случајева да поједина влаканаца имају и већу јачину. Јачина памучног влакна не зависи од дебљине влакна, јер може и тање влакно бити јаче од дебљег, већ она углавном зависи од дебљине ћелијичног зида влакна; уколико је његов ћелијични зид дебљи утолико је оно јаче. Како пак дебљина ћелијичног зида зависи од врсте памука, зрелости памука, као и услова под којима памук успева, то све ове чињенице утичу и на јачину влакна. Уколико је неки памук зрелији и произведен под повољнијим условима, утолико ће тај памук имати влакно јаче од онога који је недовољно зрео или произведен под рђавим условима. Незрео памук је крт и лако се кида.

Тежина влакна и број влаканаца на семену је врло различит Има врста памука са већим бројем влаканаца и већом тежином свих влаканаца на семену од других. Број влаканаца на поједином семену креће се код разних врста памука од 7.000 па до 10.000 комада, а тежина свих влаканаца на појединој семенки креће се код разних врста од 0,030 до 0,040 гр. Према овоме, из 100 кгр. неочишћеног памука (семе и влакно заједно) добиће се од неких врста памука већи проценат чистог влакна, а од других мањи. Процент чистог влакна код памука креће се од 25—40%, али се практично узима да у неочишћеном памуку влакно чини  $\frac{1}{3}$  а семе  $\frac{2}{3}$ .



Сл. 10. — Типови памучног влакна.  
1 Си Ислаид, 2 египатски, 3 Упланд дуго влакно, 4 Упланд кратко влакно и 5 азијски.

Како је влакно главни производ памучне биљке, то су и врсте памука, које дају већи проценат влакна, боље од оних са мањим процентом влакна; с претпоставком да је квалитет влакна и код једних и код других исти.

На проценат влакна, поред броја влаканаца која се налазе на појединим семенкама и њихове тежине, утиче још и крупноћа семена. Памук са ситним семеном обично даје већи проценат влакна од памука са крупним семеном. Ово се објашњава тиме, што је у случају ситног семена потребан већи број семенки за једну опредељену тежину него кад је семе крупно, па ће према томе већи број семенки дати и већу количину влакна, т. ј. од памука са ситним семеном добиће се већи проценат влакна.

Што се тиче чистог влакна код врста памука са дугим влакном према количинама чистог влакна код врста памука са кратким влакном, обично прве врсте дају мањи проценат влакна од других. Ово се објашњава тиме, што дуго влакно има мању дебљину од кратког влакна, па тиме дуго влакно има и мању тежину, и као крајњи резултат врсте памука са дугим влакном дају и мањи проценат чистог влакна од врста памука са кратким влакном.

Док је памучно влакно незрело оно је напето и право, јер садржи доста воде; зрењем влакна вода се губи и влакно постаје пљоснато и коврцаво (вијугаво), тако да је потпуно зрело памучно влакно пљоснато и коврцаво. Коврцавост је већа код дужег и зрелијег влакна. Као последица овога, дуже и зрелије влакно има већу еластичност од кратког или незрелог влакна. Резултат је тога, да се од дужег и зрелијег влакна могу испредати бољи конац и израђивати бољи предмети.

Да би имали слику о броју коврца по једном милиметру код памучног влакна изнећемо коврцавост влакна, по Архангелском<sup>1)</sup>, код неких сората памука:

Руске сорте	Дужина влакна мм.	Коврцавост по 1 мм.	Памук разног порекла	Број коврца по 1 мм.
Навроцкиј	25,5	9,5	„Си Исланд“	11,8
Триумф Навроцкиј	26,4	10,1	Египатски	8,9
Ак-Джура	24,1	9,1	Бразилијански	8 2
Шредер	25,5	9,0	Орлеански	7,5
Дехкавин	27,3	9,7	Индијски	5,9
Кара-Чигит	29,8	9,1		

<sup>1)</sup> А. Г. Архангелски: Учение о волокнах стр. 114.

### 3. Ботаничке врсте и сорте памука.

Памук или род *Gossypium* раширен је данас у култури на свима континентима било као вишегодишња или као једногодишња биљка, али у дивљем стању он се налази само у тропским пределима и то као вишегодишња биљка, било као ниско дрвеће или жбуње.

Код памука се разликују више врста и ботаничких варијетета, али се сви ботаничари не слажу у томе, колико има тих врста и варијетета. По једнима тих врста има неколико десетина, а по другима само неколико. Тако н. пр. Лине (Linneus) је разликовао само 6 разних ботаничких врста памука; Де Кандол је разликовао 13 врста, Парлаторе 7, Тодоре 54, Валперс 45, Рор (Rohr) 34, Кавензије 49, сир Георг Ватт дели памук у 5 засебних група у којима разликује 29 разних ботаничких врста, а у неким од њих по више варијетета. Алиота и Вилдерман разликују код памука 5 засебних врста и у свакој по неколико варијетета; Др. Макевел, Др. Боуман, Бентам и Хукер разликују по 3 разне ботаничке врсте код памука, а Ђнглеер, Кларк, Др. Пенетиер и др. разликују само 2 засебне врсте.

Тешкоћа у класификацији памука долази отуда, што се памук лако укршта, било природним путем или у култури, па се на тај начин створени потомци често пута третирају као засебне врсте, међутим то у ствари нису. Осим тога, у култури путем селекције стварају се нове јединке са наследним особинама, које се разликују од оних из којих су селекцијом добивене, па се те нове јединке често пута погрешно сматрају као нове врсте. Најпосле, услед старости културе памрка и његовог преношења из једног краја света у други, једна иста врста памука нашла је места у разним деловима света. Променом места пак, и под утицајем разноврсних чинилаца, једна иста врста памука претрпела је разноврсне промене и добила разне одлике у разним деловима света. Услед овога, једна иста врста памука често се погрешно третира у једном крају као нова врста, међутим то у ствари није.

Према најновијој класификацији, а нарочито класификацији руских ботаничара, који су у новије доба много радили на испитивању памука, све врсте памука могу се сврстати у две групе. У прву групу спадају врсте памука, које у својим полним ћелијама имају 13 хромозома, а у зачетку 26 хромозома. У другу групу спадају оне, које у својим полним ћелијама имају 26 хромозома, а у зачетку 52 хромозома. Порекло прве групе држи се да је Стари свет (Азија и Африка), а друге Нови свет (Америка-јужна и средња).<sup>1)</sup>

<sup>1)</sup> Професор Локат у својој књизи „Специјално ратарство—индустријске биљке“ на страни 39 наводи да врсте памука Старог света имају хаплоидни (у генеративним ћелијама) број хромозома 26, док врсте Новог света само 13 хромозома. Напротив руски писци и амерекански, затим Dr. Watt и Dr. Balls и др. тврде обратну. Изгледа да су наводи професора Локота погрешни.

Ове две групе памука разликују се међусобно не само по броју хромозома у њиховим ћелијама, већ се оне знатно разликују и по својим морфолошким, анатомским и физиолошким особинама. Тако нпр. код групе памука пореклом из Старог света прицветници су при дну међусобно срасли, међутим код ових пореклом из Новог света прицветници су слободни једни од других. Затим, дрвенасти делови код памука пореклом из Старог света су компактнији од оних пореклом из Новог света.

До скоро се држало да је немогуће оплођење и укрштање врста памука пореклом из Старог света са онима из Новог света. Или ако се оно и постигне, да су добивени потомци потпуно неспособни за даље оплођавање. На основу овог сматрало се, да је мешање између једне и друге групе памука потпуно искључено. Међутим, најновијим редовима руских испитивача памука, код Средње азијског научног испитивачког института за памук, ово мишљење је оповргнуто, јер су они успели да добију потомке укрштањем памука пореклом из Старог света са оним пореклом из Новог света и обратно. Оваквим укрштањем добивени потомци су у већини случајева стерилни, али су под специјалним условима добивени и такви, који су се могли и даље развијати и плодати.

У многим случајевима код оваквог укрштања добивени су потомци, који су били далеко већи у свом порасту од родитеља из којих су укрштањем произведени.

Нарочито пак треба истаћи овде, да су руски испитивачи памука приметили да се код оваквог укрштања добија већи проценат потомака у јесен када је температура обично нижа од летње. После овога открића руских научника, можемо се на дати, да ће се у будуће одгајити и такве сорте памука, које ће успевати у пределима где је за данашње сорте недовољна температура за успевање.

---

Питање укрштања памука из групе пореклом из Старог света са онима пореклом из Новог света интересовало је и мене. И да би стекао личног искуства по овом питању ја сам у времену од 3—8 августа 1928 године код Пољопривредне станице за памук у Гизи код Каира (Египат) вршио укрштање између памука *Gossypium nanking*, Mey., који припада групи памука из Старог света (са 13 хромозома у полним ћелијама) и памука *Gossypium hirsutum*, Lin., који припада групи памука пореклом из Новог света (са 26 хромозома у полним ћелијама).

Да се не би самооплодили цветови код *G. nanking-a*, које сам намеравао да укрстим са прахом из цветова *G. hirsutum-a*, ја сам у међувремену од 5—7 часова после подне уклањао прашнике из оних цветова *G. nanking-a*, који су

имали сутрадан да се отворе. По уклањању прашника, цветове сам затварао кесицама од танког и ретког платна да би се на тај начин спречило преношење праха у ове цветове из других цветова. Одмах после овога метнуо сам платнене кесице и на цветове *G. hirsutum*-а, који су имали такође сутрадан да се отворе, а из којих сам имао пренети прах (пелуд) на тучкове у цветове из којих су прашници уклоњени. Затварање других цветова вршено је ради тога, да неби у њих инсекти пренели прах из цветова других биљака. Сутрадан између 8—10 часова пре подне преносио сам прах из цветова *G. hirsutum*-а на тучкове у цветове *G. nanking*-а. На овај начин извршио сам укрштање 250 цветова.

Крајњи резултат овога рада био је негативан, јер су чауре, мада су се образовале и почеле да се развијају, све постепено опадале неколико дана након оплођења. Оплођење је овде, по мом мишљењу успело, јер се без тога чауре не би ни образовале, пошто је врло добро познато да сваки цвет код памука, који није оплођен, опада. Међутим образоване чауре су опале из мени непознатих узрока. Можда је томе био узрок запара, која је тада у Египту владала. Главни је да се укрштањем цветова нису добили зрели плодови.

---

Међу ботаничким врстама памука, које припадају групи са 26 хромозома у полним ћелијама, а које су данас распрострањене у култури најпознатије су: *Gossypium hirsutum*, Linn., *G. mexicanum*, Tod., *G. punctatum*, Schum и Thon., *G. Shottii*, Watt, *G. barbadense*, Linn., *G. peruvianum*, Cav., *G. brazilianse*, Macf., *G. vitifolium*, Lamark. Међу врстама пак памука, које припадају групи са 13 хромозома у својим полним ћелијама најпознатије су данас у култури: *Gossypium herbaceum*, Linn., *G. arboreum*, Linn., *G. nanking*, Mey i *G. obtusifolium*, Roxb.

Напред наведене врсте памука описаћемо овде у кратким порезима, а према њиховим најважнијим особинама.

***Gossypium hirsutum* Linn.** — Ова врста памука данас је најраспрострањенија у култури по целом свету, било као чиста врста било у форми хибрида, који су добивени укрштањем ове врсте памука са другим врстама. У производњи памука ова врста заузима најважније место и она чини основу памучне индустрије.

Стабло и гране код ове врсте памука су потпуно зелене боје, или зелено-жуте, а врло често се срећу и мрке боје. Стабло и гране могу бити потпуно голи, а могу бити покривени и ретким или густим кратким длачицама. Лишће је код ње широко и обично меко, а каткад и кожасто; по боји је зелено или зеленожута; оно

је са три до пет раздела, а који пут и са седам раздела. Удубљења међу разделима су обично плитка. По ободу је лишће зупчато, са зупцима оштрим и тупим на врху; по целој својој површини оно је покривено са многобројним длачицама, али је налицје листа покривено гушћим длачицама. На главном нерву налицја листа и на оба њему суседна нерва налазе се нектарије овалног облика. Дршке лишћа су обично кратке и исте боје као и лишће и покривене су длачицама као и лишће. Прицветници су код ове врсте памука широки; у својој основи нису међусобно срасли; по боји су жути или исте боје као и лишће; по својој ивици су зупчати са дубоким или плитким урезима међу зупцима који су на врху заобљени или оштри; они су по целој својој површини покривени ситним длачицама, а на спољној страни при дну на сваком од њих налазе се врло лако видљиве нектарије (јамице) потковичастог облика. Чашица цвета је зелена и покривена је врло ситним длачицама; по своме ободу она је зупчата-обично петозубаста; по боји је јасно зелена. Круничне лис-



Сл. 11. — *Gossypium hirsutum*  
биљка и чаура (биљка по Dr. Brown-y).

тиће овај памук има обично беле боје, али могу бити код неких сората и жуте боје. Чауре су код ове врсте пимука са 4—5 одељења; оне су зелене или жуте боје; по својој површини глатке или рапаве; крупне су и обично лоптасте, а по сазревању обично се отварају врло добро, те је брање памука из њих лако. Семе је код ове врсте памука разне крупноће, а поседује и право (обично) влакно и маље; врло тешко се среће голо семе. Њено влакно је различите дужине од 20—40 см. Исто тако однос влакна према семену је врло различит. Има сората које дају чак и 40% чистог влакна. Боја влакна је бела или бледо жута, а његова ела-

стичност, јачина и финоћа су врло различити. Маље су код ове врсте памука различите боје: беле, жуте, зелене и риђе.

**Gossypium mexicanum, Tod.** — Ова врста памука је врло слична *G. hirsutum*-у, само она касно сазрева. Затим лишће је код ње веће и шире, са дубоким урезима међу деловима и са зупцима оштрим по ободу. Она има гушће и дуже длачице на лишћу, петељкама и прицветницима. Осим тога, цветови су код ње мањи од цветова *G. hirsutum*-а. Нај-после, код ове врсте памука чауре су мање и ређе лоптасте већ су обично јајасте и на врху шиљасте. Семе је крупно и шиљато, покривено правим влакном и маљама. Право влакно је дуже код ове врсте него код *G. hirsutum*-а

Ова врста памука се мање прилагођава променљивим условима за успевање памука. Услед овога и због позног сазревања ова врста памука је мање распрострањена у култури. Гаји се највише у Централној и Јужној Америци.

**Gossypium punctatum, Sch. и Thon.** — Ова врста памука сазрева веома касно и има обично велики број вегетативних грана, због чега је у култури распрострањена само у пределима где траје дуга вегетација највише у Централној и Јужној Америци и Африци. Она има лишће кожасто са 3—5 раздела, са плитким урезима међу разделима. Лишће је покривено длачицама са обе стране али више на наличју.

Дршке листа су покривене јасним пегам (јамицама — нектаријама) по којима је ова врста и добила име. На средњем и оба њему суседна нерва, на наличју листа, налазе се јасно видљиве јамице (нектарије). Прицветници су код ње слободни, тј. нису међусобно срасли у основи; имају по своје ободу велике и оштре зупце. На сваком прицветнику, при дну споља налази се по једна јамица (нектарија). Њени цветови су средње величине и по боји жути, а при дну, са унутрашње стране, обојени су љубичасто. Чауре она има са три, а врло ретко са више одељења; чауре су средње величине, јајастог облика са издуженим и шиљастим врхом. Њено семе је крупно и покривено обичним влакном и маљама. Обично влакно је дуго [и бело боје, а маље прљаво - жуте.



Сл. 12. — *Gossypium mexicanum*

**Gossypium Schottii, Watt.** — Памук ове врсте је мало распрострањен у култури. Има длакаво лишће са 3—5 раздела. Одликује се тиме што су му лиске на лишћу раздвојене скоро до дна у разделе, тј. урези међу разделима су врло дубоки и при дну заокружени, а делови лиске су уски. Цветови су средње величине и жуте боје. Чауре су мале и семе је покривено обичним влакном и маљама. Обично влакно је беложуте боје, а маље су риђе боје.

**Gossypium barbadense, Linn.** — Ова врста памука носи име по острву Барбадосу, где је први пут нађена. Она је данас највише цењена врста, јер има најбоље влакно од свих осталих познатих врста памука. Њено влакно се одликује од влакна осталих врста памука својом великом дужином, јачином, финоћом и коврцавошћу, што чини да се од њега може испредати врло танак конац и израђивати врло фини предмети. Услед овога је ова врста памука данас на велакој цени у култури и обухвата велики број сората памука са дугим влакном. Њој припадају сорте познате под заједничким именом „Sea Island“, које имају најдуже влакно данас познато у текстилној индустрији. Такође њој припадају и египатске сорте памука, међу којима врло добро познате: Sakellaridis Aschmuni, Maarad и друге.



Сл. 13. — *Gossypium barbadense*  
биљка и чаура.

Ова врста памука тражи дугу вегетацију и погодне услове за успевање, те је услед тога њена култура поглавито распрострањена у пределима који имају овакву вегетацију и услове.

Стабло је код ове врсте памука високе са дугим гранама и знатном великим раздаљинама међу гранама, тако да цела биљка има растресито-пирамидалан облик. Док је биљка млада стабло је угласто (у пресеку троугласто). Ни стаблу и гранама ретко кад има длачица, ма да их на неким примерцима има док је биљка још млада. Лишће је код ње велико, широко и кожасто, са три до пет раздела, који су дубоко и при дну тупо међусобно раздељени, а на врху је сваки део шиљат. Средњи раздео листа је издужен између осталих делова. Боја лишћа је изразито зелена. Дршке лишћа и лиске су обично глатке, без длачица, али кадкад има ових длачица и то нарочито на наличју листа. Средњи нерв на наличју лиске носи јамицу (нектариј), док њему суседни немају јамице, или их имају врло ретко. Петељке цвета су троуглисте и обично глатке или покривене ситним длачицама. Прицветници су код ове врсте кожести и међусобно слободни; они су средње величине и зупци су им дубоко урезани, а шиљати су на врху; средњи зубак је дужи од осталих. Чашица цвета је зелена и мала, а по ободу равна или зупчаста. Са унутрашње стране она има многобројне безбојне јамице (нектарије). Круница цвета је са широким, великим и издуженим круничним листићима жуте боје, који су са унутрашње стране при дну љубичасто обојени. Чауре су код ове врсте памука средње величине, јајастог облика, издужене и са шиљатим врхом; имају обично три раздела, врло ретко четири или пет; по површини су чауре обично глатке. Семе је код овог памука ситно и бубрежастог облика. Оно је покривено само правим (дугим) влакном, тј, нема маља и голо је, а по боји црно. Понекад и то у врло ретким случајевима, на семену има маља, које се налазе само на врху семена, Ова врста памука даје чисто влакно 25—30%, које је врло дуго и бољег квалитета него влакно ма код које друге врсте памука. Дужина њеног влакна креће се 40—50 мм.

У тропским нределима, као у Бразилији, Перу и доугим земљама жарког појаса ова врста памука срета се врло често као вишегодишња биљка и у култури, где се гаји по три до четири године. Исто тако, она се тамо врло често може видети у дивљем стању, као жбуње у шуми поред другог дрвећа.

**Gossypium peruvianum, Cav.** — Ова врста помука је најраспрострањенија у Јужној Америци, а нарочито у Перу, одакле носи и своје име. Она је много слична врсти *G. barbadense*. Од ње се разликује по томе што је биљка обично мања, са много више длачица, Она има врло разгранвте вегетативне гране, нарочито доње, што јој даје купасто-крошњаст облик, док *G. barbadense* има растресит облик са дугим гранама и са великим раздаљинама међу њима, услед чега

биљка има растресит - пирамидалан облик. Затим је код *G. peruvianum*-а лишће веће, шире и насађено на дуге дршке; лиска је обично покривена длацицама с једне и друге стране, а нарочито на наличју, Прицветници су код ње већи и шири него код *G. barbadense*-а. Боја цветова је жута. Чауре су код ње крупније од чауре код *G. barbadense*-а. Семе је покривено правим влакном и маљама. Дужина правога влакна је 40—50 мм., а боја му је жута, док је боја меља зеленкасто-жута.



Сл. 14. — *Gossypium peruvianum*  
(по Dr. Brown-y)

Ова врста памука тражи дугу вегетацију за успевање. Среће се често у тропским пределима у култури као вишегодишња биљка, а исто тако и у шумама као жбуње поред осталог дрвећа.

#### ***Gossypium braziliense*, Macf.**

— Ова врста памука има лишће велико, кожасто са 5 троугластих раздела. Стабло, гране и лишће су покривени длацицама, којима нарочито обилује наличје лишћа. Цветови су код ње велики са прицветницима слободним једни од других и са великим зубцима по ободу. Чашице цветова су мале и по ободу неравне. Кру-

нични листићи су велики и жути. Њене чауре су средње количине и са три одељења; облика су јајастог са издуженим врхом; оне се по зрењу тешко отварају. Семе је бубрежасто и поседује само обично влакно. Маља има врло ретко и то само на врху семена. Семе је према томе голо и по боји црно-мрко. Влакно јој је врло доброг квалитета, али како је она дуге вегетације и принос влакна према семену мали, то је ова врста памука слабо распрострањена у култури као чиста

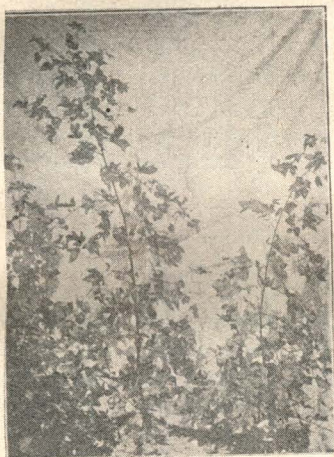
У тропским пределима у Америци и Африци ова врста памука често се среће по шумама као дивље жбуње, а налази се тамо и у култури као вишегодишња биљка,

***Gossypium vitifolium*, Lamark.** — Ова врста је слична *G. barbadense*. Лишће је код ње кожасто, по изгледу је слично лишћу винове лозе и раздељено је у три раздела, који су међусобно одвојени плитким урезима. Цветови су јој велики са малим и међусобно слободним прицветницима. По ободу су прицветници оштро зубчати, са три до пет зубаца. Чашица цвета је мала, са равним или зупчастим

ободом. Каунични листићи су жути, а с унутрашње стране при дну имају љубичасту боју. Чауре су средње величине, глатке су и са многим црним пегама; по облику су јајасте са издуженим и шиљастим врхом; састоје се обично из три оделења. Семе је крупно, бубрежасто, црне боје и поседује само право влакно. Влакно је код ове врсте памука по квалитету слично влакну *G. barbadense*. — Ова врста памука је мало заступљена у културу као чиста.

***Gossypium herbaceum* Linn.** — Ова врста памука је најпознатија у култури међу врстама памука пореклом из Старог света, које у својим полним ћелицама имају 13 хромозома, а у зачетку 26 хромозома. Данас је њено гајење заступљено само у неким крајевима Азије и Африке. Гаји се и код нас по негде у Тиквешу и на Овчем пољу.

Стабло код ове врсте памука је мало и обично је обрасло длакама, којих има две врсте: дугих и кратких, а има и сората, али врло ретких, чије је стабло голо (без длака). Боја стабла је, док су биљке младе, жута и пурпурно-



Сл. 15. — *Gossypium herbaceum*  
биљка и чаура (биљка по Dr. Brown-у)

црвена на страни изложеној сунцу; са порастом биљке боја стабла прелази у мрко-жуто. Гране су на стаблу кратке а гранање је крошњасто, те цела биљка има изглед ниског жбуња. Лишће је код ње различите величине, али је углавном мало; разделено је у пет до седам делова, са удубљењима међу деловима обично плитким и при дну тупим. Дршке лишћа и лиске су са обе стране, а нарочито на наличју, покривени длачицама различите дужине, исто као и код стабла. Лишће је меко и по боји бледо-жуто. На средњем нерву лиске на наличју, врло слабо се разликују јамице (нектарије). Прицветници су овог памука у основи својој међусобно срасли; они су по своме ободу су зупчasti и то обично са три дубока и ошта зупца. Са спољне стране на сваком прецветнику постоје јамице (нектарије, жлезде) жуте боје; исто тако са

унутрашње стране, међу прицветницима и чашице, налазе се такође врло изразите јамице (нектарије) различите боје. По боји прицветници су исте боје као и лишће и покривени су многобројним длачицама. Чашица цвета, сразмерно према осталим деловима цвета, је велика. Крунични листићи су мали, жуте боје, а сређу се и такви који су беле боје; са унутрашње стране при дну они су обојени пурпурно. Чауре овог памука су мале и ситне, а насађене су обично на кратке петељке; по облику су лоптасте и са изразито шиљатим врхом; каткад су чауре лоптасто-пљоснате; по површини су оне глатке; имају обично по четири одељења, ала ових може бити и мање и више. Пошто сазри чаура се тешко отвара, због чега је ова врста памука непожељна у култури. Њено семе је ситно; покривено је правим влакном и маљама. Право влакно је бело, а маље су прљаво-жуте боје. Дужина правог влакна је од 15—25 мм., а принос влакна је у односу према семену 20—30%.

Једна од главних физиолошких особина *G. herbaceum*-а је што она може усповати у доста сушним пределима, који су релативно неподесни за културу памука. Осим тога, има њених сората које необично рано сазревају, тако да им не треба више од 80—100 дана од ницања биљака до потпуно зрелог плода.

***Gossypium arboreum*, Linn.** — После *G. herbaceum*-а ова врста памука је врло позната међу врстама пореклом из Старог света. Она је у култури код старих народа била позната из давних времена, а данас је заступљена врло мало и то само у неким крајевима Индије, Кине, Индокине и у неким земљама Централне и Предње Азије, али она све више губи терен, уступајући га американским врстама памука, које су од веће економске вредности. Главна њена мана је у томе што има кратко грубо влакно и што су јој чауре мале, па и принос памука мали. Њено стабло је ниско и танко, са гранама при дну дужим, а при врху веома кратким. Док су биљке младе стабло је жуто и са сунчане стране обично пурпурно-црвене боје; са порастом биљке боја стабла прелази у мрку. Стабло је обично глатко, а по некад је обрасло ситним беличастим длачицама. Лишће је њено издужено и са 3—5, а кадгод и са 7 раздела, који су дубоко и оштро међусобно раздељени; делови су јако шиљати и по облику копљасте; по ободу лишће је зупчато; по боји је тамно-зелено, и под прстима кожасто. Оно је обично голо, а каткад обрасло беличастим длачицама и само се на средњем нерву лиске, на наличју, налази јамица. Прицветници овог памука су мали, другуљасте и копљасте; при дну су међусобно срасли а по ободу су цели или зупчати, поседујући 3—5 зубаца. Цветове има мале, по боји љубичасте, црвене или жуте са густим пегама на унутрашњој страни круничних листића. Ча-

уре ове врсте памука су ситне са удубљењима по површини (има ситне жлезде), а састоје се обично из три одељења. Семе јој врло ситно и шиљасто, а обрасло је правим влакном и маљама. Право влакно је 15—20 мм. дужине и беле боје, а маље су прљаво-жуте боје.



Код ове врсте памука нађене су неке сорте које врло рано сазревају и отпорне су према суши.



Сл. 16. — *Gossypium arboreum*  
биљка и чаура (биљка по Dr. Brown-y)

***Gossypium nanking, Meyen.*** — Ова врста памука заступљена је у култури у неким деловима Јапана, Кине, Индокине и Средње Азије, али њену културу потискују боље американске врсте памука. Она је по својим морфолошким особинама доста слична *G. arboreum-v.* Гране су јој по стаблу ретко разређене и она страна стабла, која је окренута сунцу, светло-жуте је боје. Лишће је код ње троделно, а ређе петоделно; удубљења међу деловима су плића од *G. arboreum-a.* Лиска је танка и мека и обрасла је беличастим длачицама или гола. Прицветници су при дну срасли, као и код других врста памука пореклом из Старог света. Цветови су код ове врсте мали, по боји жути до жуто-црвени. Чауре су мале и обично имају 3—4 одељења. Семе је мало, обрасло правим влакном и маљама. Право влакно је беле боје, а дужина му је око 20 мм. Маље су жуте и распоређене су по семену у неједнакој густини.

***Gossypium obtusifolium, Roxb.*** — Ова врста памука заступљена је у култури у неким деловима Азије. Биљка расте високо; много више него друге описане врсте памука пореклом из Старог света. Лишће је код ње са 3—5 раздела, који су међу собно раздељени скоро до дна лиске. На лишћу и на зеленим деловима биљке: стаблу, гранама и прицветницима има

много длачица. Нектарије (јамице) по једна налази се само на средњем нерву лиске. Прицветници су код ње међусобно срасли у основи; они су зупчasti са зупцима плитким и оштрим. На спољној страни на сваком прицветнику при дну налазе се јамице (нектарије) потковичастог облика. Цветови су по боји жути, а изнутра при дну љубичасти. Чауре овај памук има мале; лоптасте са шиљатим врхом, а састоје се обично од 4 одељења. Семе има ситно и обрасло правим влакном и маљама.

Од ботаничких врста памука, које смо до сада описали, потичу све сорте памука, које се данас налазе у култури. Међу њима има таквих које су чисти потомци појединих врста, али их је највећи број таквих, које су добивене међусобним укрштањем разних врста памука.

Појава нових сората код памука бива, као и код других биљака, услед мутације биљака, или услед промена које се појављују код биљака због њиховог прилагођавања новим условима за развитак, или пак услед њиховог међусобног укрштања било природним или вештачким путем. Према томе у природи постоји стална појава нових сората памука, али се у култури шире само оне које човек запази и издвоји због њихових добрих особина. Међутим и ове сорте, које се једном издвоје и у култури рашире, не остају у култури вечито, већ трају само дотле док се не појаве друге нове сорте са бољим особинама, које ће их заменити. На тај начин у култури памука, као и код других културних биљака, постоји стална промена сората које се гаје. Ово се збива у свима земљама где се памук гаји. За доказ овога да наведемо као пример Америку. У овој земљи, по Dr. Brown-у, било је 1880 г. познато у култури памука 55 разних сората, међутим од њих остало је само 6 у култури 1895 г., а 1927 г. није од њих гајена ниједна. Исто тако било је познато 1895 г. 118 разних сората памука у култури, међутим 1927 год. било је само 2 од њих које су се гајиле. Затим од 400 сората памука, које су се гајиле у овој земљи 1907 г., остало је у култури још само њих 25 у 1927 г., али и од ових било је у 1927 год. заступљено само њих 9 у широкој култури.

У култури памука постоји данас безброј сората памука, које су раширене по свима земљама где се ова биљка гаји. Услед овога нико не може све те сорте побројати, а још мање пак може знати свакој од њих карактеристична својства. Зато ћемо ми овде говорити само о сортама памука које се сада гаје у Југославији.

**Сорте памука у Југославији.** — У Југославији највише је у култури раширена мешавина разних сората памука. Ова мешавина је физичка и биолошка. Она долази отуда што произвођачи памука у Југославији не обраћају пажњу да семе

разних сората памука не мешају, већ како где нађу неко семе боље од њиховог сопственог, обично узимају од тога бољег семена и исто помешају са својим семеном и такву мешавину сеју. Или се дешава да сеју разне сорте памука у близину једне до других, па када беру памук они помешају једну и другу сорту памука заједно. На овај начин семе разних сората памука се физички помеша, а код такве мешавине семена долази и до биолошке мешавине, јер се биљке разних сората памука, развијајуће се једне поред других, укрштавају. У оваквој мешавини има и маљавог и голог семена. Вlakно овога памука је неуједначене дужине, јачине и финоће. Дужина влана креће се од 18—25 мм, а добија се 25—28% чистог влакна од нечистог памука.

Од 1934 год. Министарство пољопривреде ставило је у дужност Пољопривредниј огледној и контролној станици у Скопљу да проучи ову мешавину нашег памука и да из ње издвоји оно што је најбоље за нас. Ова станица је већ издвојила више линија из овог памука, али оне још нису довољно испитане, да би се могле препоричити за сетву произвођачима памука у Југославији.

У неким местима у Тиквешу и на Овчем Пољу у Југославији задржала се је још у култури једна врста памука, која је врло отпорна према суши. Овај памук има ниске биљке, које су покривене по свима својим деловима многобројним беличастим длачицама. Лишће је код њега мало, мекано и врло зупчасто; обично са плитким удубљењем међу зупцима. Његови цветови су мали и са круницом бело-жуте боје, са прицветницима који су при дну међусобно срасли. Чауре су код ње ситне, лоптасте, највише састављене из четири одељења и по зрењу оне се слабо отварају, те је услед тога из њих отежано брање памука. Овај памук даје 20—26% чистог влакна. Вlakно је прљаво-жуте боје, а дужина му је 15—20 мм. Семе је код овог памука ситно и маљаво. Према свима морфолошним особинама, овај памук припада врсти *Gossypium herbaceum*, Linn.

По доношењу Уредбе о откупу домаћег памука (при крају 1936 год.) појавило се је велико интересовање код наших произвођача памука за сетву памука у 1937 год., па је наступила и велика потреба за добрим семеном за сетву. Међутим, како се код нас у 1936 год. због временских прилика, — била је јесен кишовита, — није могло произвести довољно доброг памучног семена за сетву, то је Министарство пољопривреде набавило почетком 1937 год. 40.000 кг. семена памука из Бугарске од њихове месне сорте и раздало га нашим произвођачима. У широкој култури ово семе се је показало код нас као врло добро. Усев од њега сазрео је раније и равномерније него усев памука од нашег домаћег

семена. Затим код њега су се отварале чауре боље и добивено је 1—2% више чистог влакна него од нашег домаћег семена. Иначе у квалитету влакна између овог памука и нашег домаћег није било разлике.

Године 1938 Министарство пољопривреде набавило је понова из Бугарске 40.000 кгр. семена памука, и то: 15.000 кгр. од њихове месне сорте, а 25.000 кгр. од сорте № 182<sup>1)</sup>. Прва сорта дала је исте резултате код нас као и претходне године, док је друга дала боље резултате и од бугарске домаће и од нашег домаћег памука. Ово се може ценити према извештајима, које су Министарству пољопривреде поднели поједине земљорадничке задруге из Јужне Србије, чији су чланови ово семе посејали у 1938 години.

Тако на пр. Ђевђелијска произвођачка земљорадничка задруга памука, свилених кокона и уљаних семења у Ђевђелији у своме извештају каже:<sup>2)</sup>

„Семе памука, које је држава набавила из Бугарске у 1938 год. и доделила овој задрузи за поделу својим члановима, боље је од домаћег у томе: што даје већи проценат влакна које је по квалитету одлично. У безброј извршених проба од овогодишње бербе овога памука задруга је прецизним мерењем утврдила проценат влакна од 31—32 кг. чистог од 100 кг. неочишћеног памука, док је проценат влакна од домаћег семена једва 28% које је горе по квалитету од семена добивеног из Бугарске.

Код ове и домаће сорте памука пуцање почиње једновремено само са том разликом, што се код бугарског семена много раније завршава берба него код домаћег, која иде позно чак до децембра месеца.

Земљорадници су одушевљени овим семеном с обзиром на горе изнете његове добре особине и за идућу годину употребиће за сетву само од овог семена“.

Затим Среска пољопривредна произвођачка задруга у Струмици у своме извештају каже:<sup>3)</sup>

„1) Памук произведен од семена добављеног из Бугарске 1938 дао је по хектару 1200—1300 кг непречишћеног памука, рачунајући ту само равњанска села, док је у брдским селима дао 900—1080 кг по хектару. Домаћи памук дао је у равњанским селима 900—1080 кг. а у брдским селима 720—900 кг. Према томе принос бугарског памука је већи по хектару од приноса домаћег памука

2) Бугарски памук успева и сазрева раније од домаћег за 10—15 дана.

<sup>1)</sup> Порекло ове сорте памука је из Русије. Тамо је она позната под именом Ак-Джура № 182

<sup>2)</sup> Извештај задруге број 370 од 25-X-1938 год.

<sup>3)</sup> Извештај задруге број 347 од 28-X-1933 год.

3) Памук добављен из Бугарске даје 32—33 кг пречишћеног памука од 100 кг. непречишћеног памука, док наш домаћи даје само 28—29 кг.

4) Бугарски памук даје боље влакно од домаћег, боје је светлије, више белије од домаћег памучног влакна.

Овогодишњи памук, чије је семе добављено из Бугарске према напред изнетим подацима, је много бољи од нашег домаћег памука. Он сазрева раније, даје више влакна од домаћег, његово влакно је боље за индустријску употребу и уопште одговара свима условима индустрије. Поред тога, овај памук се много лакше бере, јер му чауре, толико распуцају да при брању не остаје ни влакно у њима. Чауре су једрије и има их више на једном струку него ли на домаћем. Ницање је стопроцентно.

Са изнетих разлога, задруга је мишљења да се овај памук искључиво отсада гаји у струмичком срезу и молимо Министарство да са своје стране настане да се ово семе одржи и да се у идућој сезони раздели бар још 20.000 кг како би се домаћи памук изоставио из употребе, а овај да се што више засеје“.

Извештаје сличне горњим дале су и друге задруге из срезова струмичког, дојранског и ђевђелијског, преко којих је ово семе раздавано за сетву и које су вршиле ове године преузимање памука од произвођача. Стога није потребно да све ове извештаје цитирамо.

Од ове сорте послат је из Ђевђелије примерак памучног влакна на испитивање Бановинској испитиваоници за текстилну индустрију код државне текстилне школе у Крању, па је ова установа дала о овом памуку следећи извештај:<sup>1)</sup>

- 1) дужина влакна (stapel) 1 енглески палац, тј. 25,4 мм;
- 2) дебљина влакна: 17,81 микрона;
- 3) чистоћа влакна: има мало нечистоће;
- 4) боја влакна: бела, добра боја;
- 5) пријем боје код бојења нормалан, као и код зрелих северо-америчких памука;
- 6) стандард: Midling (средњи);
- 7) предивост: памук се може по нашем мишљењу прести до енглеских № 36“.

Најпосле требало би нешто рећи и о сорти памука Mexican big boll strain № 58 (линија бр. 58), који је гајен последњих година у Среском воћном расаднику у Ђевђелији. Семе од овога памука у количини од 1 кг добило је Министарство пољопривреде 1929 год. од Југословенског генералног конзула у Њујорку, а конзул га је добио од Опитне станице Универзитета у Ралеју у Северној Каролини (Raleigh

<sup>1)</sup> Извештај број 22 од 7 септембра 1938 год.

N. C.). Ово семе је посејано 1930 год. ради опита у среским воћним расадницима у Струмици и Ђевђелији и дало је врло добре резултате, па се је од тога доба овај памук почео да шири у ова два среза. Али како произвођачи памука нису обраћали пажњу код сетве и брања овог памука, то се је он измешао са другим сортама памука, које су тамо гајене. Међутим како је аутор ове књиге био случајно сачувао малу количину од оригиналног семена добивеног из Њујорка, то је ово сачувано семе посејано 1935 год. у среском расаднику у Ђевђелији, да би се тамо размножило. Те године усев од овог памука је врло добро успео, па је од произведеног семена већи део посејан 1936 год. у истом расаднику ради размножавања, а други мањи део је остао непосејан и сачуван за сваки случај. И десило се то, да је те године град уништио сав усев који је посејан овим семеном. Али како је била већ сачувана извесна количина семена од овог памука, то је сачувано семе посејано 1937 год. поново у истом расаднику, па је произведено семе из ове године даље посејано у истом расаднику 1938 год. да би се на тај начин размножило. У тој години произведено је око 50 кг чистог семена од овог памука, тако да је од њега дато и приватним произвођачима у срезу ђевђелијском за сетву у 1939 год.

Mexican big boll Strain № 58 има биљке средње висине и јако разгранате. Лишће је код ње широко и кожасто; цветови су велики и са белим круничним листићима; чауре су јој врло крупне и обично са четири одељка, а отварају се потпуно, тако да је брање памука из њих врло лако и брзо, али врло често памук испадне из чаура на земљу. Семе је његово крупно и маљаво. Овај памук има бело-жуто влакно, дужине 25—30 мм, а даје 32—35% чистог влакна.

Од овог памука послата је из Ђевђелије извесна количина чистог влакна на испитивање Бановинској испитиваоници за текстилну индустрију код државне текстилне школе у Крању, па је ова установа по испитивању дали следећи извештај:<sup>1)</sup>

- 1) дужина влакна (Stapel)  $1\frac{1}{16}$  енглеских палаца, тј. 28 мм;
- 2) дебљина влакна 18,07 микрона;
- 3) чистоћа влакна: памук је нешто нечист;
- 4) боја влакна: бела, добра боја;
- 5) пријем боје код бојадисања нормалан, као и код зрелих северо-американских памука;
- 6) стандард: Strict Middling;
- 7) предивост памука: памук се према нашем мишљењу може прести до енглеских № 40.“

Испитивање влакна овога памука вршила је и Земљоделска опитна станица у Чирпану (Бугарска), које јој је аутор

<sup>1)</sup> Извештај број 22 од 7-IX-1938.

ове књиге ставио на расположење приликом посете ове станице (почетком 1938 год. Испитивање је извршио Јордан Милковски, начелник одељења за памук код ове станице. По испитивању ова установа је дала следећи извештај (преведен са бугарског на српски):<sup>1)</sup>

„Остављен од г-на Стојиљковића примерак влакна од сорте Mexican big boll Strain 58 био је подвргнут техничкој анализи, чији су резултати следећи:

Спољни знаци: лепа бела млечна боја, хомогена, са слабим кремним ниансама, чист, садржи овде онде честице од епидермоса семена, а такође и од лишћа; није много сјајан, при пипању осећа се мало оштар, са здравим и доста гукавим влакнима, различите дужине.

Дужина влакна опредељена руком (трговачки штапел) износи средње 25,5 мм.

Дужина влакна по методи Johanssen (Zweigle) — средњи резултат од два испитивања:

влакно са дужином међу	2—8 мм.	—	5,80%
” ” ” ”	8—14 ”	—	9%
” ” ” ”	14—20 ”	—	16,60%
” ” ” ”	20—28 ”	—	49,80%
” ” ” ”	28—35 ”	—	16,60%

Процент влакана корисних за предење т.ј. влакана, између 14 и 28 мм., је релативно добар — средње 66,40%.

Дељина (нежност) влакна: испитивана су под микроскопом 100 влаканаца за којих је опредељен максималан дијаметар, пошто је проучено влакно на целој дужини. Дијаметар влакна варира између 17,2—26,4 микрона. Средњи дијаметар 20,63 микрона. . .

Јачина и растегљивост влакна: опредељени су помоћу динамометра по Schopper-у за елементарна влакна, било је испитивано 50 влаканаца, где је употребљена неопходна дужина од 5 мм.

Средња јакост — 6,21 грама (једног влакна)

максимална јачина — 12,8 грама,

минимална јачина — 3,2 грама,

средња растегљивост 10,73%

максимална растегљивост 17,44%

минимална ” ” ” ” ” 6,54%

Коврцавост влакна: одређена је под микроскопом пошто су избројане коврце на 10 мм. дужине влакна:

максималан број коврца на 10 мм. — 108

минималан ” ” ” ” ” — 24

средњи ” ” ” ” ” — 60

Неједнакост у дужини влакна се опажа у јакости влакна која је доста колебљива.

<sup>1)</sup> Извештај бр. 671 од 14-VI-1938.

У опште тај памук се показао доста неједнаке дужине и са знатним процентом кратких влакана.

Материјал је погодан за испредање пређе до № 28-30-32 енглеских“.

За сорту Mexican big boll Strain 58 постоји велико интересовање код произвођача у срезу ђевђелијском па има изгледа да ће се она тамо врло брзо раширити. Само ову сорту треба селекцијом прочистити, да би се добило влакно уједначеније дужине и водити даље рачуна да се одржи чиста.

#### 4. Услови за гајење памука

Природни реони за успевање памука леже у пределима тропске климе. Чим се ови пређу, било на север или југ, услови за успевање ове биљке се смањују. Под утицајем климе, памук, који је по природи својој вишегодишња биљка у жарком појасу, успева као једногодишња биљка у пределима умерене климе, где се он може одржати само као културна биљка.

У разним деловима света памук се данас гаји до различите географске ширине. У Уједињеним Америчким Државама он се гаји до 37° северне географске ширине. Некад се је он гајио у овој земљи и до 40° географске ширине, али како је за Америку ова култура преко 37° географске ширине била нерентабилна, то се је она повукла назад на југ. У другим земљама памук се гаји северније. Тако на пр. он се гаји у Кини до 42° северне географске ширине: у Русији до 47°, а у неким пределима, по Прјанишникову<sup>1)</sup>, памук се гаји у Русији и до 50°, па чак и до 52° северне географске ширине. У Бугарској се памук гаји до 43° северне географске ширине, па нешто и северније, а код нас он се гаји до 42° северне географске ширине (Скопље), али је тежња да се гајење памука прошири код нас северније.

Главни услови за гајење памука су: повољна клима и замља, а уз то да су повољне и економске прилике. Али од свих ових услова за гајење памука у једном крају најважнију улогу игра клима, која углавном обухвата температуру и њену висину за време вегетације памука и количину водених талога и њихов распоред за време вегетације ове биљке.

**Температура.** — Памук је по својој природи „дете сунчаног југа“ и захтева времена томе јаку сунчану светлост и релативно високу температуру. За успешну културу памука потребна је, по Прјанишникову, целокупно топлота око 4000° за време његове вегетације. У неким случајевима памук се

<sup>1)</sup> Д. Н. Прјанишников и И. В. Јакушкин: Растения полевой культуры стр. 660.

може гајити и код ниже целокупне топлоте, ако је време суво и сунчано и ако се гаје врсте памука са кратком вегетацијом, или ако се примене специјалне културно - техничке методе, као што је случај гајење памука путем расађивања или применом јаровизације, али у том случају економски моменат одлучује.

Најповмљнија температура за успевање памука је 20—30°C, али у различито доба свога развитка памук може да подноси и различиту топлоту.

Температура у време сетве памука игра врло важну улогу, како за брзо клијање семена памука тако и за брзо ницање биљака и њихов даљи напредак. Памук не може никако клијати ако је температура нижа од 10°C. На температури између 10—13°C., његово клијање је врло споро тако да од сетве памука до његовог ницања може проћи месец па и више дана. За овако дуго време постоји велика опасност да клице буду уништене од болести и штеточина, јер су оне у овом стадијуму врло нежне и неотпорне према сваком нападају. На температури од 15°C памук ће понићи за 14—16 дана, међутим на температури од 18—20°C он ће понићи за 6—8 дана. Према овоме, уколико је у природи температура виша од 15°C, утолико је повољније за брзо ницање ове баљке. Dr. Balls<sup>1)</sup> проучавао је клијање египатских сората памука у Каиру (Египат), па износи следеће: „На температури од 15°C клијање памука је споро, док се на вишој температури оно убрзава; између температуре 20—30°C брзина клијања се удвостручава, а ако се клијање подеси на 36,5°C, могуће је да египатски памук клија за 24 часа. Али ако се биљчица остави за два дана на овој температури њу ће претећи у порасту оне које се држе на нижој температури, а ако се биљчица остави три дана на овако високој температури последице ће бити тако штетне, да се не могу поправити. Ове штетне последице долазе од великог нагомилавања отровних материја у биљном ткиву, које се код рашћења биљака на високој температури стварају много брже, него што се биљно ткиво може њих ослободити.“

За успешно гајење памука потребно је, да температура у природи буде у доба сетве ове биљке бар 15°C, и да се она испод ове не спушта, већ напротив да се са развитком биљака повећава, тако да у доба развитка првих правих листова буде изнад 20°C, а у доба цветања биљака да је изнад 23°C. Наиме, средња температура у јуну треба да је бар 20°C и изнад ове, а средња у јулу и августу да је изнад 23°C. После овог времена температура у природи може да пада, али не са великим променама између дневне и ноћне темпе-

<sup>1)</sup> Dr. Balls L. W.: The Development and Properties of Cotton; стр. 25.

ратуре, нити са њеним великим променама између појединих дана.

У доба сазревања памука време треба да је суво и топло и да средња дневна температура није испод 18—20°C, јер нижа температура успорава зрење и отварање чаура.

У главном, за гајење памука средња температура ваздуха од 1 маја па до 1 октобра не треба да је нижа од 19.5°C., а средња дневна за време лета, у јуну-августу, да није нижа од 21.5°C, а средња пак температура кроз цео вегетациони период биљака, од 1 априла до краја октобра, не треба да је нижа од 17.5°C

Потребно је поменути, да се температура биљног ткива, односно биљних делова—корена, стабла, грана и лишћа—свагда разликује од температуре у атмосфери, јер се при високој температури у ваздуху биљно ткиво хлади водом коју биљка узима из земље, па путем транспирације испушта у ваздух. Исто тако, температура биљног ткива се не спушта тако наг о као температура околног ваздуха. Ако овога не би било, гајење памука било би потпуно немогуће, како у жарком тако исто и у умереном појасу, јер се температура атмосфере у жарким пределима често пење врло високо, а у пределима умереног појаса она пада често тако ниско, да на једној или другој температури памучна биљка не би могла опстати. Велике разлике између средње дневне и средње ноћне температуре могу бити од велике штете по памучну биљку. Нарочито ове разлике штетно делују у времену цветања памука, јер тада због велике промене у температури многи цветови опадају.

Од коликог је утицаја температура за напредак памука може нам послужити опит са памуком који је вршио Флеров<sup>1)</sup> код Прикумске опитне станице у Русији. Флеров је узео 16 судова у које је засејао памук 23 маја. Ницање овог памука било је исмеђу 27 и 31 истог месеца. Развитак првих правих листова био је шеснајест дана после сетве, а четврти лист се развио између 19 и 24 јуна. Неколико дана после овог Флеров је разделио судове на четири дела, па је једну партију од четири суда оставио при обичним природним условима; другу партију од четири суда ставио је у воду која је држана на 20°C; трећу у воду која је држана на 25°C и четврту у воду која је држана на температури од 30°C. Температура земље у судовима који су остављени под природним условима кретала се је према температури околног ваздуха, а температура земље у судовима, који су били стављени у воду била је иста као и температура воде у коју су они стављени, па се на тај начин могла потпуно контроли-

<sup>1)</sup> Ђосифъ Г. Ковачевъ Дянко Чанковъ: Памукъ стапанско значение и култура; стр. 89—90.

сати. Имајући овако постављене огледе могао се пратити и развитак биљака на разним температурама земље. Код биљака, чија је температура земље била на 25°C и 30°C., развитак петнајестог листа био је између 20 и 29 јула, а код биљака на температури од 20°C био је развитак ових листова тек између 15 и 25 августа. Дакле, развитак листова код биљака на температури од 20°C био је скоро за месец дана касније него код оних на температури од 25—30°C. Сличан случај био је и са развитаком првих плодноносних гранчица и првих цветних пупољака. Прве плодноносне гранчице појавиле су се код биљака на температури од 25°C и 30°C за 15 дана раније од биљака на температури од 20°C, а појава првих цветних пупољака код биљака на првим двама температурама била је просечно 51 дан после сетве, док је код биљака на температури од 20°C била 67 дана после сетве. Осим овога, број цветних пупољака на биљкама, чија је земља држана на температури од 20°C, био је знатно мањи и они су у знатном броју опали, него на биљкама чија је температура земље била виша. Најпосле, отварање цветова и развитак плодова, као и њихово зрење, било је код биљака на температури од 20°C далеко спорије од оних на биљкама при вишој температури.

Од биљака које су биле у четири суда на температури од 20°C само је једна дала зреле чауре, па и те се нису могле потпуно отворити те је памук из њих извађен вештачким сушењем, а добивени памук из ових чаура, био је мале количине и слабог квалитета.

Код ових огледа температура је имала великог утицаја и на целокупну суву материју појединих делова биљака, што се да видети из доње таблице.

Апсолутна тежина сувих делова у грамовима, средње од 3 суда

Температура	Стабло	Листове	Зрео неочишћен памук	Незрео неочишћен памук	Корен	Тежина целе биљке	Однос у процентима тежина између корена и целе биљке
30	14.85	40.69	22.21	22.63	3.56	103.14	3.02
25	15.82	43.26	15.83	21.92	4.54	101.37	4.01
20	5.80	17.01	—	6.13	1.87	30.80	6.07
	10.82	38.13	10.11	10.61	4.28	73.95	5.77

Из ових података јасно видимо, од коликог је утицаја температура на успевање памука.

За културу памука необично су важни подаци о последњим сланама (мразевима) у пролеће и првим сланама у јесен, јер слана уништава памук, па се стога за његово ус-

певање може узети само раздобље између једне и друге слане. Нормално, за успевање памука, ово раздобље не треба да је краће од 150—160 дана. Мада има и таквих сората, које могу успевати и код краће вегетације.

У случају да се гајење памука обавља путем расађивања ово време може да буде и краће, јер се млади расад памука произведе, и чува у топлим лејама докле на пољу не буде довољно висока температура за напредак памука, па се онда расађује.

Сунчана светлост такође игра врло значајну улогу у развоју памука, као и у развоју других биљака. Под утицајем сунчане светлости врши се код биљака процес асимилације угљендиоксида из ваздуха у лишћу, где се он спаја с водом стварајући угљене хидрате. У лишћу се угљени хидрати даље прегруписују и спајају са другим минералним састојцима, које биљке црпу из земље, стварајући тако материје које служе за изградњу биљног ткива. Нарочито је пак светлост од великог значаја за пораст памучног влакна, које је углавном целулоза, а која се образује као крајњи резултат у процесу асимилације.

Посматрајући памучну биљку од јутра до сунчева заласка може се приметити да је њено лишће стално окренуто према сунцу, тежећи тако да сунчани зраци увек на њега падају управно. Према томе, ова биљка захтева отворен простор и мора бити добро обасјана сунцем. Ако је она дуго времена без сунца, тј. ако је дуже времена била засењена, а уз то је још и време влажно, памук од тога пати. Овакво време може бити од врло штетних последица за напредак памучне биљке и њен принос.

Код памучних цветова може се нарочито пратити потреба памучне биљке за светлошћу, јер се они нарочито отварају када је време сунчано и суво. Цветови се код памука отварају само пре подне. Међутим, ако је време облачно и влажно цветови се слабо отварају и овакво време може имати за последицу да многи цветови опадну.

**Вода.** — Поред топлоте и светлости највећи утицај на успевање памука има вода. Ако нема довољно воде у земљи успешно гајење ове биљке је немогуће, па ма колико да су подесни други услови и ма колико да је земља плодна.

Услед тога што биљке примају своју храну из земље само у раствореном и јако разблаженом стању, њихови захтеви су за водом у време вегетације врло велики. Ти захтеви огледају се у томе колико килограма воде поједине биљке морају да абсорбују из земље и да путем транспирације испусте преко лишћа у ваздух, да би се у њима изградио један килограм суве материје (транспирациони коефицијент). Код разних биљака овај захтев је различит, а зависан је и

од климе и карактера земље где биљке расту. У сувој, жаркој и ветровитој клими захтеви су за водом већи, а мањи су када је клима влажна. Исто тако, ако је земљиште на коме биљке расту лако, пропустљиво или рђаво обрађено, потребне су веће количине воде за нормалан развој биљака, а обротно је када је земља тежа и добро обрађивана.

Из података које овде износимо види се, колика је количина воде за поједине биљке потребна за изградњу једног килограма суве материје у њиховом ткиву.

Биљка	За изградњу једног килограма суве материје треба воде
1 Памук	853—895 кг. <sup>1)</sup>
2 Пшеница	225—650 „ <sup>2)</sup>
3 Овас	402—665 „
4 Кукуруз	233—400 „
5 Јечам	262—774 „
6 Црвена детелина	249—453 „
7 Цвекла	845—912 „ <sup>3)</sup>

Док је памучна биљка млада она има плитко корење. У то време она црпе себи влагу из слојева земље ближих површини. Међутим са развитком она пружа своје корење у дубље слојеве земље, па се отуда може снабдевати водом у касније доба свога развитка. На тај начин памук може издржавати сушно време у лето када нестане воде из површинских делова земље.

Испарење воде из земљишта под памуком је врло велико. Dr. Balls<sup>4)</sup> нашао је, да се у Египту, када је најповољнија температура за памук, испарење воде из земљишта под египатским памуком пење дневно до 50 тона по акру (123,5 тона по хектару). Губитак воде је овде двапут већи из земље но што се надокнађује путем наводњавања у Египту<sup>5)</sup>. Тај недостатак биљке црпу из дубљих слојева земље, благодарећи томе што имају дубоко корење.

<sup>1)</sup> Dr. Brown H. B.: Cotton; стр. 95.

<sup>2)</sup> E. G. Montgomery: Productive farm crops; стр. 9.

<sup>3)</sup> Лазар Обичан: Ратарство (књига друга); стр. 102.

<sup>4)</sup> Dr. Balls, L. W.: The Development and properties of Cotton plant, стр. 30.

<sup>5)</sup> У Египту на већем делу територије — јужно од Каира — не пада преко целе године скоро никакав водени талог, а уколико пак пада — северно од Каира, — то је недовољно ма за какву вегетацију. Стога је у Египту цела вегетација зависна од наводњавања и цео живот од воде из реке Нила. Отуда је и појмљиво зашто су стари Египћани сматрали Нил за божанство. Наводњавање појединих култура у Египту врши се периодично и за сваку културу одређено је колику количину воде може добити.

Овако велико испарење воде долази отуда што памук има велику површину, а нарочито велику површину лишћа, преко којих се углавном и врши испарење воде. Овоме доприноси још и то, што памук има велики број пора на лишћу. На лицу листа код египатских сората, по Dr. Balls-у, има око 100 пора на  $1 \text{ мм}^2$ , а на наличју око 300 на  $1 \text{ мм}^2$ . Једна потпуно развијена пора је у пречнику 0,04 мм. Преко ових пора биљке дишу и преко њих се врши углавном испаравање воде из биљака. Оне истовремено служе и као природна славина за регулисање испарења воде из биљака, јер се оне отварају и затварају према приликама. Оне се затварају у случају недостатка воде пре него што лишће почне да вене, те тиме спречавају губитак воде.

На смањење транспирације воде преко лишћа и осталих делова памучне биљке играју значајну улогу и длачице којима је памучна биљка обрасла. Ове длачице чине хлад над порам и утичу да се ствара нека врста магле над отворима пора и тиме се одржава влага на том месту, а познато је пак, да је транспирација мања када је ваздух влажан. Осим тога, длаке ломе струјање ваздуха око пора и на тај начин спречавају брзу транспирацију влаге путем пора. Према овоме, врсте памука чије је лишће обрасло већим бројем длачица могу издржати већу сушу и успевати у мање влажним пределима. Зато су и врсте памука чији су делови обрасли длачицама погодније за гајење у сушним пределима.

После ницања памука у његовом развоју разликују се два периода: период вегетативног развоја (развијак корења, стабла и лишћа) и период плодношће (развијак цветних пупољака, цветова и плодова). Други период зависи од првог и тесно је везан за њега, јер сувише продужен вегетативни период скраћује плодношћу или сувише кратак вегетативни период утиче на слабу плодношћу. У првом периоду развоја памука потребне су умерене количине влаге у земљи. Честе кише у то доба су врло добре за развој памука, али ако нису јаке и дуготрајне. Најбоље је да киша пада ноћу, а да је дању топло и сунчано време. Дуге и велике кише у ово доба нису подесне за памук, јер оне с једне стране утичу на смањење температуре у земљи и ваздуху и тиме успоравају развој биљака, а с друге стране оне утичу да се јако развија корен у површинским деловима земље, што је врло опасно по биљке ако наступе касније суви и топли дани, а то обично бива код нас у јулу и августу. Сем овога, дуге кише утичу на брз развој корова који спречава развој памука, а уз то кише у то време отежавају и рад у пољу. Честе и краткотрајне кише корисне су за памук и у његовом другом периоду развоја, али на крају овог периода, за време зрења и отварања чаура, треба да је време бескишно и суво, јер такво време помаже сазревање и отварање чаура.

У време цветања памука врло су штетне дуготрајне кише, јер оне, поред тога што смањују температуру у земљи и ваздуху, која нарочито треба да је висока у то доба, сметају правилном отварању цветова и њиховом оплођењу. Под утицајем кише многи се тучкови јако овлаже па као такви постану неспособни за пријем цветног праха, а и цветни прах овлажен прска па је неспособан за оплођавање. Као последица једног и другог многи цветови остану неоплођени и као такви опадну, што у крајњој линији утиче на смањење приноса.

За успешно гајење памука потребно је бар 500 мм годишње воденог талога с претпоставком да је правилно распоређен за време вегетације памука и да су и остали услови за успевање ове биљке повољни. Код годишњег воденог талога испод 500 мм памук осећа недостатак у води, али може у неким приликама успевати врло добро и код воденог талога испод ове количине, што зависи од распореда овог талога у доба вегетације од врсте памука која се гаји, од састава и припреме земљишта, од неге усева и од температуре места. По Прјанишникову<sup>1)</sup>, памук се чак може гајити и са годишњим воденим талогом 350 мм, па чак и са 300 мм.

**Земљиште.** — Како је земља главни извор биљних хранљивих састојака, то цео њен састав игра врло важну улогу у производњи памука. Али и поред свега тога, не може се са неком сигурношћу тврдити која је земља добра, а која је неподесна за гајење памука, јер за успевање памука има пресудну улогу клима, па је према томе под различитим климатским приликама и различито земљиште погодно за успевање ове биљке. Ако су неке године климатске прилике биле неподесне за успевање памука, може усев ове биљке подбацити и на најбољем земљишту. Напротив, ако је неке године било довољно воденог талога и атмосферска температура довољно висока за успевање памука, може и на слабом земљишту ова биљка дати добар принос.

Подесна земљишта за гајење памука су дубока хумусна иловаста пескуша, глиновита пескуша и песковита иловача, али земљишта која нису кисела, већ напротив која су мало алкална, и то земљиште са довољно влаге, али која ипак нису мочварна, већ која су довољно оцедна. Нарочито су добра за гајење памука наносна (алувијална) земљишта.

Потпуно песковито земљиште није погодно за гајења памука, јер је јако пропустљиво. На таквом земљишту усев пати од недостатка влаге. Овакво земљиште није погодно за памук чак ни онда када има довољно влаге, јер се брзо испере и тако из њега брзо нестане биљне хране. Но ако се овакво земљиште јако ђубри и наводњава, оно може бити

<sup>1)</sup> Д. Н. Прјанишников и И. В. Јакушкин: Растения полевой культуры стр. 661.

идеално за успевање памука, јер се оно брзо загрева у пролеће, те на њему памук брзо niche, брзо расте и брзо доноси зрели плод, што је врло важно за крајеве где је кратка вегетација.

За гајење памука није добра тешка глинуша, јер је она хладна и обично влажна, међутим, иако памук тражи доста влаге, он ипак тражи добру циркулацију воде, тј. тражи да је земља пропустљива. На тешкој глини памук врло споро креће у пролеће, вегетација му је дуга, а заметање и сазревање плодова споро, што га излаже опасности јесењих мразева (слана). Осим овога, тешка глина се може за време дуге кише расхладити, а ово штетно утиче на развијање биљака у доба цветања из већ познатих разлога.

За памук нису подесна земљишта која су у склопу или на таквом месту где нема ваздушног струјења и доста сунца. Усев овде страда од криптогамих и других болести, спорије цвета и касније зри. Зато су за памук боља земљишта на уздигнутијим и отвореним положајима, где је јаче струјање ваздуха.

**Економски услови.** — За гајење памука, поред природних услова (климе и земље), потребно је још да постоје и повољни економски услови. Под овим разумемо рентабилност производње памука.

Гајење памука може да буде са циљем да се његови производи употребе за подмирење домаћих потреба — за израду одела и других кућевних потреба, — или са циљем за продају, или пак са циљем за једно и друго. Али у сваком случају гајење памука треба да је рентабилно за произвођача.

Рентабилност гајења памука зависи с једне стране од приноса памука по јединици површине и његове продајне цене, а с друге стране зависи од режијских трошкова његове производње и продаје. На принос памука пак с једне стране утичу климатски услови под којима се памук гаји и земљиште на коме се памук гаји, а с друге стране утиче вештина произвођача, који памук гаји. Ако су климатски услови и земљиште повољни за успевање памука, а уз то је и произвођач памука вешт да боље искористи ове услове, утолико ће и приноси памука бити већи. Али да би производња памука била рентабилна потребно је још и то, да су и продајне цене памуку повољне, а уз то да су и режијски трошкови производње и продаје што мањи. На режијске трошкове производње утичу издаци за радну снагу, инвестициони капитал и разни други издаци везани са производњом памука, а на режијске трошкове продаје памука утичу комуникације и разне таксе којима је памук оптерећен. Према томе, уколико су режијски издаци мањи, — било код производње или продаје, — утолико ће и производња памука бити и рентабилнија за произвођача.

Поред овога, на гајење памука у једном крају утиче и рентабилност гајења других биљака на место памука, јер ако произвођач памука има веће користи од гајења других биљака него од памука, он ће обратити више пажње тим биљкама, које му донесе више користи, а занемариће гајење памука. Такав случај имали смо до скоро баш код нас у реону гајења памука. Тамо је до скоро било рентабилније гајење мака (афијона) за опијум и дувана, као и других биљака, него гајење памука, па је стога тамо за културу памука било слабо интересовање. Али како су последњих година цене опијуму, дувану и другим пољопривредним производима знатно пале, док је цена памуку остала више - мање стабилна или је пала сразмерно мање од цена других пољопривредних производи, то се последњих година осећа више интересовање за гајење памука код нас, што се може приметити по повећању површина под овом биљком.

Најпосле, на гајење памука утиче и сигурност уновчавања продукта, тј. сигурност продаје памука у одређено време и по одређеним ценама. Ако произвођачи памука немају сигурне купце, који ће им производ откупити на време, већ морају да их траже или да чекају неодређено време на продају памука, коју ситуацију често пута сами купци стварају ради обарања цена памуку, у таквој ситуацији произвођачи ће се слабо интересовати за гајење ове биљке, већ ће се одлучивати за производњу оних пољопривредних производа који се лакше и брже могу уновчити, или који се могу у домаћинству искористити. Према томе, код предузимања мера за ширење производње памука или било којег другог пољопривредног производа, мора се претходно осигурати уновчавање и потрошња тога производа.

## 5. Развитак памука

У развиту памука разликују се углавном три периода, и то:

- 1) од сетве до ницања;
- 2) од ницања до цветања, и
- 3) од цветања до отварања чаура.

**Од сетве до ницања.** — Ако се памук посеје правилно и у право време, као и то, ако буду повољни услови за клијање семена, ницање памука бива обично за 7—8 дана по сетви. Ницање ће бити брже ако су температура, влага и струјање ваздуха у околини семена повољни. Напротив, ницање ће се успорити или сасвим изостати, ако је температура за клијање памука и даљи развитак биљчице ниска, или је влага недовољна.

Да би клица у памучном семену могла кренути потребно је да температура, која окружава семе, буде најмање  $10^{\circ}\text{C}$ . Испод ове температуре клица у памучном семену неће кренути. Али како клијање семена памука и ницање биљака траје врло дуго на температури од  $10\text{--}13^{\circ}\text{C}$  тако да од сетве памука до његовог ницања може протећи месец дана па и више, а за овако дуго време набубрело семе и клице могу бити уништени од болести и штеточина, то је потребно да температура за клијање памучног семена буде виша од ове. На температури  $15^{\circ}\text{C}$  памучно семе ће клијати за  $14\text{--}15$  дана после сетве, док на  $18\text{--}20^{\circ}\text{C}$  ово се време скраћује на  $6\text{--}8$  дана, а на температури вишој од  $20^{\circ}\text{C}$  памук ће изнићи још и брже.

Поред топлоте за клијање памучног семена неопходна је и влага. Памучно семе ће почети да клија онда када у себе упије толико влаге колако износи тежина његове суве материје. Ово упијање воде траје доста дуго услед тога што је семе покривено тврдом љуском која у себи има воштаних материја, па ове спречавају продириње воде у унутрашњост семена.

Трећи фактор који утиче на брзо клијање семена је ваздух, који окружује посејано семе. Уколико је слој земље, који покрива семе растреситији, утолико ће бити јаче струјање ваздуха око семена и утолико ће клијање семена бити брже. Напротив, ако је семе потпуно покривено водом струјање ваздуха не постоји. Због овога семе не може клијати па ма да су повољни сви остали услови за његово клијање.

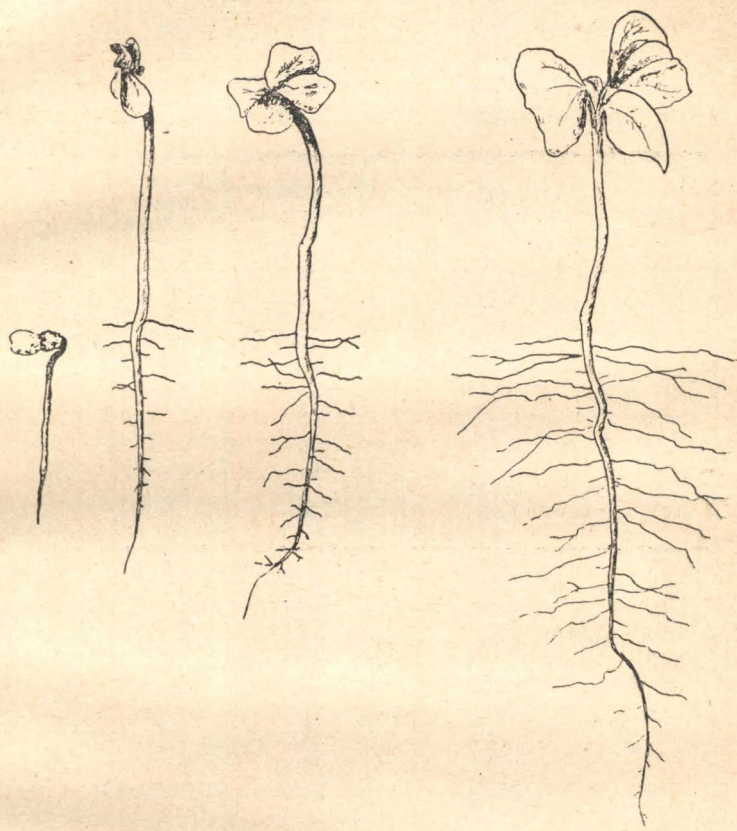
Памучно семе састоји се од спољног омотача и језгра. Језгро је у ствари ембрио памучног семена, јер ово семе нема ендосперме. Ембрио се састоји од два листића или котиледона, а између њих се налази зачетни растећи пупољак или клица.

Котиледони су складиште резервне хране за младу клицу у току клијања и избијања на површину земље. Зато се у току клијања и ницања памучна биљчица служи искључиво резервном храном из котиледона, тј. за ово време она не узима ни из земље ни из ваздуха ма какву храну. Према томе, ницање памучне биљке не зависи од тога да ли у земљи има хране или је нема, већ зависи од повољне температуре и влаге, који опкољавају памучно семе.

Када је температура повољна и влага довољна, клица се пробуди и почне да клија. На њеном доњем крају развија се примарни корен (радикал), који почиње да пробија себи пут наниже у земљу. На горњем крају клице развија се примарно стабло (хипокотил) са растећим пупољком на врху, који почиње да пробија себи пут навише кроз земљу. За неколико дана, ако су услови повољни, биљчица избије на

површину земље (поникне), носећи на себи два котиледона, а ови семенкину кошуљицу која је распукнута. Семенкина кошуљица штити биљчицу у овом пробијању кроз земљу до изласка на површину земље.

**Од ницања до цветања.** — Кад биљчица избије на површину земље котиледони су згужванн и имају жућкасто-зелену боју. Кратко време после избијања биљчице на по-



Сл 17. — Развитак биљке памука.

ускоро по клијању семена, ускоро по ницању биљке, по развитку другог листа и по развитку четвртог листа.

вршину семенкина кошуљица отпада са котиледона и они се тада исправе, добијају зелену боју, и почињу да врше функцију асимилације као и право лишће. У ствари они врше у почетку развитка биљке функцију правог лишћа док се ово лишће не развије.

У ово време биљка је врло нежна и крта, и ако се савије, она се ломи.

По ницању биљке на површину, даљи развитак њених надземних делова у уској је вези са развитаком њеног кореновог система.

Код памука се развија врло јак коренов систем. У дубину се он развија до 2,50 м. па и више, а у ширину, од главног корена, до 1,5 м. Према томе, коренов систем код једне биљке памука може да заузме запремину до 6 м<sup>3</sup>, па и више.

Упоређујући дубину корена памука са кореном других културних биљака имамо овакво стање, по Тарановској<sup>1)</sup>:

Б и л ж а	Дубина раз- витака корена см.	Диаметар про- стора корено- вог система см.
озима пшеница	116	126
"    раж	113	92
јечам	110	72
јара пшеница	100	104
овас	110	94
просо	105	110
кукуруз	113	134
памук	200	280
памук посејан са растојањем међу редовима 70 см.	200	130

Развитак кореног система код младих биљака памука је врло брз. Према проф. В. Е. Рейнгарту<sup>2)</sup>, средња брзина удубљавања коренчића за првих 7 дана развитака биљке једнака је 4 см за 24 часа, а за првих два дана коренчић се развија још и брже, 5—6 см за свака 24 часа. Сличне податке о брзини развитака корена дао је Dr. Balls<sup>3)</sup> за памук у Египту, који је гајен на пољу. Ови подаци су следећи:

дан мерења корена дан сетве 28-III	Дужина корена см.
	0
2-IV	6
4-IV	14
15-V	55
1-VII	140
1-IX	220

<sup>1)</sup> Хлопководство у нових районах СССР, стр. 62—64.

<sup>2)</sup> В. Е. Рейнгарт: Хлопководство у нових районах стр 19.

<sup>3)</sup> Dr. Brown, H. B.: Cotton; стр. 82.

Интересантни су подаци о брзини развитка корена код памука у поређивању са брзином развитка корена других биљака, па их стога износимо онако како их је дао проф. Рейнгардт<sup>1)</sup>

Биљка	Д у ж и н а к о р е н а у с м .					Ширина земљишта заузетог кореновим системом у с м .
	после ницања биљке			у време цветања буљака	у време сазревања	
	7 дана	14 дана	21 дан			
Пшеница	16	24	35	112	113	134
Лечам	15	30	46	100	110	92
Просо	20	32	40	100	100	110
Памук	28	37	52	112	200	280

Исто тако интересантни су подаци агрономке М. Т. Тарановске<sup>2)</sup> о развитку главног корена у дубину у поређењу са развитком надземног дела биљке. Проматрајући развитак корена код памука 1932 год. код Херзонске опитне станице, Тарановска вели: „Када се појавио први прави лист на биљци, дужина корена код памука у 1932 год. била је четири пута већа од висине стабла (пораст стабла 7,8 см., а дужина корена 30 см). У фази бутонизације (развитак цветних пупољака) корен превазилази својом дужином надземни део 5 пута (висина биљке 14 см. а дужина корена 74 см). Прираст главног корена у првих 20—30 дана развитка биљке је у средњем око 2,5 см за 24 часа“.

Развитак кореновог система у ширину иде много спорије него што је случај са његовим развитком у дубину. Развитак бочног корена обично не бива до појаве првог листа, већ се до тога доба обично развија само главни корен. Од овог доба почиње да се развија и бочно корење, али је брзина развитка корена у дубину већа од брзине развитка корена у ширину. Овако траје до почетка развитка цветних пупољака (до бутонизације). Од почетка бутонизације па до почетка цветања, развитак корена у дубину обично се успорава, а развитак постраног корења је бржи. Почетком цветања па до сазревања плода развитак корена у дубину је понова бржи од развитка у ширину. Тарановска је на пр. нашла, да је у доба бутонизације биљке корен отишао у дубину до 80 см. а у ширину је био само до 40 см; у доба цветања биљке он је био у дубини до 120 см. а у ширини до 80 см; најпоследње у доба сазревања плода корен је био у дубини до 200 см. а у ширини до 130 см.

1) В. Е. Рейнгардт: Хлопководство в нових районах; стр. 25.

2) Хлопководство в нових районах С.С.С.Р.; стр. 59—61.

Бочно корење код памука развија се обично у горњем слоју земље док тамо има влаге коју корење сише. Са нестанком влаге у том делу расте ново пострано корење из главног корена, као и нови коренчићи из постраног корења, који расту идући за влагом.

Ако у горњем слоју земље има доста влаге а земљиште је плодно, коренов систем се неће развијати у дубину, већ ће се он јако развити у том делу земље, дајући места и јаком развитку надземних делова биљке.

Под оваквим условима развитка, ако касније настане сушно време и влага нестане у том делу земље, биљка ће страдати од суше, јер се коренов систем не може развијати тако брзо да би нашао места у слоју земље где има влаге. Као резултат овога настаје поремећај у развитку биљке и као последица наступа опадање пупољака, цветова, образованих чаура и лишћа. Насупрот томе, ако је у времену од ницања биљака па до појаве првих цветних пупољака било недовољно влаге у горњем слоју земље, коренов систем ће се развијати у дубину идући за влагом, па и ако настану касније сушни дани, биљке ће мање страдати од суше.

Код памука највећи део кореновог система развија се на дубини до 20 см испод површине земље. Скоро половина кореновог система по тежини развија се у овом делу земље. М. Т. Тарановскаја<sup>1)</sup>, у огледима вршеним 1931 год. код Херзонске опитне станице са сортом памука № 1306, а на растојању 60 см. ред од реда и 5 см. биљка од биљке у реду (60x5), добила је следеће податке о развитку кореновог система на разним дубинама земље :

Дубина од површине земље у см.	У п р о ц е н т и м а		
	главни корен	танко корење	тежина кореновог система
0—20	65,5	22,1	42,4
20—30	9,6	6,7	8,0
30—50	10,2	14,1	12,2
50—100	10,2	34,7	23,6
100—200	3,8	22,5	13,8
0—200	100	100	100

Када памучна биљка изникне, наступа развитак њенога лишћа, стабла и грана. Развитак првог листа наступа обично 9—10 дана после ницања биљке, другог након 4—5 дана

<sup>1)</sup> Хлопководство в нових районах СССР, стр. 62—63.

после првог, а сваки даљи лист се развија обично 3—4 дана после претходног. После појаве шестог или седмог листа наступа развијање грана на памучној биљци, али се оне развијају и из пазуха доњих листова. У доба када се развију 17—19 лист памучна биљка се већ формирала у жбун са гранама разне величине.

Брзина развитка лишћа и осталих делова код памучне биљке највише зависи од температуре под којом се памук развија. Тако на пр. на температури од 15°C први лист ће се развити обично 20 дана после ницања биљке, на температури од 16—18°C он се развија 12—14 дана након ницања, а на температури од 20°C први лист ће се развити обично 6—8 дана после ницања памучне биљке. С обзиром на ове чињенице температура у ваздуху треба да је 20°C и више у доба када пада развитак првог листа на памучној биљци.

Лишће на стаблу и гранама расте наизменично, а поређано је једно према другом у правилном спиралном реду. Овај распоред (phyllotaxy) лишћа је по формули  $1/3, 2/5, 3/8, 5/13$  итд., тј. код неких врста памука има од једног листа до идућег директно изнад њега још три листа, а спирала се окрене око стабла једанпут. Код других има 5, а спирала се окрене двапут итд.

У пазуху свакога листа, било на стаблу или гранама формирају се по два пупољка. Један од њих је централни а други је по страни. Понекад се, поред централног пупољка, формирају још по два бочна. Ови пупољци могу сви да се развијају, а могу неки да се развијају, а други да остану закржљали. Обично закржљали пупољци бивају у почетку развоја биљке, јер је у то доба обично недовољна топлота за пун развитак памука.

Из ових пупољака развијају се гране, којих има две врсте: вегетативне или моноподијалне и плононосне или симподијалне. Разлика између једних и других грана је врло велика и њихов развитак у гајењу памука има велики значај.

Вегетативне гране имају изглед стабла. Оне се обично почну развијати раније од плононосних, тако да их имамо и при дну стабла, док се плононосне развијају на стаблу и на вегетативним гранама. Из вегетативних грана, као и из стабла не јављају се цветни пупољци непосредно, већ мора из њих, као и из стабла, претходно да израсту плононосне границице на којима се развијају цветни пупољци. Према томе, на вегетативним гранама не стоје цветови непосредно. Вегетативне гране се на врху свагда завршавају растећим пупољком, тако да грана има непрекидно рашћење, док плононосне гране имају испрекидано рашћење. На вегетативним гранама, као и на стаблу, лишће је поређано спирално.

Плононосне гране носе искључиво цветове и оне се свагда завршавају цветом, па самим тим престају да расту

у том правцу. Ако се њихово рашћење продужи, то бива из вегетативног пупољка, који се налази у истом пазуху листа одакле је потекао и цветни пупољак, односно та плодносна грана. Развијајући се из овог пупољка грана одгурне у страну цветну петељку па изгледа као да је цветна петељка, односно цветни пупољак из ње израстао што није у ствари. Код оваквог стања цветни пупољци стоје непосредно на грани.



Сл. 18. — Вегетативна грана

и насрам сваког листа налази се цвет. Према томе кад лист и цвет опадну са плодносне гране, остају као траг два ожиљка, а кад лист опадне са вегетативне гране остаје само један ожиљак, јер на његовој супротној страни (на истој грани) не постоји цвет, пошто — како смо већ навели — цвет не постоји непосредно на вегетативној грани. Плодносне гране стоје на стаблу или на вегетативним гранама обично под правим углом, док вегетативне гране стоје на стаблу обично под оштрим углом.

Вегетативне (моноподијалне) гране расту обично из централног пупољка формираног у пазуху листа, а плодносне из постраних, али под извесним приликама, нпр. кад има у

изобиљу влаге и хране, могу да се и из постраних пупољака развијају вегетативне гране. У колико се раније и више развију плодносне гране на некој биљци, а особито ако се оне развију непосредно из самог стабла, утолико брже сазрева та биљка и доноси више плода. Напротив ако се плодносне гране развију на биљци само на вегетативним гранама такве биљке позно сазревају и нису подесне за гајење, Ова особина гранања је наследна код памука, те зато она има велики значај у селекцији, производњи и ширењу памука.

Треба овде истаћи, да је развитак прве плодносне гране у ствари развитак првог цветног пупољка, што обично пада онда када на биљци треба да се развије 7—8 лист, али се први цветни пупољак обично почиње да развија из пазуха

4—5 листа на стаблу. Према томе, развитак првих цветних пупољака код памука обично наступа 40—45 дана после ницања биљке или 30—35 дана после појаве првог листа на биљци.

Од почетка развитка цветног пупољка па до његовог отварања протекне обично 20—28 дана. За ово време развијају се у њему цветни делови (чашица, круница, прашници и тучак).

У току развијања прашника у свакој прашничкој кесици се развија прво по једно прашнично зрно, које се раздели у два, а ова два се касније разделе још свако на два, тако да у свакој зрелој прашничној кесици има по четири прашнична зрна (пелуда).



Сл. 19. — Плодоносна грана

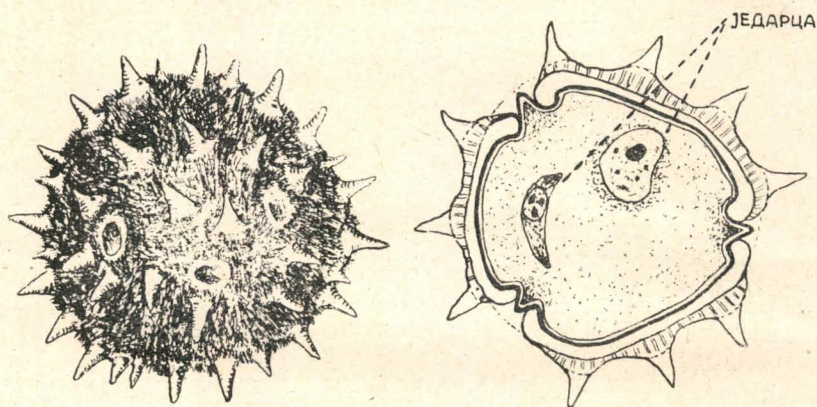
За време овог дељења првобитног прашничног зрна, прво на два а затим на четири зрна, дешава се и процес редукције броја хромозома, и то бива још у првом дељењу (редукционо дељење) на тај начин, што половина броја хромозома дође у једну ћелију, а друга половина у другу, тј. хромозоми се у овом случају не цепају како то обично бива. На тај начин код врста памука пореклом из Новог Света, које у својим вегетативним (диплоидним) ћелијима имају 52 хромозома, генеративне (хаплоидне) ћелије добијају по 26 хромозома, а код врста памука пореклом из Старог Света, које у својим вегетативним ћелијама имају по 26 хромозома, генеративне ћелије добију по 13 хромозома. Међутим код другог дељења ћелија, кад од два зрна постају четири, врши се уздужно цепање хромозома (вегетативно дељење). На тај начин у новим ћелијама остаје редуцирани број хромозома, тј. код врсти памука из Новог Света 26, а код ових пореклом из Старог Света свега 13 хромозома.

Од четири прашнична зрна (пелуда), која се налазе у прашничној кесици, у почетку свако има по једно једарце. Касније се оно раздели на два дела, тако да свако зрело прашнично зрно (пелуд) има по два једарца, од којих је једно генеративно а друго вегетативно (види слику 20).

Раније смо рекли да цвет код памука има сложен тучак, који је састављен из 3, 4 и 5 оплодних лиска, и да су оплоднице и стубићи ових оплодних лиска међусобно срасли. Овако

срасле оплоднице чине сложени плодник, који има толики број одељења из коликог је броја оплодница овако сложени плодник састављен.

У току развика цветног пупољка у свакој оплодници развијају се више оплодних семенки. Код сваке од ових оплодних семенки развијају се углавном три дела, и то: унутрашњи део или тако звани „њуцелус“ и два спољашња омотача или тако звани унутрашњи и спољашњи „интегумент“.



Сл. 20. — Прашнично зрно (пелуд)  
(цело зрно и пресек зрна)

За време развика њуцелуса дешавају се у њему значајне промене, које у оплођавању памука играју важну улогу. Ове промене састоје се у томе, што се једна од његових ћелијица, која се налази у средини, почне јаче да развија од осталих. За ово време у њеном једарцу дешавају се значајне промене, које воде ка редукиционој деоби хромозона. Ова ћелијица, исто тако као и код прашника, раздели се на две ћелијице, које у себи носе редуцирани број хромозома, а затим се свака од ових двеју ћелијица дели опет на две, и то вегетативним начином дељења, носећи у себи тим самим редуцирани број хромозома.

Као што се из изложеног види, и овде се дељењем добијају четири ћелијице, али три од њих изумиру, а само се једна даље развија.

Ова ћелијица, што се развија, постепено се шири и постаје ембрионална кесица, која је издужена и заузима већи део њуцелуса. Њено једарце се неколико пута дели док се сама ћелија не дели. Деобом једарца у ембрионалној кесци постају прво два, затим четири, и најпосле осам једараца.

Задња етапа у развиту ембрионалне кесице је у томе што се осам једараца распоређују у три групе. Једна група

од три једарца заузима место у оном делу кесице (на доњем крају), који се налази ближе улазу у оплодну семенку (микрoпилу). Ова три једарца чине јајни апарат оплодне семенке. Од њих је једно једарце јајна станица (јајна ћелија), а друга два су „синергиди“. Три друга једарца заузимају место на супротном крају ембрионалне кесице и не играју важну улогу у оплодњи памука. Последња два једарца заузимају место у средини ембрионалне кесице, приљубљена су једно уз друго и чине тако звана „поларна једарца“.

Образовање и отварање цветних пупољака, као и чаура бива по једном природном реду код памука, што је карактеристика ове биљке. Обично се први цветни пупољак отвара у време када треба да се развија 9—11 плодносна грана. Први цвет се отвара из првог цветног пупољка на првој плодносној грани; неколико дана после тога отвара се други цвет из првог цветног пупољка на другој плодносној грани, а за овим неколико дана касније отвара се трећи цвет из првог цветног пупољка на трећој плодносној грани. Ова три цвета, или три пупољка, из којих су се цветови развили, као и три чауре, које ће се из њих образовати и по сазревању у своје време отворити, чине тако звани први конус.

Други конус почиње са једновременим отварањем цветова из другог цветног пупољка на првој плодносној грани и првог цветног пупољка на четвртој плодносној грани; после којих почиње истовремено отварање цветова из другог цветног пупољка на другој плодносној грани и првог цветног пупољка на петој плодносној грани и најпосле наступа истовремено отварање цветова из другог цветног пупољка на трећој плодносној грани и првог цветног пупољка на шестој плодносној грани. Са овим је други конус завршен, а он обухвата како се види цветове из првих цветних пупољака на 4, 5, и 6 плодносној грани и цветове из других цветних пупољака на 1, 2 и 3 плодносној грани.

Трећи конус почиње једновременим отварањем цветова из трећег цветног пупољка на првој плодносној грани, другог цветног пупољка на четвртој плодносној грани и првог цветног пупољка на седмој плодносној грани и т. д. Он обухвата цветове из првих цветних пупољака на 7, 8 и 9 плодносној грани, затим цветове из других цветних пупољака на 4, 5 и 6 плодносној грани и цветове из трећих цветних пупољака на 1, 2 и 3 плодносној грани.

У случају да неки цветни пупољак опадне са биљке пре отварања, ред отварања осталих цветова није тиме ништа поремећен, јер ће се остали цветни пупољци отворити истим редом како би то било да тај цвет и није опао.

Размак у времену од отварања цвета на једној плодносној грани до отварања цвета на идућој плодносној грани

истог конуса зависи од многих чињеница, али највише зависи од климе, нарочито од температуре. Овај размак је дужи у почетку и при крају цветања (у јесен), када је температура ниска за развитак памука, а краћи је у току лета када је и температура за развитак памука повољнија. Тај размак је обично у почетку и при крају цветања памука 5—7 дана, а у време погодне температуре он је 2—3 дана. Размак пак између отварања једног и другог цвета на истој грани износи обично 5—7 дана.

**Од цветања до отварања чауре.** — Отварање првих цветних пупољака или почетак цветања памука пада обично у време када се на биљци почне развијати 9—11 плодносна грана, а то је обично 20—28 дана после појаве цветних пупољака, или 55—60 дана после појаве првих правих листова, или пак 60—67 дана после ницања биљке.

Кад се цветни пупољак отвори, отварају се и прашничне кесице у цвету. Из кесица онда испада прах (пелуд), који доспева на тучкове истог цвета или на тучкове цветова других биљака памука.

Пошто прах падне на тучков жиг, он одмах клија и почне да расте у виду танког левка, продирући кроз ткиво жига, а потом низ тучков стубић до опходне семенке, затим кроз отвор (микрoпил) опходне семенке и доспева до ембрионалне кесице. Ово рашћење траје обично 10—20 часова од отварања цвета. За ово време генеративно једарце у праху (пелуду) дели се у два мушка једарца или сперме, које са рашћењем праховог левка и саме доспевају до ембрионалне кесице. Вегетативно пак једарце праха за ово време изумире и не игра улогу у оплођавању памука; изгледа да оно игра само улогу у клијању праха (пелуда) по паду на тучков жиг.

Када прахов левак прорасте до ембрионалне кесице и додирне ову, у том моменту се његов врх отвара и цела његова садржина, са оба спермија, излива се у ембрионалну кесицу. У овом моменту дешава се најважнији моменат у животу биљке. Тада се врши оплођење опходне семенке. Ово оплођење врши се на тај начин што се један од спермија споји са јајном ћелијом, стварајући тако заметак (ембрио) нове јединке. Овај моменат спајања је и моменат оплодње, јер заметак носи наследне особине оца и матере и дупли број хромозома, него што су појединачно имали спермиј и јајна станица (ћелија), тј. код једних врста памука настаје у ембрију 26, а код других 52 хромозома.

Други спермиј из праховог левка, који је дошао у ембрионалну кесицу, спаја се са једним од поларних једараца ембрионалне кесице, а затим се друго поларно једарце споји са ново посталим једарцем, дајући тиме заметак ендосперма нове јединке.

Како се види из целог процеса оплодње памука, тамо се дешава прво спајање једног од спермија са јајном станицом (хелијцом), а другог спермија са поларним једарцима. Према томе, овде постоји у ствари дупла оплодња, што је карактеристика код свих биљака са покривеним семеном.

По отварању цвета код памука, у току истог дана после подне, крунични листићи постепено добијају љубичасту боју. Идућег дана они почињу међусобно да се усукују и суше; усукујући тада и остатке тучка (стубић и жиг). Трећег или четвртог дана по отварању цвета крунични листићи опадају заједно са остацима тучка.

У доба отварања цветног пупољка и неколико дана по оплођењу цвета, цветни пупољак и ново образовани плод памука су најосетљивији. Свака промена за развитак памука у то доба много утиче на опадање цветних пупољака, цветова и плодова.

Пошто се оплођење код памучног цвета изврши, од тога доба почиње нагло развијање ново образованог плода или чауре. Ово брзо развијање чауре траје  $2\frac{1}{2}$ –3 недеље, а затим се нешто успори тако да на крају  $3\frac{1}{2}$  до 4 недеље, по оплодњи цвета, чаура достигне пуну своју величину. Од овог доба па за остало време свога развитака, чаура престаје да расте већ зри. На крају 7–8 недеље, по оплодњи цвета, она је зрела и тада се отвара.

За време развитака чауре развијају се и њени унутрашњи делови: семе и влакно на семену.

Од момента свог оплођења, оплодне семенке памука развијају се под именом „семе“. За прве  $2\frac{1}{2}$  до 3 недеље развитак семена је доста брз. После овога доба он се успорава, тако да на крају  $3\frac{1}{2}$  до 4 недеље после оплодње семе добија пуну своју величину. Од овог доба семе не расте већ зри и на крају 7–8 недеље оно је потпуно зрело.

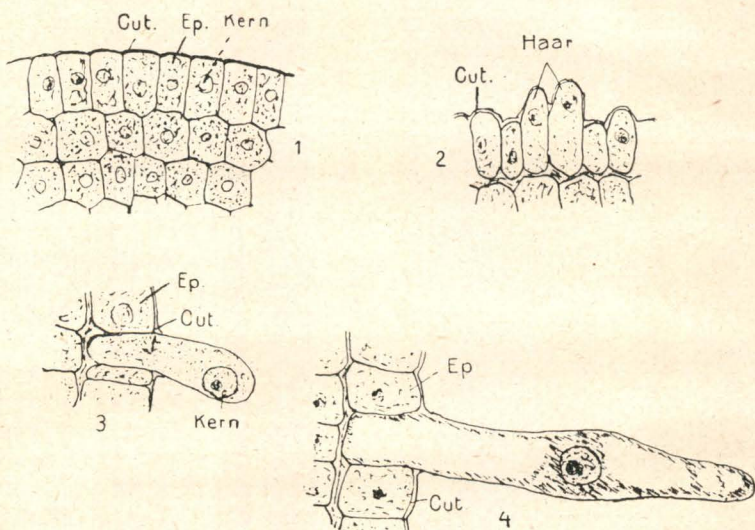
Др. Balls<sup>1)</sup> је, проучавајући развитак памука у Египту, нашао да је семе у време оплодње имало 1 мм. у дужини, а после овог доба се развијало по следећој размери:

Дан по отварању цвета	Дужина у мм.	Ширина у мм.
3 дана	$1\frac{1}{2}$	1
6 „	3	$1\frac{1}{2}$
9 „	$4\frac{1}{2}$	2
12 „	$6\frac{1}{2}$	$3\frac{1}{2}$
15 „	8	5
18 „	$9\frac{1}{2}$	$5\frac{1}{2}$

<sup>1)</sup> Dr. Balls, L. W.: The Development and properties of raw cotton; стр. 68.

У развоју семена треба истаћи чињеницу, да се код њега у прво време брже развија ендосперм, а спорије ембрио (заметак), тако да на крају  $2\frac{1}{2}$ —3 недеље, по оплођењу семена, ендосперм заузима највећи део у семену. После овог времена пораст ендосперма се успорава и на крају 5—10 дана потпуно престаје. Међутим у ово време почиње нагли развој ембрија, који постепено абсорбује ткиво ендосперма и заузима његово место, тако да на крају  $3\frac{1}{2}$ —4 недеље по оплодњи семена ембрио чини највећи део у семену, а од ендосперма остане само танак слој, те практично и не постоји више.

У току развојка ембрија могу се разликовати неколико фаза његовог развојка. У прво време (1—3 дана) по образовању ембрија из јајне ћелије и спермија, ембрио је у латентном стању. После овога времена ембрионална ћелија



Сл. 21. — Развојак памучног влакна.

1. Cut. кутикула, Ep. епидермис, Kern-једарце; 2. Cut.-кутикула, Haar-почетак развојка влакна; 3. Памучно влакно са једарцем; 4. Памучно влакно знатно развијено. (По Др. Локоту).

се почиње делити и на крају 5—10 дана ембрио се састоји из више стотина ћелија, али се у то време на њему не могу још разликовати поједини делови. После овог времена, у развоју ембрија почиње се постепено оцртавати развојак његових листића (котиледона), међу којима се развија зачетни растећи пупољак и на његовом доњем крају коренчић. На крају  $3\frac{1}{2}$ —4 недеље по оплодњи, у ембрију се јасно могу разликовати његова два листића, растећи пупољак и коренчић.

У току развијања унутрашњих делова семена развијају се и његови спољни делови. За ово време његов спољашњи

омотач постепено добија тврду структуру и на крају пуног развитка семена, тј. када је оно зрело, овај спољни омотач је дрвенаст.

Док се развија чаура и семе у њој развија се истовремено и влакно на семену, које расте из спољног омотача семена, из епидерма, односно из неких ћелија спољног интегумента (види сл. 21).

По др. Balls-у<sup>1)</sup>, почетак развитка влакна код памука је независан од оплодње семена, јер се почетак влакна може приметити на оплодној семенки и пре него што је она оплођена.

Влакно је код памука у ствари једна једина ћелија, која се у току свог развитка не дели, већ добија постепено дугуљаст облик. Развитак влакна почиње одмах после оплодње семена. У почетку његов развитак је много бржи, а при крају је спорији. Пуну своју дужину влакно достиже обично за  $3\frac{1}{2}$ —4 недеље после оплодње семена, док своју дебљину достиже након 5—7 дана по оплодњи семена.

Пошто је влакно достигло пуну своју дужину, оно престаје да расте, већ настави да зри, добијајући своју јачину и коврцавост, тако да је у време када је чаура потпуно зрела и када се она отвара, и влакно на семену зрело.

Према изложеном у развиту влакна разликују се два периода. Први период обухвата време стварног развитка влакна, у коме оно добија у дужини, а други период је време његовог зрења.

---

<sup>1)</sup> Dr. Balls L. W.: The Development and properties of raw cotton, стр. 73.

## II

### Посебни део

## ГАЈЕЊЕ ПАМУКА

### 1. Избор земљишта за гајење памука

Памук је биљка, која није велики пробирач земљишта. Али за гајење памука треба избегавати земљишта која у себи имају много соли или која су кисела, затим, која су хладна и мочварна. Исто тако памук не треба гајити на веома јаким и плодним земљиштима, јер на таквим земљиштима памук расте бујно, па и поред тога што много цвета и завезује плод, овај плод врло касно сазрева, те постоји опасност да буде оштећен од јесењих слана. Осим тога, гајење памука треба избегавати на земљиштима која су засењена, јер на таквим земљиштима памук трпи од недостатка светлости. Најпосле, памук не треба гајити на земљиштима, која су јако закоровљена, а нарочито на оним која су закоровљена коровом вишегодишњих биљака.

За гајење памука најбоља су наносна (алувијална) земљишта, која су на отвореном простору и која су окренута југу и југозападу.

### 2. Припрема земљишта

Први корак у гајењу ма какве културне биљке је припрема земљишта за гајење дотичне биљке. Припрема земљишта састоји се у томе, да оно буде доведено у такво стање у коме ће бити најповољније за развој биљке, која ће се на њему гајити. Припремом земљишта постиже се следеће: 1) Земља се ситни те постаје лаком за рад и биљке кроз њу лакше пружају своје корење у дубину и ширину.

2) Поправљају се физичке и хемијске особине земље, јер земља постаје растреситијом и шупљикавом, чиме се омогућава дубље продирање ваздуха и сунчаних зракова, а тиме и боље проветравање и загревање земље. Све ово пак помаже рад микроорганизама, као и распадање и хемијске промене код минералних и органских материја, које се налазе у земљи, чиме се биљна храна из ових материја доводи у повољније стање за искоришћавање од биљака. 3) Земљиште се оспособљава да може конзервирати у себи веће количине влаге. 4) Уништава се коров који се налази на земљишту. 5) Уништавају се биљне штеточине.

Припрема земљишта за памук састоји се из претходне припреме, основне припреме и накнадне припреме.

Претходна припрема земљишта за памук врши се у главном плитким орањем још у току лета, и то одмах по скидању усева са земљишта на коме ће се памук идуће године гајити. У ствари ово је љуштење или заоравање остатака претходног усева. Ово орање врши се 5—10 см. дубине. Ако је земљиште, на коме ће се памук идуће године гајити, било заузето житарицама или биљкама које остављају густ биљни покривач, плитко орање (љуштење) треба извршити неизоставно одмах по скидању усева, јер ако се то не учини одмах, дотично земљиште брзо се исуши и спече, те се љуштење због тога често мора да одложи док не падне прва киша, што може бити касно за овај рад.

Колики утицај има љуштење на културно стање земљишта најбоље се може видети из следећих података<sup>1)</sup>:

1) Херсонска пољопривредна огледна станица у Русији проучавала је у току 8 година утицај љуштења на влажност земљишта, па је нашла, да је количина влаге на дубини од 20—40 см. била у октобру код љуштеног земљишта 11%, а код нељуштеног свега 7%.

2) Прикумска пољопривредна огледна станица у Русији проучавала је број коровних биљака на 1 хектар крајем месеца маја, па је нашла да је на земљишту, које је љуштено и крајем октобра орано, било 230.000 комада коровних биљака, док је на земљишту, које није љуштено већ само орано у октобру, било 381.000 комада коровних биљака. Осим тога нађено је да је количина азота у ораници на земљишту које је љуштено била крајем септембра 27 кгр., а на нељуштеном свега 12,5 кгр.

Од коликог је пак утицаја љуштење на принос памука, могу нам послужити подаци из табеле на идућој страни, коју даје проф. В. Е. Рејнгардт, где је принос памука са нељуштеног земљишта узет за 100%.

<sup>1)</sup> В. Е. Рејнгардт: Хлопководство в новых районах; стр. 99, 100 и 106

Начин обраде земље	У к р а ј и н а		Северни Кавказ	Црно море Азово
	Херсон	Скадовск	Прикумск	Тамач
Јесење орање без љуштења	100	100	100	100
Љуштење и јесење орање	112	128	109	137

Из горњег видимо, да је принос памука добивен са земљишта која су љуштена већи за 9—37% него са земљишта која нису љуштена.

Претходну припрему (љуштење) земљишта за памук треба вршити онде где је земљиште, на коме ће се наредне године гајити памук, било под житарицама или травама. Међутим, не треба вршити претходну припрему за памук земљишта, које је претходне године било под окопавинама или црним угаром, јер је такво земљиште самом обрадом окопавина и црног угара већ прошло кроз претходну припрему и за памук.

Основна припрема земљишта за памук врши се дубоким орањем у јесен или пролеће. За гајење памука, као и за друге културне биљке, најбоље је да се врши ова припрема с јесени, а нарочито ако је земљиште тешко. Дубина орања у јесен треба да је око 20 см., а ако је земљиште јако закоровљено и тешко, ово орање треба да је и дубље од 20 см.

Јесење орање ни у ком случају не треба да је плиће од 20 см. На плиће изораном земљишту у јесен памук ће се слабије развијати. Ово се најбоље може видети из доње табеле, по подацима проф. Рејнгардта, који су добивени 1934 године код Херсонске пољопривредне огледне станице.<sup>1)</sup>

Дубина орања	Принос памука у процентима	Време цветања	Време пуцања чаура
на 10 см.	100	6-VIII	1-X
„ 15 „	113	4-VIII	30-IX
„ 20 „	125	3-VIII	28 IX

Ако основна припрема земљишта за памук није могла бити извршена у јесен, у том случају ова припрема се врши у пролеће, и то што раније, тако да размак у времену од

<sup>1)</sup> В. Е. Рейнгардт: Хлопководство в новых районах, стр. 108.

орања до сетве усева буде бар месец и по дана. Али у сваком случају јесењу припрему земљишта треба претпостављати пролећној.

Од коликог је утицаја на повећање приноса памука јесење орање над пролећним најбоље се може видети из доњих података, где су приноси памука са земљишта узораних у пролеће узети за 100<sup>0</sup>/.<sup>1)</sup>

Подаци Прикумске пољопривредне огледне станице (Русија), о приносу памука са земљишта узораних у разно доба:

Доба изоравања земљишта за памук	Принос памука у процентима
Касно пролетње орање	100
Рано пролетње орање	119
Јесење орање у новембру	120
Јесење орање у августу	134

Подаци о приносима памука добивеним у Украјини код јесењског и пролетњег орања:

Доба изоравања земљишта за памук	Херсон	Скадовск
	у процентима	
Пролетње орање	100	100
Јесење орање	186	158

Подаци о приносима памука са земљишта узораних у јесен и пролеће, добивени 1934 год. код Таманске огледне станице:

Доба изоравања земљишта за памук	Принос памука	
	У процент.	у м. ц. по 1 х-ру
Касно пролетње орање	100	1,7
Јесење орање у новембру	141	2,4
„ „ октобру	233	4,0
„ „ августу	392	6,7

<sup>1)</sup> В. Е. Рейнгардт: Хлопководство в новых районах, стр. 107—108.

Када се основна припрема земљишта за памук врши у пролеће, дубина орања треба да је нешто мања, него ако се она врши у јесен, али по орању у пролеће треба одмах извршити и дрљање земљишта, да би се на тај начин спречило брзо испарење влаге из њега.

Не треба губити из вида да се основна припрема земљишта, орање, било то у јесен или у пролеће, треба да изврши онда кад је само земљиште најподесније за рад, т.ј. онда када оно није ни сувише влажно ни сувише суво. Јер ако је земљиште сувише влажно, оно се код орања кајиша, а ако је пак сувише суво оно се ломи у велике грудве. У једном и другом случају кваре се физичке особине земљишта, због чега би морала да се понови основна припрема, што се не дешава, ако је она извршена правилно и на време.

Накнадна припрема земљишта обавља се у пролеће све до сетве усева. Она служи као допуна основној припреми. Циљ накнадне припреме је, да се уништава коров на дотичном земљишту и да се површина земљишта одржава у растреситом стању до сетве усева, јер се на тај начин умањује испарење влаге.

Ако је основна припрема земљишта извршена у јесен, са накнадном припремом треба отпочети рано с пролећа, и то одмах чим време буде дозвољавало, јер свако одлагање овог посла има за последицу смањење приноса памука. Ово се најбоље види из доњих података, који су добивени код Прикумске пољопривредне огледне станице (Русија), где су дрљања јесенских орања извршена у пролеће са закашњењем за неколико дана од дана када је требало да се она изврше.<sup>1)</sup>

Време почетка дрљања јесенског орања у пролеће	Принос у процентима
У први дан када се могло ући у њиву	100
За 3 дана касније	93
За 6 дана касније	85
За 9 дана касније	71

У случају да је основна припрема земљишта за памук извршена у пролеће, накнадну припрему треба почети одмах по основној припреми.

Накнадна припрема земљишта се врши обично дрљањима, култиваторима и тањирачама. Али ако је земљиште

<sup>1)</sup> В. Е. Рейнгарт: Хлопководство в новых районах, стр. 108.

јако закоровљено или збивено, у овим случајевима треба га плитко преорати у дубини 10—12 см, а за то се може употребити и дрвена ралица.

Накнадна припрема земљишта за памук треба да буде извршена у сваком случају, тако да земљиште буде чисто од корова и да његова површина буде у растреситом стању до сетве усева.

### 3. Ђубрење

За успешно гајење памука, као и других културних биљака, потребно је да у земљишту на коме се памук гаји има довољних биљних хранљивих материја, и то у таквом облику у каквом ће најлакше и најбоље бити искоришћене од биљака.

Да бисмо имали праву слику о томе колике количине биљних хранљивих састојака памук црпе из земље и колико ова биљка исцрпљује земљу у овим састојцима, послужићемо се разматрањем састава само памучне биљке. Хемиски састав појединих делова памучне биљке различит је код разних биљака, а зависи и од врсте памука, доба узраста биљака, продуктивности земље и климатских услова.

Приближни састав целе памучне биљке у доба када је она зрела; овакав је у процентима по Брауну<sup>1)</sup>:

Воде	Пепела	Протеина	Целулозе	Без азот- ног ек- стракта	Масти
7,36	5,81	9,13	30,94	42,84	3,92

Како су заступљени поједини састојци у зрелој памучној биљци види се из таблице на страни 78, по Брауну, у којој је изнета потпуна анализа појединих делова памучне биљке, и где су састојци у њима изражени у процентима.

Из ове анализе јасно се види, да се најважнији биљни хранљиви састојци азот, фосфор и калиум не износи у великој количини из земље путем влакна и семена памучне биљке. Ово се још јасније може видети из таблице на страни 79 у којој су изнете количине најважнијих биљних хранљивих састојака у појединим деловима свих биљака код усева памука, који је дао једну одређену количину чистог влакна.

<sup>1)</sup> Dr. Brown, H. B.: Cotton; стр. 180 и 182.

## Састојци у појединим деловима зреле памучне биљке :

САСТОЈЦИ Део биљке	САСТОЈЦИ													
	Азот	Фосфорна киселина	Калцијум	К р е ч	Магнезијум	Оксид гвојда	С о д а	Сумпорна киселина	Силицијум	Пепео	Протеин	Целулоза	М а с т	Уљени хидрати
Корење	0.48	0.26	0.90	0.45	0.44	0.25	0.44	0.14	0.64	3.72	3.00	40.62	2.78	49.88
Стабло	0.64	0.21	0.85	0.78	0.28	0.21	0.30	0.14	0.16	3.09	4.00	45.31	1.11	46.49
Лишће	2.25	0.48	1.09	5.28	0.94	0.43	0.66	1.05	1.70	12.55	14.06	8.71	8.49	56.19
Чауре	1.83	0.78	1.60	0.51	0.55	0.15	0.23	0.42	0.21	4.74	11.44	45.21	9.81	29.07
Семе	3.54	1.40	1.13	0.32	0.30	0.03	0.28	0.11	0.02	3.65	22.13	11.91	23.05	39.26
Влакно	0.18	0.09	0.59	0.07	0.14	0.16	0.07	0.09	0.07	1.25	1.12	87.02	0.61	10.00

Тежина биљака и биљних хранљивих састојака у свима биљкама  
усева памука, који су дали 500 и 491,1 кгр.  
чистог влакна:

	Усев који је дао 500 кг. чистог влакна по Брауну <sup>1)</sup>						Усев који је дао 491,4 кг. чистог пемучног влакна по Цјанишникову <sup>2)</sup>					
	% од тежине биљака	тежина појединих делова	азот	фосфорна киселина	калијум	тежина појединих делова	азот	фосфор. киселина	калијум	креч	магне- зијум	
												У
Корење	8,80	417	2,00	1,08	3,75	407,9	3,74	2,11	5,20	2,60	1,67	
Стабло	23,15	1.096	7,01	2,30	9,33	1076,2	15,72	6,33	15,18	10,42	4,52	
Лишће	20,25	959	21,58	4,60	10,45	943,5	30,26	11,20	17,00	41,82	8,57	
Чауре	14,21	673	5,52	3,23	20,79	663,4	16,85	6,38	11,99	3,39	2,65	
Семе	23,03	1.090	38,58	15,26	12,32	1071,3	33,51	13,60	12,53	2,70	5,75	
Влакно	10,56	500	0,90	0,45	2,95	491,4	1,65	0,49	0,49	0,93	0,38	
Света	100,00	4.735	75,59	26,92	59,59	4653,7	101,73	40,11	62,39	61,86	23,54	

<sup>1)</sup> Dr. Brown, H. V.: Cotton; стр. 192.

<sup>2)</sup> Д. Н. Прянишников и И. В. Якушкин: Растения полевой культуры  
страница 679.

Из предњих података видимо, да се производњом 500 кг. памучног влакна исцрпе из земљишта највише до 100 кг. азота, око 40 кг фосфорне киселине и око 60 кг. калиума или у укупној количини свих ових најважнијих биљних хранљивих састојака око 200 кг. Али сва ова количина састојака није и потпуно изгубљена за земљиште на коме је 500 кг. памучног влакна произведено. У земљишту остају хранљиви састојци који се налазе у корењу; затим остану и они који се налазе у лишћу, јер кад биљке узру са њих лишће опадне и остане на самом земљишту где су биљке расле. Нај-после, и они хранљиви састојци који се налазе у стаблу и чаурама могу бити без губитка враћени земљишту заоравањем ових делова биљке после брања памука. Истина, понекад се дешава да се по брању усева стабљике посеку да би се употребиле за гориво. У оваквом случају за земљиште је изгубљен азот, који се налази у биљкама, док фосфор и калиум остану у пепелу, па се пепелом могу вратити земљи. Према овоме, потпуни губитак за земљиште је само она количина биљних хранљивих састојака која се налазе у влакну и семену. Али се ни ова количина не губи за земљиште у сваком случају, јер се памучно семе употребљава за цеђење уља, па се његове погаче употребљавају за исхрану стоке или се само семе употребљава за исхрану стоке, па се добивеним стајским ђубретом земљиште ђубри, или се пак самим семеном земља може ђубрити. Из свега овога излази, да се земљиште у сваком случају исцрпљује само у оним биљним хранљивим састојцима који се налазе у памучном влакну. Међутим, количина памучног влакна од 500 кг не садржи више од 5 кг. најважнијих биљних хранљивих састојака, а то је у ствари незнатна количина. Из овога излази да се гајењем памука земља много не исцрпљује.

Памучна биљка не узима хранљиве састојке у свако доба свог развитка подједнако, већ их у једно доба узима више, а у друго мање. Ово се утврђује податцима из таблица а. б. и в. на стр. 81 и 82 које даје Браун<sup>1)</sup> на основу анализа вршених од White-а код Пољопривредне станице државе Георгија у Америци за време од четири године, а у разно доба развитка памучне биљке.

Из ових података види се, да памучна биљка узима две трећине целокупне потребне јој хране од ницања па до отварања првих цветова, и само једну трећину за време цветања и даљег сазревања. Из овога се може закључити, да највећу активност биљке представља њен вегетативни развитак од ницања па до цветања, што значи да је потребно

<sup>1)</sup> Dr. Brown, H. B.: Cotton; стр.183—184.

за ово време да има довољно хране и воде у земљи, да би се биљке могле довољно и правилно развити.

а) Тежина и састав биљке у развојно доба развитка:

Доба развитка биљке када су вршене анализе	Просечна тежина суве материје у надземним деловима биљке у грамовима	Процент азота у сувој материји	Процент пепела у сувој материји	Хемијски састав пепела у процентима				
				фосфор	сумпор	калијум	креч	магнезијум
1. Код појаве првих цветних пупољака	20,83	4,27	13,35	5,35	2,86	16,07	20,00	7,86
2. Код отварања првих цветова	48,65	3,60	14,25	4,28	2,16	12,40	15,05	5,40
3. Код отварања првих чаура	82,43	2,67	11,38	4,03	1,70	10,20	12,24	5,20
4. Када су биљке зреле	172,35	1,56	6,15	3,77	1,70	11,80	13,21	5,25

б) Квантитативни састав једне биљке у грамовима.

Доба развитка биљака када су вршене анализе	суве материје	пепела	азота	фосфора	сумпора	калијум	креча	магнезијума
1. Код појаве првих цветних пупољака	20,83	2,78	0,89	0,15	0,08	0,45	0,55	0,22
2. Код отварања првих цветова	48,65	6,93	1,75	0,30	0,15	0,87	1,05	0,38
3. Код отварања првих чаура	82,43	9,38	2,20	0,38	0,16	0,96	1,15	0,49
4. Када су биљке зреле	172,35	10,60	2,69	0,40	0,18	1,25	1,40	0,56

в) Процент минерала узетих из земље у развојно доба развојно биљке

Доба развојно биљке	азота	фосфора	сумпора	кали-ума	калциума	магнезиума
До појаве првих цветних пуцњољака	34	37	43	35	33	38
Од првих пуцњољака до отварања првих цветова	32	40	32	28	41	31
Од отварања првих цветова до отварања првих чаура	18	18	10	13	10	20
Од отварања првих чаура до зрења биљке	16	5	15	14	16	11

Из свега што смо до сада изнели види се, да су памук потребне мале количине биљних хранљивих састојака и да ова биљка мало исцрпљује земљу. Из овога би се дало закључити, да се памук може успешно гајити и на слабој земљи. Међутим овакав закључак одвео би нас на погрешан пут. Јер као што је памук осетљив према климатским променама, исто тако је осетљив и кад нема довољно хране коју из земље црпе. Према томе, за успешно гајење памука потребно је, поред других повољних услова, да у земљишту на којем ће се он гајити има довољно биљних хранљивих састојака, и то у повољном саставу да их памучна биљка искористи, јер у колико ће се боље и брже развити поједини делови памучне биљке у толико ће таква биљка дати већу количину и бољи квалитет влакна, ради чега се памук у главном и гаји.

Биљна храна може се уносити у земљиште у виду стајског ђубрета, зеленог ђубрива или у виду вештачких ђубрива.

**Стајско ђубре.** — Стајско ђубре је универзално, комплетно и природно ђубре. Оно је од увек било најраспрострањеније у употреби, а свакако ће остати и у будуће као такво, јер нема ни једног другог ђубрета са тако добрим особинама какве има стајско ђубре. Оно садржи све хранљиве састојке потребне биљци за њену исхрану, ма да не свагда

и у довољној количини. Поред овога, оно има и ту особину да повољно утиче на физичке и хемијске особине земље, затим и на биологију земље, јер се њиме помаже акција микроорганизама, који доприносе распадању органских и минералних материја у земљи. С тога дакле, кад год се стајско ђубре пореди са којим другим ђубривом, или се уопште говори о њему, мора се имати на уму не само та околност што се њиме уноси биљна храна у земљу, већ и то, да се њиме уносе органске материје које се распадају и чине благи хумус, што поправља физичке и хемијске особине земље и помаже акцију микроорганизама у земљи.

За памук није потребно јако ђубрење стајским ђубретом. Количина од 300—400 м. ц. добро сагорелог ђубрета по хектару довољна је да даде врло добар принос памука. Али је врло важно да се за ђубрење памука употреби добро сагорело стајско ђубре, јер памук узима највише хране у првој периоди свог развитка, па према томе тражи, да је та храна већ припремљена за употребу, а ова је храна скоро већ таква у добро сагорелом стајском ђубрету. Употреби ли се пак недовољно сагорело стајско ђубре, оно се споро распада те тако биљна храна из њега сувише касно стигне, да би је памук могао користити.

Стајско ђубре треба изнети на њиву за памук у јесен или преко зиме, радије у јесен него преко зиме, и то између претходне и основне припреме земљишта. Кад се изнесе на њиву не треба га тамо оставити у гомилама, већ га треба одмах равномерно растуриати па потом плитко заорати, а затим дође основна обрада, када ће се оно заорати на већу дубину.

Код заоравања стајског ђубрета треба обратити пажњу да се оно не заоре сувише дубоко, јер ако се ово учини, то ће утицати да се продужи вегетација памука дубоко у јесен, а тиме ће се успорити зрење памука. Најбоље је да се стајско ђубре заоре на дубину између 10 и 20 см. од површине земље, јер се у том делу развија и највећи део кореновог система код памука.

Опитима који су вршени код Херсонске станице у Русији 1932 год., са заоравањем стајског ђубрета на разним дубинама, постигнути су следећи приноси нечистог памука по хектару у м. ц. <sup>1)</sup>:

Дубина уношења ђубрета	Б р а њ е			
	прво 10 X	друго 1 XI	треће 5 XI	св. убрано
ђубре унесено на 5 см	9,58	4,40	1,59	13,57
" " " 10 см.	9,82	2,34	1,52	13,68

<sup>1)</sup> Хлопководство в новых районах С.С.С.Р.; стр. 72.

Дубина уношења ђубрета	Б р а њ е			
	прво 10 X	друго 1 XI	треће 5 XI	св. убрано
ђубре унесено на 20 см.	8,41	2,14	3,58	14,13
„ „ „ 40 см.	—	2,12	9,48	11,60
ђубре унесено на 25 см. а дубина орања земље на 40 см.	9,46	2,22	1,54	13,22

Из горњег прегледа се види, да је највећи принос памука добивен уношењем ђубрета на дубину од 20 см. од површине земље, док је највећа количина памука добивена првим брањем када је ђубре уношено на дубину од 10 см. Међутим, када је ђубре уношено на дубину од 40 см није набрано ништа код првог брања, јер у то доба није била распузнута ниједна чаура.

**Зелено ђубрење.** — Зелено ђубрење састоји се у томе што се један усев, док је још зелен заоре, те се на тај начин земља пођубри, Ово се нарочито примењује тамо где нема довољно стајског ђубрета, а потребно је земљу обогатити у хранљивим састојцима и органским материјама ради поправке физичких, хемиских и биолошких особина земље. Као зелено ђубре за памук најчешће се употребљавају биљке из групе легуминоза, а нарочито је добро употребљавати луцерку и детелину. За наше јужне крајеве добро је ако се употреби за зелено ђубрење озима грахорица. Заоравање усева за зелено ђубрење треба вршити кад је биљка у највећем порасту, а то ће бити онда када је у највећем цветању; заоравати треба плитко, највише до 20 см. дубине.

**Вештачка ђубрива.** — Када се говори о гнојењу земљишта вештачким ђубривима свагда се мисли на то, да се даду земљишту три биљна хранљива састојка: *азот*, *фосфор* и *калиум*, јер ове састојке биљке највише употребљавају за изградњу свога ткива и њих најбрже нестаје из земље, било зато што их је испрала вода, било зато што су их биљке исцрпеле. Остале хранљиве елементе биљке узимају из земље у мањој количини, а затим и ти елементи се налазе у земљи у таквом облику, да се теже испирају. Из неких земљишта нестане и креч због чега оне постану киселе и недовољно продуктивне. Услед овога код тих се земљишта мора строго водити рачуна и о садржини креча, када се на њима гаје биљке које нарочито много креча траже, као што су легуминозне биљке. Што се тиче памука, он добро успева и на земљиштима која су релативно кисела, као и на онима која су богата у кречу. Према томе о кречу овде немамо потребе ни говорити. Зато ћемо само говорити о вештачким ђубривима с погледом на азот, фосфорну киселину и калиум.

Памук врло добро реагира на употребу вештачких ђубрива, те је њихова употреба скоро увек корисна, сем када су у питању веома тешке земље. Ова ђубрива се могу употребљавати и на хумусним и тешким земљиштима, али у мањим оброцима. Особито је важна употреба вештачких ђубрива у пределима кратке вегетације, јер се њиховом вештом употребом може утацати на брзи развитак, брзо зрење и добар принос памука. Али је тамо потребна и велика обзривост код избора и примене вештачких ђубрива, јер се може врло често догодити, да се место очекиваног позитивног резултата, добије негативан. Да би се ово избегло потребно је за сваки случај употребе вештачких ђубрива претходно ово испитати на терену огледима.

Од свих вештачких ђубрива најкориснија је употреба фосфорних, јер фосфор утиче да усев рано и много цвета и да рано сазрева. Услед овога је примена фосфорних ђубрива препоручљива за сва земљишта, а нарочито за она која су богата у азоту и органским материјама. Употреба вештачких азотних ђубрива препоручује се за земље средње плодности док су за јако хумусна земљишта скоро бескорисна, а на ако песковитим треба их растури у неколико оброка. Калијумова ђубрива су корисна само онда, када се употребљавају заједно са ђубривима која садрже азота и фосфора, или на земљама које су већ богате у азоту и фосфору. Калијумова ђубрива треба додавати лаким и песковитим земљама, али ако се употребљава стајско ђубре није потребно растури и калијумова ђубрива, јер у стајском ђубрету има свагда довољно калијума да задовољи потребу.

Код примене вештачких ђубрива за просечно плодну земљу, најбоље је употребљавати комбиновано вештачко ђубриво, где ће бити заступљени азот, фосфорна киселина и калијум. Која ће се комбинација за то употребити зависи од земље којој је намењена и од врсте вештачких ђубрива која улазе у комбинацију. За памук се обично употребљава комбинација, где је фосфорна киселина заступљена са  $2\frac{1}{2}$  дела азот са 1 и калијум са 0.5 дела.

Количина комбинованог вештачког ђубрива која ће се употребити за памук по хектару зависи од врсте вештачких ђубрива, карактера земље и времена употребе. За памук се обично употребљава 400—600 кгр. по хектару, а растура се у јесен, у пролеће или за време вегетације усева, што зависи од врсте и комбинације вештачког ђубрива и климатских прилика где се памук гаји, као и од карактера земљишта.

Све ово важи за земљишта која нису гнојена стајским или зеленим ђубретом. Али ако је земљиште ђубрено стајским или зеленим ђубретом, употреба вештачких ђубрива добија сасвим други значај. Ту ће се вештачко ђубре употре-

бити или само изузетно, или из тежње за максималним приносом. Кад је ђубрено стајским или зеленим ђубретом, онда је потребно ђубрити и суперфосфатом. На овај начин се постиже прво квантитет, а затим квалитет. Што се тиче максималног приноса то је ствар испитивања дотичног терена и прилика. У сваком случају вештачка ђубрива су та која тај максимум могу осигурати.

Од азотних вештачких ђубрива највише се у употреби за памук: чилска шалитра, амонијев сулфат и цијанамид.

*Чилска шалитра.* — Чилска шалитра се употребљава за памук 100—150 килограма по хектару. Ова се количина дели у два obroка; један се растура пре сетве усева или за време сетве, а други у време другог окопавања усева или још боље кад се почну јављати први цветни пупољци. Она се растура међу редове ако је усев посејан у редове, у противном се растура омашке. Ако се чилска шалитра растури пре сетве или за време сетве треба је задрљати, те је са земљом измешати. Ако се пак растура када су биљке доста велике онда после ње треба усев окопати. Чилску шалитру треба растури по сувом времену и пазити да не дође у додир са зеленим деловима биљке. Она се употребљава на сваком земљишту без обзира на садржину креча у земљи. Како она даје велику бујност памуку и утиче да се развијају неплодни делови и продужава вегетација, треба уз чилску шалитру употребити и фосфорна ђубрива.

*Амонијум сулфат.* — Дејство амонијум сулфата код памука, као и код других културних биљака, спорије је од дејства чилске шалитре. За памук се употребљава 150—200 килограма по хектару. Растура се у два obroка: прва се половина растура на неколико дана пре сетве усева или за време сетве, а друга пре другог окопавања усева. А може се растури и у једном obroку цела количина, и то за време сетве усева. По растурању мора се задрљати и са земљом измешати. Употребљава се под истим условима као и чилска шалитра, увек у комбинацији са фосфорним ђубривом. При употреби амонијум сулфата треба водити рачуна, да у земљи има доста креча, јер је само онда његово дејство потпуно.

*Цијанамид.* — Цијанамид се употребљава за памук 200—250 килограма по хектару, а растура се у једном obroку и одмах се задрља или плитко заоре. Употребљава се на исти начин као чилска шалитра, заједно са фосфорним ђубривима.

Од фосфорних вештачких ђубрива за памук највише долази у обзир суперфосфат и Томасова згура. Фосфор има утицај на рано и брзо цветање и брзо сазревање усева, те зато треба водити рачуна да га има довољно у земљи где се памук гаји. Ово нарочито важи за јака земљишта и за крајеве са кратком вегетацијом.

*Суџерфосфат*. — Суперфосфат се добија у фабрикама из природних фосфата дејством сумпорне киселине. Брзо се раствара у води и земља га јако упија. Он садржи у себи око 18% фосфорне киселине, која је у таквом облику да је биљке могу одмах искористити, т.ј. њено дејство долази одмах до изражаја. Суперфосфат се растура у пролеће на неколико дана пре сетве усева и одмах се заоре до 10 см. дубине или задрља. Суперфосфат се може употребљавати за сва земљишта, али на лаким земљама са доста воденог талога боље је употребљавати коштано брашно или Томасову згуну место суперфосфата. Ово је зато што се коштано брашно и Томасова згуна спорије распадају те их биљке потпуније искоришћују. Међутим употреби ли се суперфосфат на лако земљиште са доста воденог талога он се брзо раствара, а биљке не могу толико брзо да расту, да би сву количину фосфорне киселине из њега могле искористити, те тако велике количине ове киселине могу бити изгубљене испирањем. Према томе на лако земљишту са мало талога треба употребити суперфосфат.

За памук се суперфосфат употребљава у количини од 250—350 килограма по хектару. Ако је у земљи доста влаге, азота и органских материја, онда није много употребити и 400 па и 500 кгр. по хектару. Код растурања суперфосфата радници треба да заштите очи од његове прашине,

*Томасова згуна*. — Томасова згуна (брашно) је најважније фосфорно вештачко ђубриво после суперфосфата тако да му је велики такмичар у пределима са влажном климом и на земљиштима која се могу наводњавати. Добија се као споредни производ у фабрикама за производњу челика и сировог гвожђа. Она је црнкаста, мехурасто-порозна, стакласто-кристаласта шљака. Садржи у себи 10% до 20% фосфорне киселине и 30% до 50% креча. Због садржине креча ово ђубриво је боље за употребу на земљишту сиромашном кречом. За употребу као ђубриво Томасова згуна мора се што ситније самлети, па се као таква растури по земљишту. Ово се мора учинити тако, јер се у том стању брже раствара у води и тиме је њено дејство боље. Дејствује спорије од суперфосфата и употребљава се за памук скоро у два пута већој количини од суперфосфата, око 500—700 кгр. по хектару па и више. Она се растура на њиву у јесен, да би се тиме под утицајом зимске влаге растворила. Само на земљиштима која се за време вегетације памука редовно наводњавају треба Томасово брашно растурати пре сетве усева у пролеће, јер се наводњавањем земљишта ствара могућност брзог деловања Томасовог брашна. На таквим земљиштима увек је боље употребити Томасово брашно него суперфосфат.

Трећи важан елемент који треба често уносити у земљу у виду вештачких ђубрива за биљну храну јесте кали-

ум. Овај елеменат утиче на изградњу угљених хидрата у биљци и на брзу вегетацију биљке. Код памука је он важан и због тога, што памук на земљиштима богатим у калиуму мање пати од рђе. Калијум повољно утиче и на одржање влаге у земљи, али утиче и на образовање коре на површини земље, због чега се земља мора често дрљати. Он рђаво утиче на креч у земљи и може се врло често догодити да земља, која је богата у калиуму, осиромаша у кречу због честе употребе калиумових ђубрива.

Калиума има најмање у лаким земљиштима, јер се из њих брзо испере, док су тешке земље њиме обично богате. Али, ако се жели максимум приноса, треба га додавати и тешким земљама заједно са азотним и фосфорним ђубривима. Калиумова ђубрива земља јаче упија од азотних, али слабије од фосфорних. У овом погледу она стоје у средини између фосфорних и азотних ђубрива.

Од калиумових вештачких ђубрива за памук највише долазе у обзир каинит, 40%-тна калиумова со, калиум хлорид и калиум сулфат. Сва се ова калиумова ђубрива добијају у главном из Страсфурта у Немачкој.

*Каинит*. — Каинит за памук се употребљава 250—300 кгр. по хектару. Употребљава се на лаким земљама, а растура се у јесен или преко зиме и одмах се заоре или задрља.

*40%-тна калиумова со*. — 40%-тна калиумова со за памук се употребљава 100—150 килограма по хектару. Употребљава се за тешка земљишта, а растура се у пролеће кад је треба одмах задрљати.

*Калиум хлорид*. — Калиум хлорид се за памук употребљава 100—150 килограма по хектару, а растура се по земљишту на 5—10 дана пре сетве памука или за време сетве. Може се употребити за сва земљишта, али је боље да се употреби за земљишта богата у кречу. На против на земљишта сиромашним у кречу треба избегавати употребу калиум хлорида, јер се хлор брзо уједињује са кречем па како је ново створено једињење јако растворљиво у води, то се оно брзо испере из земље, а нарочито ако се земљиште наводњава. На тај начин земљиште, које је сиромашно у кречу, може се још више осиромашити ђубрењем калиум хлоридом; међутим за нормални напредак биљака потребно је да у земљишту постоји и довољна количина креча.

*Калиум сулфат*. — Калиум сулфат је беле боје, горког укуса и лако растворљив у води. То је концентрисано калиумово ђубре. У себи садржи 48—50% калиума. За памук се употребљава на исти начин и у количини као и 40%-тна калиумова со.

**Памучно семе као ђубре**. — Поред већ наведених азотних вештачких ђубрива потребно је споменути још једно

ђубриво које припада групи органских азотних ђубрива, а које поред азота има у себи калиума и фосфора. Ово ђубре је производ саме памучне биљке. То је памучно семе и његови остаци после цеђења уља, тј. памучне погаче.

Памучно семе садржи у себи знатну количину биљних хранљивих састојака, па је због тога врло добро за употребу као ђубре. Али како оно садржи у себи и знатну количину уља, као и хранљивих материја за исхрану животиња, то је боље да се оно искористи за добијање уља или исхрану домаћих животиња, него да се употребљава за ђубре. У случају употребе памучног семена за ђубре, треба употребити по хектару око 1500—2000 кг семена, растури га на њиви у јесен, па га плитко заорити. Или га употребити као ђубре за усев који претходи памуку. Ако би се пак памучне уљане погаче имале употребити за ђубре, онда их треба употребити самлевене у количини до 1000 кг. по хектару, растури их непосредно пред сетву памука, па их потом лако задрљати. У сваком случају пак најбоље је памучне погаче користити за исхрану домаћих животиња, па добивено стајско ђубре користити за ђубрење усева.

#### 4. Плодоред

Када смо говорили о ђубрењу памука видели смо, да памук спада међу такве културне биљке, које врло мало исцрпљују земљу у погледу биљних хранљивих састојака. Према овоме, код правилне обраде и доброг ђубрења земљишта, памук би се могао гајити на истом зежљишту узастопце неколико година, а да се принос ове биљке ипак не умањи. Али и поред свега тога, никако није препоручљиво да се памук гаји на истом земљишту узастопце више година, већ њега, као и друге културне биљке, треба уврстити у плодоред, тј. једну или највише две године гајити памук, а затим наредне две или више година на истом земљишту гајити друге културне биљке, па после тога опет поновити памук.

Гајењем биљака у плодореду: 1) рационалније се искоришћује биљна храна из земљишта; 2) лакше се сузбијају биљне болести и штеточине; 3) лакше се уништавају корови; 4) ствара се могућност за бољу обраду земље; 5) ствара се могућност за гајење биљака које обогаћују земљиште у органским материјама и азоту и 6) ствара се могућност за гајење биљака које искоришћавају биљну храну из дубљих слојева земље итд.

Памук успева врло добро у плодореду како после озимих тако и после јарих усева, али најбоље успева после лептирастих биљака, а нарочито после луцерке. Ово је због тога што луцерка не само што обогаћује земљиште азотом, већ

пружа и корење дубоко у земљу, па чини да и памук на истом земљишту после ње пушта лакше и дубље корење.

Од коликог су утицаја на принос памука поједини усеви који претходе памуку у плодореду види се из доњих података које доносимо, према Прјанишникову<sup>1)</sup>.

На Гладностепској опитној станици у опитима за 8 година добивени су следећи приноси нечистог памука (влакна и семена заједно) у м. ц. после разних усева:

1) после памука	9,5
2) „ маше ( <i>Phaseolus aureus</i> ) за зелено ђубрење	16,3
3) после маше за зрно	11,5
4) „ озиме пшенице	11,5
5) „ сорга	10,4
6) „ кукуруза	9,7
7) „ проса	8,7
8) „ рицинуса	8,7
9) „ црног угара	14,5

У опитима на Тамани 1931 године добивени су следћи приноси нечистог памука у м. ц. после разних културних биљака:

после памука	18,9
„ кукуруза	19,7
„ сорга	19,8
„ соје	20,4
„ маше	20,6
„ јаре пшенице	17,7
„ чистог угара	19,2

Из горњих података јасно се види, да памук најбоље приносе даје после лептирастих биљака, а затим после окопавина. Исто тако види се, да памук не треба две и више година узастопце гајити на истом земљишту.

Опитима са гајењем памука после луцерке добивене су у Јужно-Казакстанској области (на совхозу Пахта Арал) следећи приноси нечистог памука у м. ц. по хектару:

Година сетве	после памука	После једногодишње луцерке	После двогодишње луцерке	После трогодишње луцерке
Прва година сетве (1929)	16,3	18,3	28,7	30,8
Друга година сетве (1930)	16,8	14,6	18,2	20,8

1) Д. Н. Прјанишников и И. В. Јакушкин: Растения полевой культуры; стр. 672—674.

Код гајења памука у разним земљама примењују се и разни плодореци.

У Египту се обично практикује следећи плодоред: пшеница, после чије се жетве у јесен посеје детелина (*Trifolium alexandrinum*)<sup>1)</sup>, која се преко зиме коси два до три пута, па се у пролеће заоре пред сетву памука. За памуком долази кукуруз, земљани орах (кикирики) или боб.

У Туркестану је у широкој употреби следећи плодоред: пшеница, лудерка, памук а за памуком неки пролетњи усев.

У Бугарској се препоручују следећи плодореци код гајења памука: грахорица, пшеница, памук, овас, јечам или кукуруз; односно: наут, пшеница, памук (ђубрен), сезам.

У Америци се у разним деловима памучног појаса примењују разни плодореци код гајења памука, али су у највећој употреби следећи: 1) памук, кукуруз, земљани орах; 2) овас са сточном грахорицом, памук, кукуруз; 3) кукуруз, за којим у јесен дође сточна грахорица, која се у пролеће покоси или заоре, па се посеје земљани орах, а после земљаног ораха дође две године памук; 4) кукуруз, за којим у јесен дође сточна грахорица или црвена детелина која се идућег пролећа покоси, после ње дође земљани орах, а за овим овас са сточном грахорицом, и после овога памук; 5) памук, нека од житарица, луцерка две-три године, па памук.

У нашој земљи, у крајевима где се памук гаји примена плодореда уопште не постоји. Обично се тамо ова биљка гаји на истом земљишту по неколико узастопних година, и како је у тим крајевима производња стајског ђубрета мала, а употреба вештачких ђубрива још није одомаћена, то се и ђубрење земљишта намењеног гајењу памука врши врло ретко. Услед овога приноси памука су релативно слаби. Међутим, ако би се завео плодоред у гајењу ове биљке, а нарочито ако би се у плодореду завело гајење лептирастих биљака као усева који претходе памуку, приноси памука би се знатно повећали. Још више би се повећали приноси памука ако би се лептирасте биљке гајиле у плодоред ради зеленог ђубрења, јер би се на тај начин могао надокнадити недостатак у стајском ђубрету.

Имајући у виду данашње прилике у крајевима наше земље где се гаји памук, као и климатске услове који тамо владају, могли би се код нас применити исти плодореци као и у Бугарској, а могли би се препоручити још ови: 1) у низинама поред река кукуруз (ђубрен стајским ђубретом), затим земљани орах, а потом памук две године; 2) на брежуљкастим теренима бостан (ђубрен стајским ђубретом), затим памук, сезам, па озима пшеница или друга озима жи-

<sup>1)</sup> Египћани је зову берсим.

тарица; 3) на земљиштиаа поред река, која се наводњавају луцерка неколико година, затим кукуруз, па памук две године, а затим земљани орах.

У гајењу памука код нас треба избегавати сетву озимих усева после памука, а нарочито сетву озимих житарица. Ово треба избегавати због тога што се код нас памук бере обично дубоко у зиму, каткад и до краја децембра, па се због тога земљиште на коме је памук не може на време припремити и засејати озимим усевом. У том случају се обично са сетвом озимог усева закасни, па такав усев не може да се убокори пре зиме и због тога често страда од мраза.

## 5. СЕТВА ПАМУКА

**Избор семена.** — Успех у гајењу памука врло много зависи од тога какво ће семе бити употребљено за сетву. Стога произвођачи памука морају да обратe нарочиту пажњу овом питању, јер какво је семе посејано такав ће бити и род.

Семе за сетву треба да буде зрело и да је добре клијавости; затим треба да је здраво и чисто од семена ко-рова и разних других примеса. Оно не сме да буде мешавина разних сората памука, већ треба да је само од оне сорте која се жели гајити.

У погледу зрелости семена треба обратити пажњу да је оно добивено од биљака које су се нормално развиле, и да је из чаура, које су се нормално отвориле пре првог јесењег мраза. Никако не треба употребљавати за сетву оно семе које је добивено из чаура које су се отвориле после мраза, јер се под утицајем мраза отварају и незреле чауре, па је из таквих чаура и семе незрело. Обично је боја зрелог семена ове биљке мрка а незрелог жута.

Ако је памучно семе довољно зрело и добро чувано, оно ће имати и добру клијавост. Потпуно зрело и добро чувано памучно семе може да одржи своју клијавост и читавих десет година. Језгро је код семена памука са добром клијавошћу обично бело, док је код семена слабе клијавости жућкасте, или тамне боје, а слично је и код семена које је сасвим изгубило клијавост.

Памучно семе које се употребљава за сетву, било оно свеже или старо, треба да има клијавост најмање 80%. Семе са слабијом клијавошћу није за сетву, јер треба рачунати са извесним процентом семена које показује клијавост приликом испитивања, али у земљи, услед различитих прилика, не може да клија. С тога, семе са клијавошћу испод 80% уопште не треба употребљавати за сетву, већ га треба искористити за исхрану стоке или за добијање уља.

Такође памучно семе за сетву мора бити потпуно здраво, т.ј. оно не сме бити заражено ниједном биљном болешћу

или штеточином. На ово се мора обратити нарочита пажња, јер се путем семена обично преносе разне болести и штеточине, које могу бити од фаталних последица не само за успех у гајењу памука, већ и за успех у гајењу других културних биљака.

У земљама где је култура памука јако развијена никако се не дозвољава унос памучног семена са стране, док се ово на улазним станицама претходно не прегледа и дезинфикује, да би се на тај начин уништили проузроковачи биљних болести и штеточине којима семе може бити заражено. У Египту се иде још и даље. Тамо се не дозвољава за сетву чак ни оно семе које је у земљи произведено, ако претходно није прегледом утврђено да је здраво. У овој земљи, у интересу заштите памука од биљних штеточина, све семе које је намењено сетви мора се одмах по одвајању влакна од семена ставити у специјалне апарате (сличне апаратима за гушење свилених кокона), где се излаже температури од  $55^{\circ}$ — $60^{\circ}$ С за време од пола сата, да би се на тај начин унишtile ларве инсеката (штеточина). Пошто је семе било на овој температури, државни органи узимају од њега два примерка, а остало се стави у џакове и запечати. Од узетих примерака шаље се један Ентомолошком заводу, а други Пољопривредној контролној станици. Прва установа испитује дали су уништене све ларве инсеката који нападају памук, а друга испитује клијавост и чистоћу семена. Тек ако обе установе нађу да је семе исправно, дозвољава се његова употреба за сетву. У противном оно се не сме употребити за сетву, већ се продаје фабрикама за цеђење уља.

Код избора памучног семена за сетву треба обратити пажњу и на то, да оно буде чисто од разних других предмета. Нарочито треба обратити пажњу, да оно не садржи семе корова, јер се семеном корова може заразити земљиште и од тога касније трпети велике штете.

Исто тако, код избора памучног семена за сетву треба обратити нарочиту пажњу и на то, да семе буде од оне сорте памука, која се жели гајити, и која ће одговарати климатским и теренским приликама онога краја, где ће се памук гајити. Никако не треба сејати памучно семе које је мешавина разних сората, јер ако се посеје такво семе добиће се памучно влакно неједнаке дужине, јачине, финоће и боје, што све умањује његов квалитет. Осим тога, све биљке у усеву памука, добивеном из мешавине семена разних сората, неће подједнако да се ризвијају и једновремено да сазревају, услед чега ће бити већи издаци око неге и брања пимука.

Семе за сетву произвођачи памука могу сами произвести за своју употребу, или га могу набавити од других произво-

ђача и трговаца. У сваком случају боље је да га произведу сами, јер ће онда бити најсигурнији да имају семе од оне сорте коју желе гајити. Али ако су принуђени да набаве семе од другог, треба га набавити од продавца који су већ познати својом солидношћу у продаји доброг семена и који ће гарантовати да је семе добро и здраво, као и то, да је од оне сорте под којим га именом продају.

Произвођачи памука који желе да имају добар усев и принос памука и који желе да имају користи од свога рада, треба да врше и одабирање памучног семена за сетву. Са овим одабирањем треба да се отпочне још док су биљке памука у развиту. У то време треба изабрати биљке из чијих ће се плодова узети семе за сетву. Код овог избора треба обратити пажњу на то, да се изаберу биљке које су најјаче, најразвијеније и са највећим бројем плодноних грана, имајући при том у виду и услове под којима се свака биљка развија; затим које су раније почеле цветати и код којих су се отвориле прве чауре, а уз то које имају највећи број цветова и највећи број правилно узрелих чаура. Такође код овог избора треба обратити пажњу и да изабране биљке буду најздравије тј. узети оне које су најотпорније према биљним болестима и штоточинама, као и према физиолошким променама. Са изабраних биљака треба обрати зрели памук засебно од осталог памука, пазећи том приликом да се бере памук само из здравих, најкрупнијих и најбоље узрелих чаура. После овога тај памук треба засебно очистити, тј. одвојити код њега влакно од семена, пазећи том приликом да се његово семе не помеша са семеном другог памука. Пошто се одвоји од семена, влакно се даље искоришћава као и влакно од осталог памука, а добивено семе треба да се остави у чисту и суву просторију, где се чува до сетве идуће године.

Ако се жели потпуније одабирање семена, онда се из читавог усева памука изабере једна биљка са најбољим одликама које се желе, па се из неколико њених зрелих чаура, или чак само из једне њене најбоље чауре, извади семе и ово посеје на засебном месту идуће године. У току развита биљака, које су поникле из овог семена, води се брига да се спречи њихово укрштање са другим биљкама памука. У јесен се међу овим биљкама изабере једна која је најбоља и од ње се узме семе за сетву наредне године на засебном месту, а семе из чаура осталих биљака сеје се такође на засебном месту за размножавање ради сетве у трећој години на већем простору.

Радећи овако пољопривредник ће бити сигуран да има добро семе за сетву и сваке године ће добијати добар квалитет памука.

Код установа, које се специјално баве унапређењем производње памука, врши се и детаљно испитивање памучног

vlakna koje se добије из чауре од изабраних биљака, па се за сетву употреби само оно семе које има најбоље влакно, и даље се продужава са размножавањем семена ради добијања потребних количина за сетву већих површина.

Производња памучног семена код произвођача са малим поседом, као што је то случај у Југославији, најбоље се може спровести путем удруживања произвођача памука у земљорадничке задруге, јер се задружним путем на производњу семена могу лакше применити сва она средства, која су од утицаја на чистоћу, клијавост и здравље семена, него што то може учинити поједини мали поседник. Задруге могу производити сваке године семе памука на засебном пољу, изолираном од осталог памука; оне могу лакше набавити и применити средства противу биљних болести и штеточина; оне су чак у стању ангажовати и стручно лице, које ће се за ову производњу семена нарочито бринути. Осим овога, путем задружне производње семена може се произвести семе исте сорте и квалитета за сетву већих површина, па ће се отуда добијати и веће количине памука исте врсте и квалитета, што ће чинити да се такав производ лакше и боље уновчава.

**Припрема семена за сетву.** — Пре сетве памучно семе треба прегледати и очистити од гњилих, шурих, плесивих и повређених зрна. Само се по себи пак разуме, да семе треба очистити од страних примеса, а нарочито од семена корова.

Ако је памучно семе маљаво врло је тешко сејати га у таквом стању, јер се маље једних зрна заплету са маљама од других и на тај начин је више зрна приљубљено једно уз друго, и код сетве тешко испадају из машине, или више њих испадају заједно. Да би се ово избегло треба маљаво семе пре сетве мало наквасити, па га потом посути сувим песком или пепелом, а затим га међу длановима истрљати. На овај начин маље се приљубе уз семе, па је такво семе погодније за сетву. Још боље је ако се маље скину са семена, јер оне спречавају приступ влаге семени и на тај начин успоравају његово клијање, а самим тим и ницање памука.

За скидање маља са семена постоје специјалне машине, тако зване линтеровке и делинтеровке. Ове машине раде на истом принципу као и тестерасте машине за скидање правог влакна са семена, само су код њих тестерице постављене гушће и зупци су на тестерицама мањи, гушћи и оштрији.

Одстрањивање маља са памучног семена може се вршити и сумпорном киселином. Према опитима, који су вршени у Русији<sup>1)</sup>, за ово се може употребити концентрисана сумпорна киселина (специфичне тежине 1,66 или више), употребљавајући 28 килограма киселине на 100 кгр. семена. У оваквој киселини семе се држи потопљено 20—30 минута, па се потом пере пола часа у чистој води, која се често мења.

<sup>1)</sup> Хлопководство в новых районах С.С.С.Р; стр. 110.

После овога семе треба одмах посејати, или ако се то не учини, треба га осушити.

Ово је у Русији радио проф. В. Г. Блекмен. Он је вршио многобројне опите са разним сортама памучног семена, потапајући га у сумпорну киселину разне концентрације, па је дошао до убеђења, да, кад се памучно семе држи потопљено 20—30 минута у концентрисаној сумпорној киселини, а потом пере 20 минута у често мењаној води, не губи ништа од своје вредности за сетву, већ напротив раније и равномерније niche под условима који обично владају на пољу, а уз то је код таквог семена стерилисана и његова површина.

Опити, који су вршени у Прикумсу (Русија) потапањем маљавог семена у концентрисану сумпорну киселину за 10 минута, дали су такође приносе у корист потапаног семена. Тако н. пр. усев од потапаног семена дао је 10,9 м. ц. нечистог памука (семена и влакна заједно) по хектару, док је усев од непотапаног семена дао 9,8 м. ц. нечистог памука по хектару. Слични резултати добивени су и у Хасов-Јурту (у Русији) са потапањем маљавог семена у сону киселину 1,56 специфичне тежине за 14 часова. Усев од потапаног семена у соној киселини дао је тамо 9,3 м. ц. нечистог памука по хектару, а усев од непотапаног семена дао је само 5,7 м. ц.

У току 1935 и 1936 г. вршени су и у Бугарској<sup>1)</sup> код Пољопривредне опитне станице у Садову упоредни огледи са гајењем памука, чије је семе пре сетве потапано у сумпорну киселину и церезан. Код ових огледа нађено је, да су усеви, чије је семе пре сетве потапано у сумпорну киселину или церезан, дали боље приносе памука него усев чије семе пре сетве није потапано ни у какву хемикалију. У овим огледима, од којих је сваки поновљен шест пута, памук је посејан у исто доба на једнаким парцелама, са једнаким бројем кућица на парцели и са једнаким бројем семенки у свакој кућици. За све време вегетације памука усев је негован на исти начин на свима парцелама, а пребројавање биљака извршено је у доба када је памук почео да цвета.

Резултат ових огледа био је следећи:

Година	Просечан број биљака по парцели			Средњи принос влакна у кгр. на површини од 1 декара (1/10 хект.)		
	од семена које није потапано у хемикалије	од семена потапаног у церезану	од семена потапаног у сумпорну киселину	од семена које није потапано у хемикалије	од семена потапаног у церезану	од семена потапаног у сумпорну киселину
1935	411	479	521	33,830	46,280	52,500
1936	233,6	260,2	357,1	21,740	22,470	30,790

<sup>1)</sup> Земедљие, списание на Българското земедљско дружество бр. 9 из 1936 год; стр. 134—137.

Ако ове податке изразимо у процентима, где су резултати добивени од семена које није потапано у хемикалије узети за 100 процената, онда имамо овакво стање:

Година	Број биљака по парцели			Средњи принос влакна на површини од једног декара (1/10 хект.)		
	од семена које није потапано у хемикалије	од семена које је потапано у хемикалије		од семена непотапаног у хемикалије	од семена које је потапано у хемикалије	
		у церезану	у сумпор. киселину		у церезану	у сумпор. киселину
1935	100	116,5	126,7	100	119,3	135,0
1936	100	111,4	152,8	100	103,3	141,6

Често пута се препоручује да се памучно семе пре сетве потапа за неколико часова у млаку воду, да би се тиме омекшао спољни омотач семена, који је тврде дрвенасте структуре, и на тај начин потпомогло брзом клијању семена. Ова пракса мочења семена не сме се свагда препоручити. Њу не треба вршити у почетку сезоне сетве памука, јер је онда температура земље и ваздуха још недовољно висока за брзо клијање семена и ницање биљака, па има доста времена да и немочено семе, које се посеје, постепено набубри и клија под утицајем влаге у земљи. У ово доба је чак и опасно сејати мочено семе, јер се код њега размекша спољни омотач, који као такав не може дати клици довољну заштиту, те она може лако бити уништена од биљних болести и штеточина. Осим тога, како је у ово доба још променљива температура то клице моченог семена могу да страдају од ниске температуре. Међутим, ако је у ово доба посејано сухо семе, код њега се спољни омотач постепено размекшава под утицајем влаге у земљи и повољне температуре, пружајући клици увек довољну заштиту од спољних неповољних утицаја. Такође никако не треба сејати мочено семе у суву земљу, јер код таквог семена клице могу бити осушене и угинути пре него што у земљи буде довољно влаге за њихово развијање. Осим тога, сува земља може одузети и влагу која се налази у наквашеном семену и на тај начин изазвати сушење клице.

Према изложеном, треба избегавати мочење памучног семена за сетву, јер ако су температура и влага у земљи недовољне за развијање биљака, биљке се неће развити из квашеног као ни из неквашеног семена, и обратно, ако су

температура и влага у земљи довољне за клијање семена и напредак биљака, и некашено посејано семе брзо ће клијати под утицајем те влаге и топлоте.

Мочење памучног семена пре сетве може се препоручити при крају сезоне сетве памука, али само у том случају ако је довољно влаге у земљи и довољно висока температура за брзи напредак биљака.

Мочење семена памука може се вршити у стајаћој и текућој води. Исто тако мочење семена може се вршити како у слаткој тако и у морској води. У стајаћој води памучно семе се може мочити највише до 24 часа, а у текућој води највише до 48 часова. У колико је семе више маљаво, у толико је потребно мочити га дуже. У колико је пак вода топлија у којој се семе мочи, у толико треба да је време мочења краће. Најбоље је да се семе мочи у води чија је температура између 15<sup>0</sup> и 20<sup>0</sup> С.

Семе треба мочити у чабру или у кориту, и то тако да све семе буде покривено водом. Никако не треба дозволити да семе за време мочења буде у додиру са ваздухом.

После мочења семе треба што пре посејати. Време од мочења до сетве никако не треба да буде дуже од 3—4 часа. Ако је немогуће из било којих разлога посејати намочено семе одмах по мочењу, такво семе треба распростраити у танком слоју да се просуши у хладу, па га потом чувати до сетве на месту које има довољно ваздушнoг струјања. Али сетву и таквог семена не треба дуго одлагати, већ је треба извршити што пре. Пре сетве просушено семе треба поново кратко време мочити у води.

**Количина семена за сетву по хектару.** — Која ће се количина памучног семена употребити за сетву по хектару зависи од начина сетве, времена када се сеје, клијавости семена, његове крупноће и маљавости, квалитета и припреме земљишта, као и од климе где се памук гаји. Ако се сетва врши омашке и рано у сезони, а семе је крупно, маљаво и слабе клијавости, затим ако је земља слаба или недовољно припремљена за гајење памука, биће потребно да се употреби већа количина памучног семена за сетву. Напротив, ако се сетва обавља у редове или касно у сезони, а семе је голо, ситно и добре клијавости, биће потребна мања количина семена за сетву. Исто тако биће потребна мања количина памучног семена за сетву ако се памук гаји на плодном, лаком и добро припремљеном земљишту. Такође ће бити потребна мања количина семена ако су климатски услови за успевање памука повољни.

За сетву једног хектара површине под памуком довољно је 20 килограма памучног семена, али место ове количине треба употребити 60—70 килограма. Овако велика количина

памучног семена за сетву препоручује се зато, што многе семенке у земљи не клијају, или ако и клијају многе клице и биљке још у почетку растења буду уништене од биљних болести и штеточина, или пропадну због неповољних услова за развитак. Велика количина памучног семена за сетву препоручује се и зато, што многе биљке памука још у почетку развитка закржљају, па се морају отстранити, јер се од њих не може очекивати никакав принос. Најпосле, велика количина памучног семена за сетву употребљава се и због тога, што већи број биљака здружене лакше пробијају земљу при ницању. Из свих ових разлога препоручује се употреба знатно веће количине семена за сетву, него што је она стварно потребна, па се после, приликом прашења и проређивања усева, одстране све непотребне и сувишне биљке, а оставе се само оне, које се најбоље развијају и које ће дати најбољи принос. У сваком случају при сетви памука треба водити рачуна, да се употреби она количина семена за засејавање одређене површине, која ће дати жељену густину и највећи принос памука.

**Време сетве памука.** — Сетва памука у разним земљама обавља се у разно доба године, што зависи од климе, а нарочито од температуре која влада у појединим земљама. У пределима жарке климе сетва памука може се обављати такође преко целе године. Међутим, у пределима где владају зимски мразеви памук се може сејати тек после последњих пролећних мразева, али тако да од сетве памука до појаве првог јесењег мраза има довољно времена за развитак и сазревање биљке. Према томе, у пределима где владају зимски мразеви сав рад у гајењу памука креће се у међувремену од последњег пролетњег до првог јесењег мраза.

Са сетвом памука може се почети у пролеће, када је температура у земљи довољно висока за брзо клијање семена, ницање биљака и њихов даљи развитак, али с тим да не постоји више опасност од пролетњег мраза. Никако се не сме са сетвом памука почети док температура у земљи не буде повољна за клијање семена и напредак биљака, јер ако се семе посеје у недовољно топлу земљу из њега неће понићи биљке док се земља довољно не загреје, и ако то дуго траје, семе може иструлити у земљи пре него што поникне. Осим тога, ако и поникну из семена младе биљчице, оне због недовољне топлоте не могу напредовати, па могу бити уништене од хладног времена, или од биљних болести и штеточина. Дешава се врло често, да памук, који је раније посејан, слабије напредује од памука који је посејан касније. Ово често долази отуда, што су се биљке раније посејаног памука имале да боре са хладним временом, од чега су ослабиле, па им треба времена док се опораве и продуже свој нормални развитак. Напротив, биљке касније посејаног памука,

развијајући се под повољнијом температуром, несметано и нормално напредују. Овакве случајеве често имамо код нас у Јужној Србији, где неки произвођачи сувише рано сеју памук.

С обзиром на штету коју пролетњи мразеви могу нанети памучној биљци, почетак сетве памука у једном рејону треба да буде 10—15 дана после времена у које просечно падају ти последњи пролетњи мразеви. С обзиром пак на температуру, сетва памука може почети када је просечна температура у ваздуху у току 2—3 дана  $15^{\circ}$  С, или средња температура у земљи  $14^{\circ}$  С на дубини 5—10 см, или  $12^{\circ}$  С на дубини 40 см. Како је температура у ваздуху врло променљива, произвођачи памука се могу често преварити одређујући почетак сетве памука по њој. Дешава се врло често, да је у пролеће температура неколико дана знатно висока, да затим опет падне доста ниско. Или се дешава, да је температура у ваздуху доста ниска и у касно пролеће. Ако би се произвођачи памука управљали само према температури у ваздуху, они би у првом случају сувише рано, а у другом случају сувише касно почели са сетвом памука. Према томе, и у једном и у другом случају постигли би се неповољни резултати у гајењу ове биљке. Међутим, како је температура у земљи мање променљива, то је најбоље служити се њоме у одређивању времена за почетак сетве памука. За ово је најбоље служити се температуром земље на дубини од 40 см, која треба да је у време сетве памука просечно  $12^{\circ}$  С за 24 часа.

За одређивање времена када треба почети са сетвом памука могу послужити и многи знаци из живе природе, којима се често народ служи. Тако на пр. као знак за почетак сетве памука може послужити цветање јоргована, кајсија, вишања и трна, а затим почетак крекетања жаба. С. Д. Лисогоров<sup>1)</sup> посматрао је појаве из живе природе при одређивању времена за почетак сетве памука, па је нашао да у Херсону јоргован почиње да цвета када је температура у земљи на дубини од 50 см достигла  $14^{\circ}$  С, а вишње у истом рејону почињу да цветају 1—3 дана после загревања земље на  $12^{\circ}$  С у дубини од 50 см. Цветање вишања је тамо падало у моменат када је наступала оптимална топлота за сетву памука.

Треба напоменути овде, да се у одређивању времена за сетву памука, према знацима из живе природе, мора бити веома обазрив, јер се врло често дешава да цветање дрвећа буде некада рано изазвано топлим временом, после кога може наступити хладноћа, што представља велику опасност за памучну биљку. Да би се ово избегло, са сетвом памука треба почети десетину дана касније од почетка цветања кајсија, вишања, јоргована и других биљака које цветају у то доба.

<sup>1)</sup> Хлопководство в нових районах С. С. С. С.; стр. 118.

С обзиром на климатске прилике, у Југославији сетва памука треба да почне најраније 20 априла, а да се заврши најкасније до 10 маја. Са сетвом се прво може почети у најжужијем делу нашег памучног појаса, а касније у његовом северном делу, али ни у ком случају с овом сетвом не треба почети у нашој земљи пре 20 априла, или је вршити после 10 маја. Најбоље је за нашу земљу да се сетва памука обавља између 25 априла и 5 маја, тј. у току 11 дана који непосредно претходе Ђурђевдану.

Сетву памука, као и других биљака, не треба одуговлачити већ је треба извршити у што краћем времену. То време не треба да је дуже од 5 дана пре и 5 дана после оптималног времена за сетву ове биљке.

У гајењу памука треба нарочито обратити пажњу, да се са сетвом памука не закасни, јер се земља може пре сетве толико осушити да семе не може клијати до идуће кише, а ова може доћи сувише касно, тако да усев памука нема довољно времена за развитак и сазревање до првог јесењег мрза.

Што се тиче земљишта, сетву памука на лаким земљистима треба извршити раније, јер се она брже загревају, а из њих се и брже губи влага. Напротив, на тешким земљистима сетва треба да се врши касније, јер се она теже загревају.

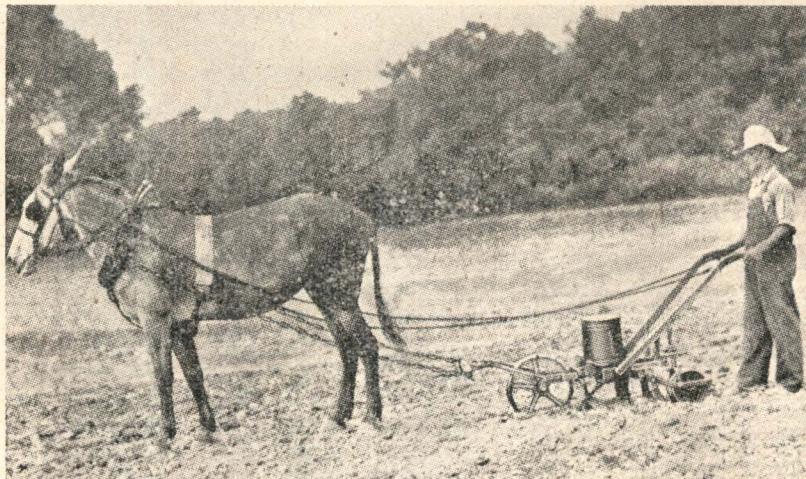
С обзиром на развитак корова, сетва памука треба да се обавља доцније у сезони сетве, јер се корови развијају и на температури нижој од оне која је потребна за развитак памука, па ако се памук посеје рано, корови се развијају брже. Напротив посеје ли се памук касније, развитак корова се омета брзим развитком памука. Осим тога, код касније сетве памука уништавају се развијени корови самом припремом земље и сетвом памука. Али због корова не треба закаснити са сетвом, јер се код нас она мора обавити најкасније до 10 маја.

**Начин сетве памука.** — Сетва памука може се вршити омашке или у редове. Други начин је бољи од првог, јер се код њега постижу бољи резултати у гајењу памука. Примућства сетве памука у редове над сетвом омашке су следећа: 1) За сетву памука у редове потребна је мања количина семена него за сетву омашке, 2) Памук посејан у редове може се обрађивати лакше, брже и боље него када је посејан омашке, и на тај начин лакше је контролисати коров у усеву. 3) За обраду усева посејаног у редове могу се применити пољопривредне справе, којима се обрада може изводити чешће, на време и рационалније. Напротив, за обраду усева посејаног омашке може се употребити само људска радна снага, због чега се обрада усева често пута не може извести на време, и захтева знатно веће издатке. Услед овога и гајење памука мање је рентабилно код сетве омашке. 4)

Биљке памука посејаног у редове развијају се подједнако и плодови им sazревају у краћем размаку времена, што није случај код памука посејаног омашке. Ово долази отуда што су у првом случају биљке распоређене на једнака растојања, па на тај начин подједнако уживају сунчану светлост имају једнак простор са којег узимају биљну храну и влагу, док су у другом случају биљке распоређене на неједнака растојања па стога неке уживију више сунчане светлости и имају више простора за узимање биљне хране и влаге од других, услед чега се једне развијају брже од других. 5) Код усева посејаног у редове потребан је мањи број брања памука него код усева посејаног омашке, јер у првом случају усев sazрева равномерније. 6. Брање памука врши се много брже код усева посејаног у редове него код оног који је посејан омашке. 7) Ако се врши наводњавање памука, ово бива лакше, брже и са мањом количином воде када је памук посејан у редове, него када је посејан омашке и т. д.

Као што видимо сви разлози, како технички тако и економски, иду у прилог сетви памука у редове, па зато овај начин сетве треба искључиво и примењивати.

За сетву памука у редове постоје специјалне машине, које су подешене тако, да се растојање међу редовима и у самим редовима може регулисати по жељи. Овим машинама се семе испушта на једнака растојања и у жељеној количини. У недостатку ових машина сетва ове биљке може се обављати и обичним сејачицама, само се растојање међу редовима на њој мора претходно регулисати.



Сл. 22. — Сетва памука

Сетва памука у редове може се вршити и без машина. У овом случају потребно је претходно обележити бразде, по којима ће се памук посејати у редове. Ово се може вршити обичним маркером, на сличан начин као и за сетву кукуруза, само се маркер мора удесити тако да он обележава бразде за сетву памука на оној раздаљини која је за памук потребна. Пошто се бразде повуку, сеје се по њима памук у јамке, које се претходно начине мотиком, на једнаком растојању. У ове јамке се памук сеје на тај начин, што се у сваку јамку спушта по 5—8 семенки памука, па се затим мало притисну мотиком или ногом у земљу, а потом преко њих стави мали слој земље. Овако велики број семенки сеје се зато, да би се имао сигурнији усев, јер се редовно дешава да неке од посејаних семенки не никну, па када се посеје већи број, биће већа сигурност ницања и већи избор биљака код проређивања. Осим тога, када је већи број семенки посејан заједно биће већи број биљчица које ће заједно лакше пробити земљу при ницању. Притискање семенки у земљу врши се ради тога, да би семенке дошле у што ближи додир са влагом, брже се загрејале и брже клијале, те да би на тај начин и биљке памука брже поникле.

Обележавање бразда за сетву памука у редове може се чинити и обичном дрвеном ралицом, и то на тај начин што се са ралице скину уши, па се онда њоме повлаче плитке и паралелне бразде на таквој међусобној раздаљини, каква је потребна за сетву памука. После овога се по браздама на једној раздаљини сеје памук у јамкама, или по дну бразде, а потом се поступа као што је већ напред речено.

Сетва памука у редове може се вршити и „за плугом“, приликом припреме земљишта за сетву памука, како се често практикује са сетвом кукуруза. У овом случају памук се сеје у свакој трећој, четвртој или петој бразди. У којој ће се бразди сејати зависи од тога колико су бразде широке и која се растојања међу редовима памука желе. Сетва за плугом врши се на тај начин што сејач иде за плугом по бразди у коју ће сејати памук, па на једнаким раздаљинама чини мале јамице ногом на странама бразде и у ове спушта по 6—10 семенки памука, које се затим притисну ногом у земљу, а затим озго покрију земљом.

Код сетве памука у редове треба обратити пажњу, да растојање међу редовима и биљкама буде подједнако, јер се на тај начин осигурава свима биљкама подједнак простор за развита, а поред тога и обрада усева биће лакша. О овом растојању треба водити рачуна нарочито кад се обрада има вршити пољопривредним справама и запрегом.

Код сетве памука треба пазити и на дубину на којој ће се памук сејати, јер од овога зависи брзина клијања семена

и резултат ницања биљака. Дубина сејања памука треба да је око 5 см. Од овога се може отступати на више или на ниже за 1,5 до 2,5 см, што зависи од природе и влажности земљишта, температуре ваздуха и квалитета семена.

Кад је земљиште тешко памук треба сејати плиће, него кад је земљиште лако. Исто тако треба га сејати плиће на влажној него на сувој земљи. Затим се сеје плиће када је температура ваздуха висока, него кад је ниска. Најпосле, памук се сеје плиће кад је клијавост семена слабија. При крају сезоне сетве, памук треба сејати плиће него у почетку ове сезоне.

Ако је земља јако влажна, а температура ваздуха висока, памук се може сејати на дубини 3—4 см. На истој дубини памук треба сејати ако је клијавост семена мала, ако је земља влажна и лака, и ако је сетва обављена касно у сезони, а земља је влажна.

У гајењу памука треба обратити пажњу и на густину сетве, тј. на растојања, која ће бити међу редовима и биљкама у реду, јер од овога зависи колики ће број биљака бити по хектару, њихов развитак и принос, а према томе и принос целог усева

Колико ће растојање бити међу редовима и биљкама у реду зависи од карактера земљишта његове плодности и припреме, затим од климе и дужине вегетације, од начина обраде усева и од сорте памука која се гаји. Ако је земљиште плодно и добро припремљено за памук, затим ако је је тешко и влажно, треба на њему сејати памук ређе, тј. са већим растојањима међу редовима и биљкама у реду. На таквом земљишту биљке се јаче развијају и гранају, и свака од њих тражи већи простор за развитак па ако су сувише густе, оне се међусобно гуше. Напротив, ако је земљиште мање плодно, слабо припремљено за гајење усева, суво и лако, на њему памук треба да се сеје гушће, јер на таквом земљишту ова биљка на расте бујно и слабо се грана, па ће отуда на таквом земљишту стати већи број биљака по хектару, не сметајући једне другима у развитуку.

Када су климатски услови за развитак памука повољнији памук треба сејати на већем растојању међу редовима и биљкама него када су климатски услови за успевање памука мање повољни. Важно је за праксу, да памук раније цвета и доноси зрели плод када је посејан гушће, а касније цвета и доноси зрели плод када је посејан ређе, јер под утицајем збивености знатно се умањује развитак биљака и њених моноподијалних (вегетативних) грана, а убрзава цветање и зрење плода. С обзиром на ово треба сејати памук гушће у пределима где је вегетација за памук краћа, а ређе у пределима где је вегетација за памук дужа.

Ако се за обраду употребљавају пољопривредне справе или сточна и моторна радна снага, памук се сеје ређе. Напротив, треба га сејати гушће ако се за обраду примењује људска радна снага.

Најпосле, сорте памука, које се јако развијају и много гранају, треба сејати ређе од оних које се слабо развијају и мање гранају.

Растојање међу биљкама памука треба да буде такво да би се на јединици површине могао сместити што већи број биљака, али ипак да свака биљка има довољно простора за свој развитак и доношења плода, да би се добио максималан принос.

У новим рејонима гајења памука у Русији вршени су многобројни опити у погледу густине сетве памука, па се на основу добивених резултата код тих опита препоручује у овим реонима сетва и гајење памука на растојању 70 см. ред од реда, а 10 см. биљка од биљке у реду са по једном биљком на месту, или 20 см. растојања међу биљкама у реду са по два биљкама заједно на једном месту. На тај начин свака биљка има по 700 см<sup>2</sup> простора, а по хектару има око 140.000 биљака. Ово растојање препоручује се, ако се обрада памука врши запрежном снагом међу редовима, а људском радном снагом око биљака у реду. У случају да се терен под памуком обрађује уздуж и попреко запрежном снагом, препоручује се исто растојање међу редовима, а веће међу биљкама у реду, али са већим бројем биљака на једном месту (тзв. букетна сетва), тако да буде по хектару ипак 120—140 хиљада биљака.

У Бугарској<sup>1)</sup> се препоручује за лака, песковита и наносна земљишта гајење памука на растојању од 40 см. између редова а 20 см. између кућица у реду са по две биљке у свакој кућици. Међутим, за тешка земљишта препоручује се 50—60 см. растојање међу редовима, а 20—25 см. међу кућицама са по две биљке у кућици. Оба случаја густине препоручују се код примене људске радне снаге у обради памука. Код примене запрежне снаге у обради памука препоручује се у првом случају растојање међу редовима до 50 см. а у другом до 70 см. а растојање међу кућицама 15—20 см. У овом последњем случају видимо да се у Бугарској препоручује исто растојање међу редовима и међу кућицама као и у Русији.

У Египту се гаји памук са растојањем међу редовима 70 см., а 35 см. међу биљкама у реду са по две биљке заједно на једном месту. Слично растојање практикује се и у Грчкој.

<sup>1)</sup> Ђорданџи Милковски: Какъ да засѣваме и одглеждаме памука; страна 17—18.

У Америци растојање међу редовима оставља се 70—100 см., а међу бкљкама у реду 30—50 см.

Код гајења памука у Југославији на слабирм, лаким и сувим земљиштима, која се обрађују људском радном снагом, растојање треба да је 40—45 см. међу редовима, а 20—25 см. међу биљкама у реду са по две биљке на једном месту. Ако би се остављала по једна биљка онда растојање међу биљкама треба да буде 10—15 см. У случају да се исто земљиште обрађује запрежном снагом, растојање међу редовима треба да се повећа до 60 см., а растојање међу биљкама у реду треба да буде 20—25 см. са по две биљке заједно на једном месту. Ако се памук гаји на јаком, тешком и влажном земљишту, а обрада памука се врши људском радном снагом, растојање међу редовима треба да је 50—60 см., а растојање међу биљкама у реду 25 см. са по две биљке заједно на једном месту. Ако се усев на истом земљишту обрађује запрежном или моторном снагом растојање међу редовима имало би се попети и до 70 см., а растојање међу биљкама 25—30 см. у истом реду.

Из таблице коју овде доносимо види се, колики ће број биљака бити по хектару код различитог растојања међу биљкама у реду.

Растојање у см.		Број биљака по хектару
Растојање међу редовима	међу биљкама са по две биљке заједно на једном месту	
45	20	222.000
50	20	200.000
45	25	177.600
50	25	160.000
55	25	145.500
60	20	166.000
70	20	142.850
70	25	114.300
70	30	95.238

Густина сетве памука највећа би била код нас у Тиквешу и на Овчем пољу, а најмања у равници око Струмице јер су земљишта у првом рејону слаба, а лета необично сува, док је у другом рејону земља врло плодна и са доста подzemне влаге.

Правац редова код памука треба да иде са истока на запад, јер ће тада биљке мање правити једна другој сенку па ће све подједнако уживати сунчану светлост преко целог

дана, а нама је врло добро познато да сунчана светлост има особиту важност у развиту памука.

У случају да у рејону производње памука владају јаки ветрови за време вегетације памука, правац редова памука треба поставити управно на правац ветрова. Исто тако треба подешавати да правац редова стоји управно према правцу орања приликом основне припреме земље за сетву памука.

Код одређивања правца редова мора се водити рачуна и о конфигурацији земљишта и положају земљишта, као и погодностима за обраду усева на таквом земљишту. Према томе за земљишта која су неравна и нагнута, правац редова има да се одреди за свако такво земљиште понаособ.

После сетве памука засејану њиву треба лако поваљати, а затим подрљати. Ваљање се препоручује зато да би семе дошло у што ближи додир са земљом и влагом у њој, и да би се брже загрејало, те како би брже клијало. Дрљање се пак препоручује зато, да би се на површини земље створио ситан растресит слој и на тај начин спречило брзо испарење влаге из земље.

Ваљање и дрљање засејане површине памука нарочито су од важности ако се сетва обавља касно у сезони.

## 6. Нега памука

Поред других повољних услова за развитак биљака, потребно је да и произвођач сам помогне овај развитак, а то се постиже негом усева.

У гајењу памука под нормалним приликама највећи утицај на његов брзи развитак и принос има нега усева, на коју после сетве памука треба обратити свестрану пажњу да буде изведена на време и правилно. Припрема земљишта и сетва усева нису од тако одлучујућег утицаја на напредак памука, као што је нега усева. Грешке које би се учиниле код гајења памука у току припреме земљишта или сетве памука могу се евентуално и поправити у току неге усева, међутим грешке учињене за време неге усева никако се не могу поправити, и долазе до изражаја на самом усеву. Ако се усева не буде неговао он ће пропасти, а ако се не буде неговао марљиво и благовремено, развитак биљака биће спор и слаб, и као последица тога биће мали принос памука.

Нега памука обухвата следеће радње: 1) разбијање коре која би се појавила на површини земље после кише; 2) окопавање усева у току вегетације; 3) уништавање корова у усеву; 4) разређивање усева и 5) борба са биљним болестима и штеточинама.

**Разбијање коре.** — На површини земље обично се после кише ствара кора. Брзина њеног стварања зависи од струк-

туре земљишта. На земљиштима тешким и глиновитим кора се ствара брже, него на лаким и пешчаном. Такође се брже ствара кора на земљиштима богатим у органским материјама, него на земљиштима која су у њима сиромашна.

Чим се кора почне стварати на површини земље, одмах треба предузети кораке да се она што пре уништи, јер она спречава ницање биљака и њихов брзи развитак. Поред тога, она потпомаже испарење влаге из земље. Затим она спречава улазак ваздуха у земљу и проветравање земље, а исто тако и њено загревање. Разбијање коре треба извести најдаље за 48 сати од момента њеног стварања.

Разбијање коре треба предузети одмах после сваке кише, и то чим се земља просуши и може да се уђе у њиву, било да се кора образује пре, у току или после ницања биљака.

За разбијање коре употребљавају се дрљаче, тањираче, прашачи, ручне мотике и грабље. За брзо разбијање коре најбоље је применити дрљање усева и то уздуж или попречно редова још у самом почетку стварања коре.

Дрљање усева ради уништења коре може се вршити како пре ницања усева тако и после ницања све до његовог коначног проређивања. За разбијање коре после дефинитивног проређивања, а то је после трећег окопавања, треба употребити тањираче или прашаче, и то за разбијање међу редовима, а за разбијање коре у редовима и око биљака треба применити ручно окопавање.

Како се дрљањем усева знатан број биљака повреди, то дрљање памука треба избегавати ако постоје друга средства за брзо уништење коре, али ако та средства не постоје, или се њима кора не би могла уништити у току од 48 сати после њене појаве, онда неминовно треба применити дрљање усева, јер је мања штета од тога што ће се изванредан број биљака дрљањем повредити, него што би се претрпела штета ако би се кора оставила дуго неразбивена.

Разбијање коре дрљањем треба вршити што раније у јутру док је време влажно. Треба избегавати разбијање коре кад се она стегне, јер се тада кора ломи и дрљањем се подижу и повлаче поједини њени делови, који чупају велики број биљака, чиме се усев може јако проредити. Ако се кора појави баш у време ницања усева треба избегавати дрљање, већ за разбијање коре применити прашаче, култиваторе и ручне грабље. Прашачи или култиватори би се употребили за разбијање коре међу редовима, а ручне грабље или мотичице за разбијање коре у редовима и око биљака. У ствари тада треба извршити прво окопавање усева.

У гајењу памука у Југославији разбијање коре не врши се никако већ се она оставља неразбивена све до наредног окопавања усева, што је велика грешка. Јер као што смо

већ навели, кора отежава ницање биљака; затим она спречава развитак биљака. Што је пак најгоре она потпомаже испарење влаге из земље, и на тај начин биљке памука остају без довољно влаге за свој напредак. Оваква пракса код нас никако се не би смела и даље продужити ако се желе бољи приноси памука. Ово нарочито важи за Јужну Србију, где су падежи водених талога мали.

**Окопавање памука.** — Главни циљ окопавања памука је, да се њиме униште корови који сметају напретку биљака, и да се њиме одржава на површини земље растресити слој и тиме спречи испарење влаге из земље. Поред овога, окопавањем се постижу и друге користи. Њиме се уништава кора која би се створила на површини земље; њиме се земља продубљује и тиме потпомаже њено проветравање и загревање; њиме се земља чини шупљикавом те на тај начин постаје способнија за упијање веће количине влаге; њиме се уништавају биљне штеточине које се налазе у земљи; њиме се потпомаже рад микроорганизама који изазивају распадање органских материја, доводећи их у стање у коме ће биљке моћи да их искористе за своју исхрану.

Окопавање памука врши се обично дуж редова, али ако је растојање међу биљкама у редовима довољно велико, онда је боље да се окопавање врши уздуж и попреко, јер се на тај начин усев боље окопа, а у том случају је потребан и мање ручни рад за окопавање земље око биљака.

За окопавање памука употребљавају се исте справе као и за окопавање кукуруза: прашачи, копачице, тањираче и ручне мотике. Од ових справа прашачи, копачице и тањираче употребљавају се за окопавање земље међу редовима памука, а за окопавање земље у редовима и око самих биљака употребљавају се ручне мотике. У случају да је памук посејан омашке, окопавање памука мора се вршити искључиво мотикама.

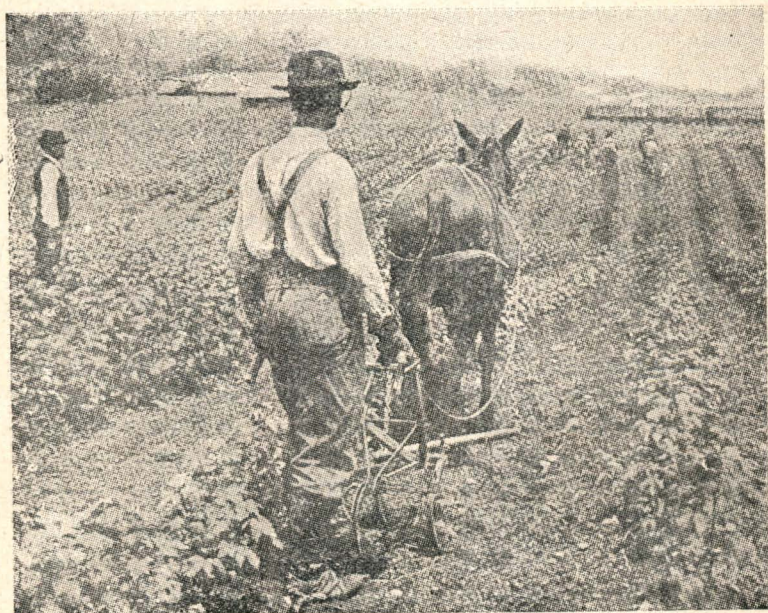
Окопавање памука треба вршити што чешће, јер се тиме земља чини погоднијом за напредак и развитак биљака, па се на тај начин може очекивати и бољи принос памука.

Од коликог је значаја број окопавања на принос памука могу нам послужити подаци добивени у Америци<sup>1)</sup>. На 258 поседа у Америци, на којима је памук окопан четири или пет пута, добивено је просечно 763 фунте (1 фунта = 0,4536 кг.) нечистог памука по једном акру (1 акр = 0,4047 хектара), док је на 171 поседу, где је памук окопан по шест или седам пута, добивено просечно по 907 фунти, а на 20 поседа, на којима је памук окопан осам или девет пута, добивен је просечни принос од 1012 фунти.

<sup>1)</sup> Dr. Brown, H. B.: Cotton, стр. 250.

Колико ће се пута један памук окопавати зависи на првом месту од закоровљености земљишта, затим од климатских прилика, својевремене припреме земљишта за сетву памука и од рентабилности окопавања.

Ако је њива јако закоровљена биће потребан већи број окопавања усева, него ако она има мање корова. Исто тако биће потребан већи број окопавања ако падају честе кише, него ако је време суво, јер киша потпомаже стварање коре и развитак корова, па ради њиховог уништења биће потребно усев чешће окопавати. Такође ће бити потребан већи број окопавања ако земљиште није у своје време добро припремљено за сетву памука, а нарочито ако оно није у је-



Сл. 23. — Окопавање памука прашачем

сен дубоко поорано и очишћено од корова. Несумњиво код окопавања треба водити рачуна и о томе, да ли се већи број окопавања рентира, тј. да ли ће повећани принос у памуку од већег броја окопавања покрити издатке око тих окопавања.

За нормалан развитак памука потрабно је најмање четири окопавања, а ако је година кишовита или земљиште јако закоровљено биће потребан и већи број. У ствари памук треба окопавати толико пута док се усев не очисти од корова, јер је памук врло нежна и осетљива биљка, па као

таква врло слабо се развија кад има да се бори за светлост, храну и влагу, које јој коров одузима.

Од коликог је значаја да памук добије довољан број окопавања када је усев јако закоровљен, може се видети из података о приносу, који је добивен у Русији<sup>1)</sup>, код усева који је окопан четири пута и код оних који су добили мањи број окопавања. Ови подаци су следећи:

Број окопавања извршених у право време	принос памука	Губитак приноса
	у процентима	
сва четири окопавања	100	0
само прва три	95—80	5—20
само прва два	50—40	50—60
само једно, прво	5—0	95—100

Из горљих података јасно се види, да је код закоровљеног усева губитак приноса утолико већи, уколико је добио мањи број окопавања. Тако на пр. губитак у приносу између усева са четири и три окопавања је 5 до 20 процената, међутим губитак у приносу између усева са два и четири окопавања је за 50—60 процената, а између једног и четири окопавања је за 95 до 100 процента. Ово значи да могу наступити и такви случајеви да усеви који добију само једно окопавање, пропадну и не даду никакав принос, и поред тога што су били једанпут окопани. Овакве случајеве имамо врло често код нас у Јужној Србији, где се окопавање усева врши неблаговремено, небрижљиво и често пута само једанпут или чак и никако.

У гајењу памука није само важно да усев памука добије што већи број окопавања, него је такође врло важно да свако окопавање буде учињено у право време и да буде извршено са највећом пажњом. Са окопавањем се никако не сме одлагати од данас за сутра, јер свако закашњење у окопавању усева даје маха развиту корова, и губитку веће количине влаге из земље, што све утиче да се памук слабије развија. Овај губитак у развиту памука никако се не може надокнадити наредним окопавањима, па ма колико да се она изврше пажљиво и на време.

Осим овога, одлагање окопавања памука у право време захтева већи труд и веће издатке код каснијих окопавања, из разлога што се коров више развио, а земљиште самим тим постало теже за рад.

<sup>1)</sup> В. Е. Рейнгордт: Хлопководство в новых районах; стр. 122.

Од коликог је значаја окопавање усева памука у право време може се видети из ниже наведених података који су добивени из двогодишњих огледа код Таманске опитне станице у Русији.<sup>1)</sup>

Редни број	Број окопавања и време окопавања	Принос у процентима	
		1933	1934
1	Извршена су четири окопавања у право време	100	100
2	Извршена су четири окопавања са закашњењем код сваког по 10 дана	81	73
3	Извршена су четири окопавања, али са закашњењем код трећег окопавања за 10 дана	—	80
4	Извршена су четири окопавања, али са закашњењем код трећег за 20 дана	—	77
5	Извршена су три окопавања у доба када је требало да буде друго, треће и четврто, тј. изостало је прво окопавање	29	47
6	Извршена су три окопавања у доба када је требало да буде друго, треће и четврто, али са закашњењем код сваког по 10 дана	—	44
7	Извршена су три окопавања у доба када је требало да буде прво, треће и четврто окопавање, тј. изостало је друго окопавање	14	27
8	Извршена су три окопавања у доба када је требало да буде прво, друго и четврто окопавање, тј. треће окопавање је изостало	63	65

Из горњих података јасно се види, колики се губитак трпи у приносу памука, ако се окопавање усева не изврши у право време, а нарочито ако се не изврши у право време прво и друго окопавање. Са прва два окопавања не сме се никако закаснити, јер су биљке у време ових окопавања јако слабе, нежне и са малим и плитким корењем, па су као такве неспособне за борбу са коровом. Ако се у ово време не

<sup>1)</sup> В. Е. Рейнгардт: Хлопководство в новых районах, стр. 123.

очисти коров, који биљке засењава и лишавва их довољне хране и влаге, биљке памука закржљају или сасвим пропадну. Да би се ово избегло треба коров очистити, а то се најбоље постиже окопавањем усева.

Код сваког окопавања треба окопати целу површину под памуком, како међу редовима тако и у самим редовима и око биљака, јер ако се изврши окопавање земље само међу редовима, а изостави у редовима и око биљака, тиме се истовремено помаже не само развитак памука, већ и развитак корова који се налази у редовима. Међутим, ако се земља окопа међу редовима, у редове, и око биљака памука тиме ће се боље уништити коров који се тамо налази.

*Прво окопавање* памука треба отпочети чим биљке почну да ничу и да се редови посејаног памука довољно распознају, а треба га обавити најдаље за 10 дана од почетка ницања првих биљака. Ако је сетва била крајем априла или почетком маја месеца, па је била повољна температура за ницање памука, прво окопавање обично пада око 20 маја, а треба да се заврши најдаље до краја месеца маја.

Окопавање памука врши се копачицама и ручним мотикама. Копачицама се окопавање врши међу редовима, а у самим редовима и око биљака окопавање се врши ручним мотикама. Уколико се коров не би могао очистити окопавањем у непосредној близини биљака памука, он се уништава ручним плевљењем. Треба водити рачуна да се копачицом у окопавању не иде сасвим близу редова, јер се тиме биљке могу повредити. У близини редова треба употребити ручно окопавање. Исто тако треба обратити пажњу, да се у току овог окопавања редови памука не засипају земљом, јер су у ово доба биљке памука врло мале, нежне и крте, па се засипавањем могу поломити или угушити.

Како су биљке памука у доба првог окопавања са малим и плитким корењем, а без бочног корења, то се прво окопавање може изводити дубље него што је случај са идућим окопавањима. Дубина првог окопавања треба да је 6—9 см, што зависи од закоровљености усева. Усеве јаче закоровљене, нарочито ако су заражени коровом са дубоким корењем, треба окопавати дубље. Дубоко окопавање у ово доба корисно је још и због тога, што се тиме потпомаже дубље продирање сунчаних зракова у земљу, проветравање и загревање земље, што све утиче на бржи развитак биљака.

Треба имати на уму да је прво окопавање најважније, и да се оно мора извршити са највећом пажњом. Са првим окопавањем треба на сваки начин завршити до почетка развијања првих правих листова, јер се са појавом ових листова почиње развијати код памука и бочно корење, због чега се не може вршити дубоко окопавање, те се тако и многи корови не могу темељно уништити.

*Друго окопавање памука* треба отпочети у време развита првих правих листова на биљкама, а треба да се заврши најдаље за десет дана. Код нас ово би се требало да обавља у половини месеца јуна, и завршити га најкасније до 25 јуна. Оно се обавља копачицом међу редовима, а ручном мотиком у близини редова, у редовима и око биљака. Дубина овог окопавања не треба да буде већа од 5–6 см.

У току другог окопавања треба извршити и прво проређивање биљака. У ствари тада се врши привремено разређивање. Том приликом треба оставити само по три биљке заједно, а све остале одстранити. Овом приликом, треба водити рачуна да се оставе најјаче и најздравије биљке, али треба обратити пажњу и на то, да се оставе оне биљке које одговарају сорти памука која се жели гајити. Ово нарочито важи за случајеве када је посејано измешано семе разних сората памука. Код овог окопавања не треба извршити дефинитивно проређивање усева, јер су у ово доба биљке памука још нежне, мале и слабе, па постоји опасност да многе од њих буду уништене од болести и штеточина, или да пропадне из других разлога. Ако би се сада извршило дефинитивно проређивање усева, може се десити да се тиме он јако прореди. Да би се ово избегло, оставља се код овог проређивања већи број биљака него што је потребно за нормалну густину усева.

Код гајења памука треба имати увек у виду, да је за памук потребна највећа нега у периоду развита од ницања биљака до почетка развита четвртог листа. Ова нега је потребна зато што су биљке памука у томе периоду мале, нежне, крте и слабе, и као такве неспособне за борбу. Стога у овом периоду треба отклонити све оно што би сметало њиховом правилном развиту.

*Треће окопавање памука* треба учинити у доба када се почне развијати четврти прави лист код биљака, а има се завршити најдаље за осам дана. Ово окопавање пада обично почетком месеца јула, а треба да се заврши до 10 јула. Оно се обавља на исти начин као и друго окопавање. Дубина овог окопавања не треба да буде већа од 4–6 см. Код трећег окопавања обавља се и дефинитивно проређивање усева. Тада се оставља онолики број биљака колико је потребно за нормалну и жељену густину усева, а остале се уклоне отсецањем.

Ако се у времену између трећег и четвртог окопавања почне стварати кора на површини земље после кише, треба ову кору на сваки начин раздробити. Ово се више не сме чинити дрљањем усева пошто је извршено његово дефинитивно разређивање, већ се разбијање коре у ово доба врши прашачима, копачицама, тањирачама или грабљама, и то само

међу редовима, а у редовима и око биљака разбија се ручним мотикама и ручним грабљама.

*Четврто окопавање памука* треба извршити у времену развитка цветних пупољака, али најдаље пред почетак цветања. Оно се врши на исти начин као и треће окопавање. Ово окопавање пада обично око половине месеца јула, а треба да се заврши најкасније до 25 јула.

После четвртог окопавања биће потребно понекад извршити и пето, па и шесто окопавање, ако је година кишовита и услови за развитак корова повољни. У ствари биће потребно окопати усев после сваке кише све до почетка цветања памука, па и у току цветања. У ово доба развитка памука може се употребити за разбијање коре, која би се појавила после кише, само окопавање усева, а то се врши копачицама и прашачима за окопавање између редова, а ручним окопавањем (мотикама) у редовима и око биљака.

**Уништавање корова.** — За памук, као и за остале културне биљке, коров је од велике штете, јер коров у своме развиту искоришћује влагу и биљну храну из земље и засењава памук од сунчане светлости, и тиме га лишавља свега онога што је за његов развитак неопходно потребно. Затим, коренов систем код корова развија се у горњим слојевима земље, који су богатији у биљној храни и на тај начин спречава развитак памуковог кореновог система у том делу земље. Због овога памуково корење мора да се развија у дубљим слојевима земље, који су сиромашнији у биљној храни. Осим овога, коров загушује памук, спречавајући развитак његових грана и гранича и на тај начин и развитак његових плодноносних делова. На јако закоровљеним земљиштима памук је много лишен сунчане светлости, па је појмљиво да је под оваквим условима развитак памука потпуно ограничен. Притешњен коровом памук не може да пружа своје гране и границе у страну већ расте у висину за светлосту која долази одзго. На тај начин закоровљен памук слабо доноси плод.

Поред штете коју коров наноси развиту памука, лишвавајући га воде, биљне хране и светлости, коров још отежава и рад око неге памука што изазива већи труд и веће издатке. Осим тога, коров служи као легло многим биљним болестима и штеточинама, које са корова прелазе на памук и носе му велике штете.

Имајући у виду од колике је све штете коров за напредак памука треба предузети све мере да се он уништава на време.

За време вегетације коров се најбоље уништава окопавањем памука. Стога окопавање памука треба вршити више пута, и код сваког окопавања обратити пажњу да се сав коров пажљиво очисти. Справе, којима се окопавање врши, треба

код сваког окопавања да су исправне и да функционишу правилно. Нарочито делови справе којима се земља рије, као мотичице, ралице и др., морају бити оштри, глатки, лаки и јаки, како би се њима коров што лакше секао. Уколико се коров не би могао справама очистити, као што је случај ако се налази у непосредној близини биљака, треба га очистити ручним плевљењем. При овом раду никако не треба жалити труда, јер је тај труд увек мањи од штете која се три у приносу памука због корова који није благовремено очишћен.

Чишћење корова треба да прати и окопавање усева, јер се на овај начин с једне стране ништи коров, а с друге стране се ствара на површини земље растресит слој, што спречава испаравање влаге из земље. Једно и друго је неопходно за напредак памука.

**Проређивање памука.** — Код сетве памука обично се сеје већа количина семена него што би уствари требало да се сеје за нормалну густину усева. Због тога се мора извршити проређивање усева, када биљке поникну и почну да се нормално развијају, остављајући онолики број биљака колико је потребно да се добије најбољи принос памука. Која ће се густина усева оставити код проређивања зависи од многих услова, о чему је било говора код сетве памука, али у сваком случају густина усева треба да буде таква да свака остављена биљка има довољно простора са којег ће добити храну и влагу и да буде осветљена сунчаном светлошћу, тј. да не буде засењивана од других биљака. Мада густ усев памука доноси раније зрели плод, ипак та густина не сме да буде сувише велика, јер се у том случају биљке међусобно ометају у развоју, борећи се за храну, влагу и сунчану светлост. У овој борби слабе биљке пропадну или уопште не донесу плод, а јаке услед стешњености расту у висину развијајући плодноне гране слабо или касно, па касно донесу и зрео плод. Осим овога, код велике густине усева бива обично велико опадање цветних пупољака, цветова и образованих плодова због недовољне влаге, биљне хране и сунчане светлости за сваку остављену биљку. Јако густ усев отежава и рад око неге памука, а нарочито око окопавања усева. Али исто тако не треба остављати ни сувише редак усев, јер у таквом случају није рационално искоришћено земљиште на коме је памук посејан, пошто јако разређене биљке не могу да даду онај принос, који би се добио да је остављен већи број биљака на опредељеној површини. Имајући све ово у виду, густина усева треба да буде таква да земљиште, на коме је памук посејан, буде најрационалније искоришћено и да се нега памука може обављати најлакше и са најмање издатака. Једном речи, густина памука треба да буде таква да је гајење памука рентабилно, тј. да се постигне највећи

принос у памуку са што мање издатака. Густина памука треба да је таква да на хектару остану 100.000—150.000 биљака за нормални развитак.

Проређивање памука не треба вршити сувише рано у развитку биљака, јер се може догодити да знатан део остављених биљака пропадне после проређивања усева, и да усев остане сувише разређен. Али са проређивањем усева не треба дуго ни одлагати, јер у том случају биљке, које се имају уклонити, бескорисно искоришћују биљну храну и влагу из земље, и засењују оне друге које ће се оставити, сметајући им на тај начин у њиховом развитку.

Да би се избегла опасност да усев не остане редак ако се сувише рано прореди, а да се пак с друге стране не би остављале дуго у порасту непотребне биљке, проређивање памука треба вршити у два маха.

*Прво проређивање памука* треба вршити у времену између развитка првог и другог правога листа, јер су се у ово доба биљке знатно развиле па се може јасно оценити густина усева и одредити које су биљке најбоље да се оставе за даљи развитак. Али како у ово доба биљке памука још нису довољно јаке и постоји опасност да неке од њих накнадно могу пропасти, то се овом приликом врши привремено проређивање и оставља већи број биљака, него што у ствари треба да буде. Ово проређивање се врши обично у време другог окопавања памука.

*Друго проређивање памука* врши се у време између развитка четвртог и петог правога листа. Овом приликом се врши коначно проређивање усева и остављају само оне биљке које ће дати најбољи принос, а све се остале уклањају. Ово проређивање пада обично у доба трећег окопавања усева.

Код првог проређивања најбоље је уклањати непотребне биљке на тај начин што се пресеку ноктима палца и кажи-прста. Не треба уклањати биљке чупањем или их пресецати мотиком, јер се у првом случају може оштетити и корење оних биљака које се остављају, а у другом могу се те биљке мотиком повредити. Код другог проређивања уклањање непотребних биљака врши се одсецањем мотиком или ножем, али код овог одсецања треба обратити највећу пажњу да се остављене биљке тиме не повреде.

Ако је сетва памука вршена у редове и растојање међу биљкама у реду опредељено још код сетве, онда се код првог проређивања остављају 3—4 најбоље биљке на сваку кућицу, а остале се уклањају, а код другог проређивања остављају се само по две или једна биљка на кућицу, према томе која се густина усева жели. Ако је пак сетва вршена омашке, онда се код првог проређивања оставља усев гушће него што у ствари треба да буде, па се код другог проре-

ђивања оставља она густина биљака, која ће дати најбољи принос са дотичне површине.

Код проређивања усева треба обратити пажњу на то да се оставе оне биљке које су најздравије, најјаче, најразвијеније и најнапредније, јер се само од таквих биљака може очекивати да напредују брзо и да даду најбољи принос.

**Борба са биљним болестима и штеточинама.** — Памук страда од многобројних биљних болести и штеточина. Зато се у гајењу памука мора обратити пажња и на то, да се усеви од ових болести и штеточина заштити, јер и од тога зависи развитак памука и његов принос. У борби с овим болестима и штеточинама много је лакше спречити њихову појаву на биљци него сузбијати их када су се већ појавиле.

Једно од главних средстава, за спречавање појаве и развитка биљних болести и штеточина на памуку, јесте правилна, благовремена и пажљива припрема земљишта на коме ће се памук гајити: заоравање остатка претходног усева и дубоко орање земљишта у јесен. Исто тако се биљне болести и штеточине сузбијају правилном применом плодоредом на земљишту на коме се памук гаји, јер се проузроковачи болести и штеточине које прате памук уништавају другим условима на којима оне не могу да опстану. Такође као врло моћно средство за борбу са биљним болестима и штеточинама служи уништавање корова, јер корови служе многим проузроковачима болести и штеточинама за склониште и храну, па кад се коров благовремено уклони, самим тим се уништавају и услови за њихов опстанак. Често пута се семеном памука преносе разне биљне болести и штеточине, зато је, врло важно за спречавање појаве и развитка штеточина и болести, обратити пажњу да се сеје само здраво семе, а још најбоље је да се сеје семе које је пре сетве дезинфиковано. Најпоследње, као врло моћно средство за борбу против појаве и развитка биљних болести и штеточина у усеву памука служи правилна, благовремена и пажљива нега усева: разбијање коре, уништавање корова, проређивање и окопавање памука.

О појединим штеточинама и болестима које нападају памук говорићемо на засебном месту.

## 7. Заламање памука

Многи препоручују заламање врхова главног стабла и грана памучне биљке, правдајући то да се тиме успорава њена вегетација, а убрзава цветање и зрење памука. Међутим многобројни опити заламања памука, који су вршени у Америци и Русији, нису дали довољно добре резултате у корист ове праксе. Чак шта више у много случајева заламање па-

мука било је на штету приноса памука, а нарочито кад је то вршено пре његовог цветања, јер се тиме изазивало развијање нових вегетативних гранчица чиме се успоравало цветање и зрење памука. Осим тога, уколико је и било повећања приноса памука код тих огледа због заламања врхова, ови приноси нису били толики да су могли покрити трошкове учињене око заламања. Према томе, заламање врхова код памука може се вршити када се располаже јевтином радном снагом, али никако пре него што биљке почну цветати, и то само у том случају ако расту јако и бујно.

## 8. Наводњавање памука

За свој напредак и изградњу ткива памук захтева доста велике количине воде, али како он може пружати своје корење доста дубоко у земљу и на тај начин користити влагу са веће дубине и простора, то памук може да опстане и на доста великој суши, што није случај са биљкама које имају плитко корење. Али ако постоје услови за наводњавање памука ово треба у сваком случају искористити, јер са наводњавањем најбоље може регулисати развитак памука и осигурати добар принос. По себи се разуме, да за развитак памука треба да буду повољни и други услови.



Сл. 24. — Наводњавање памука у Египту

Не може се за све случајеве тачно одредити када усев памука треба наводњавати и колика ће се количина воде дати код сваког наводњавања, као и то када ће се извршити прво, а када пак остала наводњавања, јер све ово зависи од климатских услова, карактера земље, количине влаге која

се већ налази у земљи, припреме земљишта и неге усева. У једном случају потребно је памук наводњавати одмах у почетку вегетације, док у другом случају много касније. Али у сваком случају памук треба наводњавати онда када је недовољно влаге у земљи да он може брзо напредовати, што сваки произвођач може приметити по изгледу биљака, које су у том случају невеселе и са усуканим лишћем. Наводњавање памука даје најбољи ефекат када се врши у времену од појаве првих цветних пупољака па до почетка цветања, јер су биљке у томе добу у напону свога развитка па траже и највеће количине влаге и хране.

Код наводњавања памука треба обратити пажњу да се у почетку развитка памука не врши обилно наводњавање, јер се њиме може снизити температура земље и тиме успорити развитак биљака. Такође не треба вршити честа наводњавања у ово доба развитка, јер се тиме изазивају биљке да развијају своје корење у површинским слојевима земље, због чега постају неспособне да доцније користе влагу и храну из дубљих њених слојева. Ово може да буде чак и опасно по усев, ако не буде било довољно влаге у касније доба развитка биљака. Исто тако не треба вршити наводњавање памука при крају његова развитка, у време када чауре почну да зру, јер се наводњавањем у то доба изазива продужење вегетације памука и споро зрење чаура, што их излаже опасности да буду оштећене од раних мразева.

Памук треба наводнити у доба сетве, ако не буде довољно влаге у земљи да се осигура брзо клијање семена и ницање биљака. Ово наводњавање може се извршити и пре сетве усева, али је боље да се изврши после сетве. Било да се врши наводњавањем пре сетве усева или одмах по сетви, оно не треба да буде обилно већ само толико колико да се осигура довољна влага за брзо клијање семена и ницање биљака. Ако се у ово доба изврши обилно наводњавање, то може, као што смо већ рекли, да снизи температуру земље и тиме успори клијање семена. У таквом стању проклијало семе може бити изложено нападима биљних болести и штеточина, и на тај начин уништено. Осим тога, самим снижењем температуре клице могу да буду уништене.

Када је прво наводњавање памука извршено у доба сетве усева, друго наводњавање треба да дође 40 до 50 дана после првог наводњавања, претпостављајући да у том међувремену не буде кише. Ако је пак у том међувремену било довољно кише, друго наводњавање ће доћи касније. Треће и даља наводњавања ће доћи на 20 до 25 дана после сваког претходног, и то само у том случају ако у том међувремену нема кише. Ако је кише у том међувремену било ова наводњавања ће доћи касније, према томе колико је било кише. У случају да је земља добила довољно влаге падањем кише, ова наводњавања неће ни бити потребна, што

сам произвођач памука може одредити. Наводњавање памука треба уопште да престане кад чауре почну да зру и да се отварају.

После сваког наводњавања памука, као и после сваке кише, образује се на површини земље кора и почне брзо да расте коров. Да би се ово спречило треба одмах по сваком наводњавању усева, као и после сваке кише, подрљати усев или још боље окопати га, јер се тиме не само спречава стварање коре и смета развоју корова, него спречава и брзо испаравање влаге из земље.

Код Херзонске опитне станице у Русији<sup>1)</sup> вршени су 1929 год. опити са наводњавањем памука у развојно доба развојка, па су добивени следећи резултати:

Време наводњавања	Количина наводњавања (у кубним метрима воде по хектару)	Принос памука у процентима	Почетак отварања чаура	Процент скупљеног памука до првог мрза
без наводњавања — контролна парцела	—	100	1-IX	77
наводњавање по ницању	734	94	5-IX	79
наводњавање у почетку развојка цветних пупољака	709	91	5-IX	72
наводњавање у почетку цветања	742	145	10-IX	54
наводњавање у јеку цветања	783	201	14-IX	43
три наводњавања (у ницању, образовању цветних пупољака и цветању)	2.226	207	26-IX	26
три јака наводњавања	3.505	196	28-IX	24

<sup>1)</sup> В. Е. Рейнгардт: Хлопководство в нових районах; стр. 207.

О резултатима наводњавања памука код нас ми не располажемо довољним подацима, али с обзиром на наше климатске прилике, у Југославији би се могла препоручити два или највише три наводњавања памука, и то прво одмах по сетви усева, друго у почетку развитка цветних пупољака и треће у почетку цветања. Три наводњавања би се могла учинити код нас само у случају кад је година сушна. Кад има мало кише довољна су два, а ако је година кишовита неће бити потребно ниједно. У сваком случају произвођачи памука, према напретку усева, могу сами оценити, да ли је потребно усев наводњавати или не и када треба наводњавати. Али ни у једном случају памук се код нас не сме наводњавати када чауре почну да зру и да се отварају, јер би наводњавање памука у то доба продужило вететацнју, успорило зрење и отварање чаура, па би чауре биле оштећене од првог мраза.

## 9. Брање памука

Када су памучне чауре зреле оне се отварају (пуцају) дуж срашћења оплодница из којих је плодник или чаура састављена. Ово отварање чаура бива по истом реду, како је било и отварање цветова, а пада обично 110—140 дана после ницања биљака или 7—8 недеља после отварања цвета. Тај размак у времену отварања чаура зависи од сорте памука и услова његовог развитка, климе, земљишта и неге усева. Код нас отварање чаура најчешће бива крајем августа или почетком месеца септембра. Чаура се обично потпуно отвара за 2—3 дана по сазревању и тада се из ње појављују бели праменови памучног влакна са семеном.

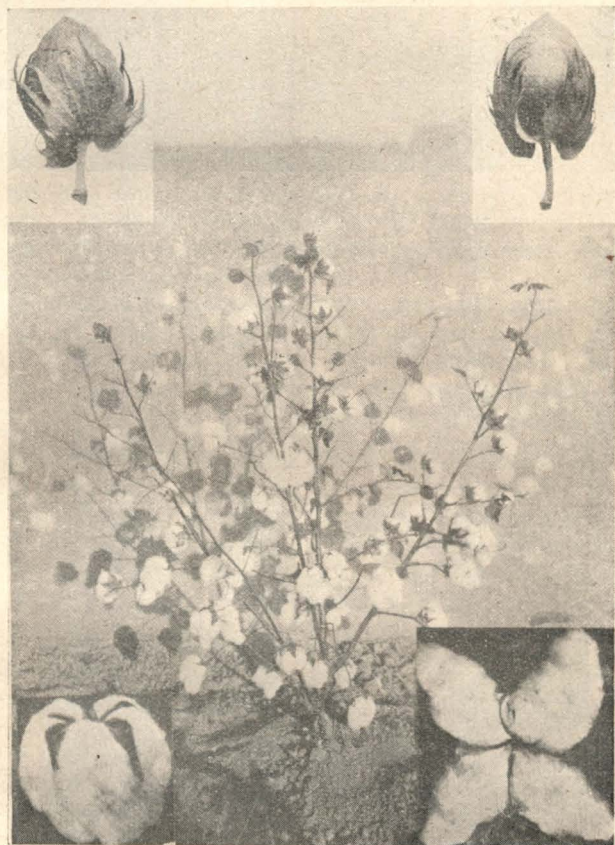
Након отварања чаура приступа се брању памука. Ово се обавља на тај начин што се прстима ухвати памук, извуче из распукнуте чауре, и ставља у џак, торбу или корпу коју берач носи. Или пак један радник бере памук, а други за њим иде и носи предмет у који ће се убрани памук скупљати.

Берба памука треба да се обавља за време сувих и сунчаних дана. Треба избегавати бербу по влажном времену, јер се тада убира влажан памук који се мора одмах по берби распрострти да се суши. Не сме се никако оставити влажан памук на гомили, јер се од влаге квари влакно и погоршава његов квалитет, а осим тога код таквог памука се врло тешко и рђаво одваја влакно од семена.

Узрели памук не треба остављати дуго нескупљен, јер га може разнети ветар, а може наступити и кишовито време које утиче на промену боје памучног влакна, због чега памук губи у квалитету и у вредности.

Како отварање чаура бива постепено — једне се отварају раније друге касније — то је потребно вршити у више

махова брање памука са једне њиве. Обично се врше три до четири брања, а ако је јевтина радна снага могу се вршити и више. Прво брање најчешће се обавља када су се отвориле 2—3 чауре на свакој биљци, друго се врши обично када су се отвориле  $1/2$ — $1/3$  осталих чаура, а треће када су се отвориле већи део осталих чаура. После трећег брања остану обично још неотворене чауре на вршњим деловима биљака. Оне се отварају последње, а код нас знатан део од њих отвара се тек после првог мраза.



Сл. 25. — Биљка памука са отвореним чаурама,

Да би се осигурало добро семе памука за сетву у идућој години, треба још код брања памука, најбоље код првог и другог, извршити одабирање семена, које ће се употребити за сетву. Пре почетка бербе памука, треба обићи усев па обрати засебно памук из најбољих чаура и од најпродуктив-

нијих биљака. Том приликом обратити пажњу да се узабере памук из најразвијенијих, најздравијих и најранијих природно узрелих чаура. Тако скупљени памук држи се у чистом и



Сл. 26. — Чаура памука у зрењу и зрела  
1) у зрењу; 2) при отварању; 3) потпуно отворена и 4) кад је обран памук.

сувом простору, где има струјања ваздуха све до одвајања влакна од семена (до чишћења памука). Када се тај памук чисти треба обратити велику пажњу, да се његово семе не меша са семеном других сората памука. После одвајања влакна од семена, семе намењено за сетву треба чувати у чистом и умерено хладном простору до идуће сетве.



Сл. 27. — Брање памука.

Често се дешава да у доба зрења памука настане кишовито време, што успорава отварање чаура и отежава брање памука. У таквом случају памук треба брати чешће и то чим

се укаже лепо време. Ако је пак дуготрајно влажно време, па се не може чекати на пролепшавање, може се брати памук и по влажном времену, али се тако скупљени памук мора одмах по брању распрострти у танком слоју у чистом, сувом и промајном простору ради сушења. Ако се укаже сунце треба такав памук изнети на сунце да се осуши.

Приликом брања памука треба обратити пажњу, да се са памуком не беру делови чаура, прицветника, лишћа и других предмета. Исто тако треба обратити пажњу, да се памук не прља, јер све ово умањује његову вредност. Најзад код брања памука треба обратити пажњу и на његово сортирање; брати засебно памук из чаура добро развијених, здравих, природно узрелих и које су се отвориле пре мрза а засебно из чаура штурих, недовољно зрелих (обично вршних чаура) и из оних где је влакно изгубило своју природну белу боју, због тога што је оштећено од биљних болести и штеточина или од временских промена. Никако се не сме мешати памук различите боје, јер је то знак да је такав памук био изложен извесном оштећењу, а може бити и знак мешавине разних сората памука.

Никако се не сме брати заједно или мешати памук разних сората, јер такав памук индустрија слабије цени, па му је самим тим и мања вредност.

Кад у јесен наступи први мраз (слана) престаје вегетација памука и сазревање његових чаура. Оне чауре које су остале још неотворене на биљкама брзо почну да се отварају после мрза, без обзира да ли су довољно сазреле. Зреле чауре се отворе одмах по мразу. При сувом времену оне се отворе за 1—2 дана, а при влажном најдаље за недељу дана. Зелене чауре отварају се постепено док се сасвим не сасуше. Ово траје чак и до Божића. Како се ове чауре отварају тако се памук из њих може и скупљати

Обично се сматра да је памук убран из чаура, које су се отвориле пре првог мрза зрео, док је онај добивен из чаура отворених после мрза незрео или недовољно зрео, па стога први не треба мешати са другим памуком. Али се врло често дешава, као у случају влажног времена, да се многе потпуно зреле, здраве и нормално развијене чауре не отворе пре мрза већ се отворе ускоро по мразу. Памук из таквих чаура такође је зрео, јер су се оне биле нормално развиле пре мрза, али ипак тај памук не треба мешати с оним из чаура отворених пре мрза. Памук из доцније отворених чаура је недозрео или потпуно зелен. Такав памук није за израду конца, али се он ипак може искористити за разне кућевне или индустријске потребе, као за јоргане, душеке, јастуке, памуклије и друго. Конац израђен од незрелог памука је слаб, развлачи се и лако се кида.

У Југославији обран памук пре мрза назива се „прве руке“, а онај обран после мрза назива се „друге руке“. Први се сматра за много бољи од другог, што је и природно, па се за њега добија и боља цена.

Неотворене зелене чауре до првог мрза или ускоро по мразу, могу се обратити са биљака и склонити у суву и топлу просторију да се вештачки отворе, па се онда из њих вади памук. Ово вештачко дозревање памука може се вршити и сушењем у пећима, слично сушењу кукуруза. Памук добивен на овакав начин је зелен, али се може искористити за јоргане и друге сврхе, како смо већ напред напоменули.

Чауре неотворене до првог мрза могу се оставити и на самим биљкама. Оне ће се постепено сушити и отварати, а из њих памук брати како се буду отварале.

За брање памука постоје и специјалне машине, којих има разних типова. Брање памука овим машинама је још непрактично; оне нису толико усавршене да могу брати само памук, већ се са њима беру и отпаци лишћа, прицветници и чауре. Осим тога, како све чауре не sazревају једновремено, већ једне раније а друге касније, то се и брање памука мора обављати у више махова, па се при брању машином оштећују још незреле и неотворене чауре. Из ових разлога машине за брање памука још су у малој употреби и берба памука у главном се још увек врши људском радном снагом.

## 10. Чишћење памука — одвајање влакна од семена

Пошто се памук обере треба да се одвоји влакно од семена, јер се памучно влакно може употребити за израду конца и других предмета само ако је очишћено од семена. Исто тако памучно семе може да се употреби за сетву, добијање уља или исхрану стоке само када је очишћено од влакна. Из оба наведена разлога мора се памучно влакно одвојити од семена.

Одвајање влакна од семена може се вршити одмах по берби памука, а може да се врши и много касније. Али је боље да извесно време после бербе памука стоји неочишћен, јер за време док је са семеном влакно добије своју бољу зрелост, еластичност и сјајност. За ово време, од брања па до одвајања влакна, обрани памук треба да се чува у сувом, чистом и промајном простору. Још боље је ако се може преко дана изнети на сунце.

Док није конструисана машина, одвајање влакна од семена код памука вршили су људи рукама. Овај посао био је врло спор, јер један човек није могао одвојити више од  $1-1\frac{1}{2}$  килограм чистога влакна дневно. Због тога је и гајење памука било ограничено.

Прва справа која се употребљавала за одвајање влакна од семена потиче из Индије, где се прво и почео гајити памук. У Индији се још пре Христа употребљавала за одвајање памучног влакна од семена једна примитивна справа звана „чурка“ или чекрк. Ова справа је још и данас у употреби у неким деловима Индије и другим произвођачким крајевима памука. Она је била до скоро у употреби и код нас на Овчем Пољу и у Тиквешу, а употребљава се тамо понегде и данас. Она се састоји из два дрвена ваљка, који су постављени паралелно један уз други на два вертикално учвршћена стуба. Помоћу ручице ови ваљци се окрећу супротно један другом и у том окретању захватају влакно. Пошто семе не може да прође између ваљака, а влакно пролази, то се влакно одваја од семена.



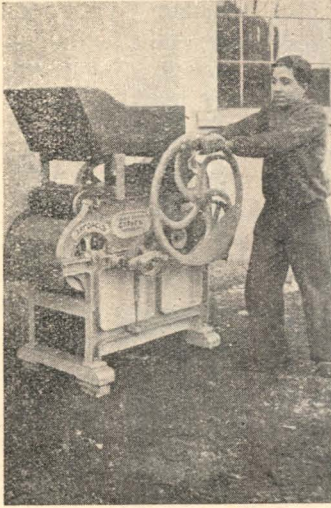
Сл. 28. — Одвајање памучног влакна од семена чекрком  
(добротом г. Михајла Легезе)

Одвајање памучног влакна помоћу ове справе је веома споро. За дан се може одвојити око 3—4 кг. чистог влакна.

**Машине за чишћење памука.** — Данас се за одвајање памучног влакна од семена употребљава специјална машина „памукодвајачица“ (енглески „цина“). За покретање ових машина служи људска, коњска, парна, електрична или која друга врста енергије. Једна парна памукодвајачица данас може да очисти дневно исту количину памука за коју је раније, кад машине није било, требало 4—5 хиљада радника.

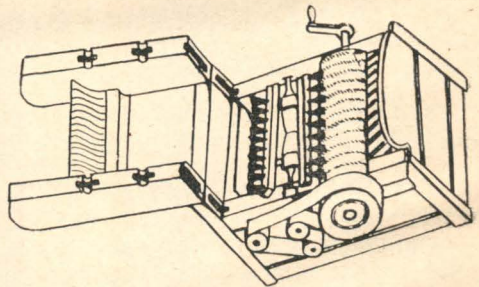
Има два типа ових машина, једне су са ваљковима, а друге су са тестерицама. Прве су конструисане по сличном принципу као и стара индијанска чурка. Ова машина се састоји из једног ваљка обложеног кожом и једног великог

ножа. Нож је тако намештен да је његова ивица паралелна са ваљком и скоро га додирује. При окретању ваљка памучно влакно се залепи за кожу на ваљку и заједно са семеном дође до ножа, који га одвоји од семена. Овај тип машине употребљава се за одвајање влакна од семена код памука са дугим влакном, као што су египатске сорте и оне из групе Sea Island-a.



Сл. 29. — Ручна памукодвајачица (добротом фабрике „Струг“ у Новој Загори, Бугарска)

од друге — у виду роштиља. Ваљак са кукицама окреће се у једном правцу, а ваљак са четкицама у супротном, док роштиљ остаје непомичан. Када се ваљак са кукицама окреће, кукице хватају памук са семеном и преносе га до роштиља, па како семе не може да прође између пречага роштиља, то се од њега одвоји влакно које даље однесу кукице, а семе остаје на роштиљу и пада доле. Када влакно закачено кукицама дође до четкица ове га скидају са кукица и бацају позади у сандук.



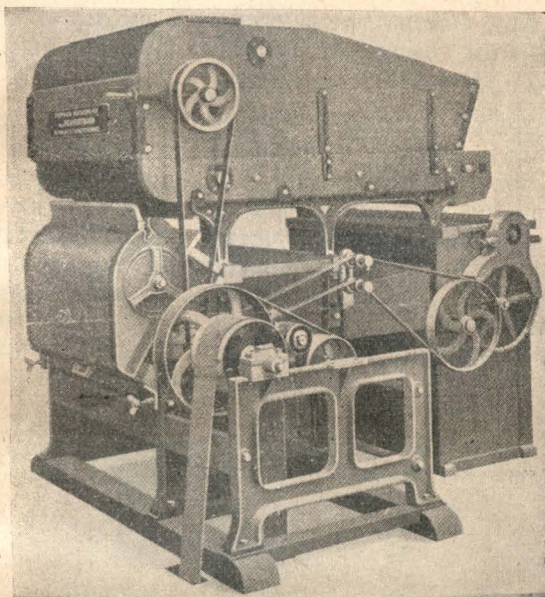
Сл. 30. — Уитнејева памукодвајачица (по Dr. Brown-у)

Ову Уитнејеву машину усавршио је 1796 године Хогден Холмес (Hogden Holmes) у месту Аугустини, у Георгији, тиме што је жичане кукице заменио округлим тестерицама, које

су намештене на једнаким одстојањима на истом ваљку као и кукице. На овом принципу конструисане су данас све машине са тестерицама.

Машине памукодвајачице са тестерицама употребљавају се за одвајање памучног влакна код сорти памука са кратким влакном, којих је у култури највише, а међу које у главном спадају сорте са маљавим семеном.

При одвајању влакна од семена, памук мора да буде потпуно сув. Ако је влажан, пре стављања у машину мора се осушити, јер се влажан памук врло тешко одваја, па зна-



Сл. 31. — Моторна памукодвајачица

тан део влаканаца остане на семену. Осим тога код влажног памука влаканца се приликом одвајања од семена кидају на разним дужинама, па се на тај начин памучно влакно оштећује.

Када се машина памукодвајачица пушта у рад треба обратити пажњу, да су сви делови добро подмазани и да раде исправно. Поред тога треба обратити пажњу, да се осовина, на којој се налазе тестерице, и осовина на којој се налазе четкице, окрећу оном брзином која је за дотичну машину опредељена, и на којој ће се брзини најбоље изводити одвајање памучног влакна од семена. Исто тако треба обратити пажњу, да су зупци на тестерицама исправни и оштри.

За време чувања памука у магацину, од његовог брања до чишћења, као и за време чишћења влакна од семена, треба обратити много пажње да се памук разних сората и квалитета не меша, већ сваку сорту и квалитет треба чувати одвојено, јер се мешањем памука разних сората и квалитета умањује вредност и најбољем памуку. Нарочито пак треба обратити пажњу код чишћења памука чије је семе намењено за сетву. За њега треба машина памукодвајачица да буде потпуно чиста од другог семена.

Пошто се памучно влакно очисти од семена треба га чувати у чистом простору, где ће бити заклоњено од временских непогода. Исто тако треба и семе чувати у чистом простору. Код семена треба обратити пажњу и на то, да не буде у великим гомилама, јер се може загрејати и на тај начин његов квалитет умањити.

**Пресовање памука.** — У земљама, где је производња памука велика, обично се памук после одвајања од семена пресује у бале ручним или хидрауличним пресима. Пресовање у бале врши се због тога, што је памук у балама погоднији за руковање, затим бале заузимају мањи простор кад се памук чува у магацину или транспортује. Најпосле, памук у балама може мање да покисне ако буде изложен киши, а поред тога и теже гори у случају пожара. Код пресовања се бале обавију платном (саргијама) од јуте, кучине или којом другом јевтином тканином, а стегну се танком жицом или шином.



Сл. 32. — Бале памука

По облику се бале праве већином четвртасте (призматичне) јер се овакве бале боље слажу једна на другу, а праве се и округле (цилиндричне). По величини и тежини бале су

различите у разним земљама. Величина бала у појединим земљама је оваква, по А. Г. Архангелском<sup>1)</sup>:

Сорте памука	Приближна размера бала у санти ме- трима			Садржина бала у м <sup>3</sup>	Тежина бала у килограмима
	дужина	ширина	висина		
Американски обични	од 137 до 198	од 91 до 102	од 46 до 69	0,736	од 131 до 398, средње — 226
Египатски	132	79	61	0,566	од 304 до 381, средње — 339
Индиски	122	56	46	0,255 или 0,283	од 157 до 244, средње — 181
Бразилијански пресовани	124	56	46	0,283	од 166 до 194
Бразилијански непресован (добро набивен)	од 88 до 168	од 76 до 84	од 38 до 41	—	од 45 до 181, средње — 104
Перувијански	од 76 до 168	од 61 до 102	од 51 до 86	— —	од 49 до 228
Си-ајланд	—	—	—	—	од 82 до 91, средње — 159

За прекоморски транспорт, бале памука се пре утовара у брод понова пресују да би им се смањила запремина, те да би на тај начин заузимале мањи простор на броду.

У Југославији се за одвајање памука од семена употребљавају памукодвајачице са тестерицама, а по одвајању памука од семена, памук се пакује у велике џакове (хараре) од 70—80 кгр. тежине. Пресовање памука у бале се код нас не врши, али постоји потреба да се ово заведе, јер би се памук у балама много боље чувао, лакше манипулисао и транспортовао.

**Чишћење маља.** — Када се право памучно влакно одвоји од семена, на семену остане код неких врста памука још знатна количина сасвим кратког влакна, које се код првог чишћења не одваја од семена, то су маље или линтер. Како маље, као и право влакно, имају велику економску вредност, јер се могу искористити за израду вате, вештачке свиле,

<sup>1)</sup> А. Г. Архангельский: Учение о волокнах; стр. 76.

муниције, грубих тканина, фитиља, хартије и других предмета, то се маљаво семе подвргава даљем чишћењу, да би се са њега скинуле и ове маље. Скидање маља мора се обављати и онда када се семе употребљава за добијање уља, јер се голо семе боље и лакше прерађује. Осим тога, маље треба скинути са семена и онда када се семе употребљава за исхрану домаћих животиња или за сетву, јер маље, као влакно, немају никакву хранљиву вредност, а међутим имају економску вредност за израду разних предмета. Најзад семе са кога су скинуте маље лакше се сеје и брже клија. Према томе, у сваком случају корисно је да се маље скину са маљавог семена.



Сл. 33. — Утовар памука у лађу у александриском пристаништу у Египту

Скидање маља са семена обавља се машинама званим линтеровке и делинтеровке. Ове машине су по конструкцији сличне машинама памукодвајачицама са тестерицама. Само су им тестерице гушће постављене, оштрије су и са гушћим и плићим зубцима, и број обрта им је већи. Семе се кроз ове машине пропушта два пута, па и три пута. Прво чишћење линтера назива се линтеровање, а даља називају се делинтеровање.

## 11. Штеточне и болести памука

У дивљем стању су биљке и животиње много отпорније према штеточинама и болестима него у културном стању. Ово је отуда, што су оне у дивљем стању упућене да се саме боре за свој опстанак, те се у тој борби одрже само

оне које су способне за живот. На тај начин се код њих врши природно одабирање и развија отпорност, јер остаје само оно што је способно да издржи борбу. Међутим у културном стању код биљака и животиња је отпорна снага умањена, пошто је ту човек који помаже њихов опстанак и тежи да развије што више њихову продуктивну страну. Отуда је обична појава да су биљке и животиње, које су најпродуктивније, обично и најнежније и најмање отпорне према болестима и штеточницама. Осим овога, у дивљем стању се биљке и животиње налазе у мањем броју на једном простору, па је организмима, који их нападају, потребно да прелазе веће просторе тражећи своју жртву, услед чега и више страдају. На овај начин сами нападачи пропадају и губе своју нападну моћ, у корист биљака и животиња које треба да буду њихове жртве. Напротив, у културном стању, биљке или животиње једне врсте налазе се у већем броју на једном ограниченом простору, те се штеточине и клице проузроковачи болести лакше одржавају прелазећи с једнога места на друго, или с једне јединке на другу тражећи своју храну.

Треба истаћи овде, да сви инсекти, који посећују културно биље нису за њега опасни; има их и таквих који врше корисне функције у разитку биљака. Тако на пр. многи инсекти помажу оплођавање биљака, преносећи полен са цветова једних биљака на цветове других, или уништавају друге инсекте који су штетни по биљке.

Памук долази међу биљке које су изложене нападима многих штеточина и клица проузроковача болести. Ово је с једне стране зато што памук припада фамилији слезова (Malvaceae), која има своје претставнике по целом свету, па све оне штеточине и болести, које нападају друге биљке из ове фамилије, нападају и памук. Према томе, чим се памук почне гајити на новом месту, већ га тамо чекају нови непријатељи. С друге стране, памук има привлачну снагу за многе инсекте лучењем слатких сокова из нектарних јамица. За друге пак штеточине он пружа врло zgodно склониште у својим чаурама и влакну. Због свега овога памук је изложен нападима већег броја штеточини и болести него која друга културна биљка.

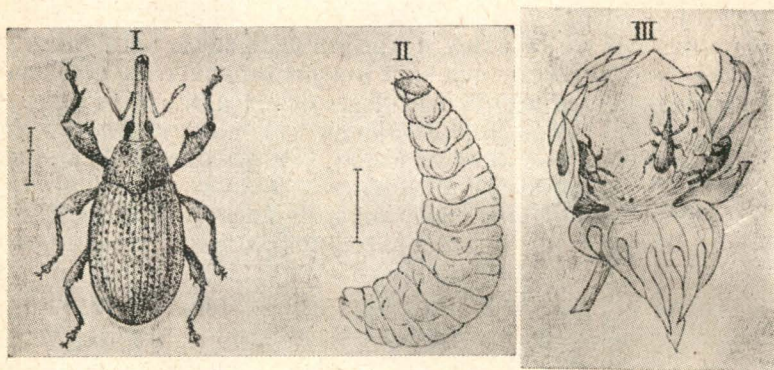
**Штеточине памука.** — Пронађено је да памук нападају више од 5000 разних инсеката. Неки од њих су толико деструктивни, да је због њих у појединим крајевима морала бити обустављена култура памука. Ми ћемо овде изнети оне штеточине које памуку причињавају највеће штете.

**Мексикански чаурин жижак** (*Anthonomus grandis*, Boh.). Овај инсекат припада фамилији Curculionide, а реду Elaptera. Од свих штеточина он је за памук најопаснији, али је срећа да још није распрострањен по читавом свету где се памук

гаји, већ је за сада ограничен само на Уједињене Америчке Државе, Мексико и Средњу Америку.

Овај инсекат највише напада цветне пупољке и младе чауре, а напада у недостатку ових и младо лишће и остале младе надземне делове биљке.

У животу овог инсекта разликују се 4 разна стадиума: јаје, ларва, чаура и одрасли жижак тврдокрилац. Одрасли



Сл. 34. — Мексикански чаурин жижак (по Др. Лекоту)  
I жижак повећан; II ларва и III жижак на чаури

инсекат је по боји жуто-мрк или потпуно мрк. По величини је  $1-2\frac{1}{2}$  см. дуг, од чега на његову рилицу отпада скоро половина. Одрасле женке полажу јаја у рупе које начине саме својом рилицом на цветним пупољцима, лисним пупљцима и чаурама, али најрадије на цветним пупољцима. Обично женка носи око 70—80 јаја. Правило је да женка на једном месту оставља само једно јаје, али има случајева, да полаже и по неколико јаја у исту рупицу. За 3—5 дана по полагању из јаја се излегу ларве, које се одмах почну хранити унутрашњом садржином предмета где су се излегле. Овај период у животу инсекта је најактивнији и најдеструктивнији за памук. За 8—12 дана по излегању, ларва се преобраћа у чауру, која је најмирнији период у животу инсекта. Из чаура се за 3—5 дана излегу бубе тврдокрилци, које се хране нагризањем спољашних делова цветних пупољака, лишћа и младих чаура. Излегу се скоро подједнак број женки и мужјака. За 4—5 дана по излегању женке се паре и почну носити јаја, са којима почиње нова генерација инсекта. Цени се, да од једног пара овог инсекта (женке и мужјака) произађе у једној сезони 12,000.000 потомака.

Овај инсекат најбоље напредује у пределима са влажном климом, док је у пределима суве климе мање опасан. После-

благих зима опасност од њега је већа, док је после оштре слабија.

За време зиме одрасли инсекти се крију испод коре на дрвећу, у шупљинама, у сувој трави, лишћу, сувим памучним чаурама, кукурузовини и другим склоништима. За ово време они не узимају никакву храну.

Најбоље методе за борбу против овога инсекта су:

1) Гајити сорте памука које брзо сазревају јер инсекат слабо напада већ отврдле чауре.

2) Уништавати сва склоништа где би инсекат могао презимити.

3) Избегавати сетву памука на истом земљишту и у истој околини сваке године, т. ј. примењивати стриктно што дужи плодоред, јер овај инсекат напада само памук и пропада ако идуће године не нађе себи памук за храну;

4) Обратити велику пажњу да се усев не зарази овим инсектом при сетви, зато семе пре сетве треба дезинфицирати;

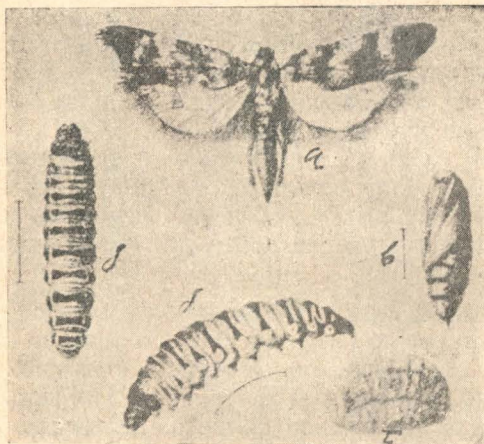
5) Прскати усев арсеновим једињењима, како би се одрасле бубе отровале кад с поља нагризају делове памучне биљке.

**Ружичасти памуков мољац** (The Pink boll worm). —

Овај инсекат је познат у науци под именом *Gelechia gossypiella*, *Pectinophora gossypiella*, *Saunders* или *Platyedra gossypiella*. Припада реду *Lepidoptera*, а фамилији *Gelechiidae*. Пореклом је из Индије, а данас је распрострањен скоро по целом свету. Његово распрострањење дошло је највећим делом преносом памучног семена с једног континента на други. Он је један од највећих штеточина за памук. У његовом животу се разликују четири периода: стадиум јаја, ларве, лутке или чауре и лептирића. Одрасле женке после парења са мужјацима носе јаја на младим чаурама, у цветовима или по лишћу. Обично свака женка снесе по једно јаје на једном месту, а често и већи број. Једна женка снесе око 100 јаја, а покадкад 200—300. Јаја су зеленкаста или црвенкаста и врло су ситна; величина им је 0,5 мм x 0,25 мм. За 4—7 дана из јаја се излегу ларве које буше чауре, завлаче се у њих и тамо остану 3—4 недеље, хранећи се поглавито семеном, а донекле и влакном наносећи у сваком случају штете и једном и другом.

Када је ларва потпуно развијена брзо се креће. Боја јој је ружичаста или ружичасто-мрка, са мрком главом и широком пругом ружичасте боје преко тела. Њено тело је нешто спљоштено и обилује маљама. Дужина тела јој је у то доба 10—12 мм., а дебљина око 2—3 мм. Пошто се ларва после 3—4 недеље потпуно развије, поново пробуши чауру, изиђе из ње, и брзо се креће, тражећи место где ће се завити у лутку. Обично се учаури у сувом лишћу или у земљи. У стању лутке инсекат остаје 10—12 дана. Лутка је мрке

боје, обично дуга 5—8 мм., а широка 2,5—2,75 мм. Из лутака се излегу лептирови, женке и мужјаци обично у једнаком броју. Женке се одмах паре са мужјацима и после 3—4 дана већ полажу јаја, са којима почиње нова генерација инсекта. Лептири живе 20—30 дана. Њихова је боја бакарна, а имају велику главу према величини тела. Први пар крила им је црнкаст, док је други пар беличасто-пепељаст. Кад рашире крила имају величину од 10—12 мм. За годину дана од једног пара (женке и мужјака) произиђу око 5 генерација.



Сл. 35. — Ружичасти памуков мољац  
а) лептир; б) ларва; в) чаура и г) јаје.  
(по U. S. A. Yearbook 1921)

Овај инсекат се често погрешно меша са малим кукурузовим мољцем са којим има велике сличности.

Зиму овај инсекат проводи у стању ларве или чауре у памучном семену и на овај се начин највише преноси из једне земље у другу

Овај инсекат има доста својих природних непријатеља, који у знатној мери ометају његово размножавање.

За борбу против овог инсекта препоручују се ове мере :

1) Све семе које се употребљава за сетву треба изложити температури од 50—60° С., како би се уништиле ларве које се налазе у семену, а да семе ипак своју клијавост не изгуби.

2) Свака бала памука која се уноси са стране, треба да се на улазној станици претходно дезинфицира, па онда да се допусти њен унос у земљу. На овај начин се сузбија не само овај инсекат већ и друге штеточине, које би се евентуално могле пренети памуком.

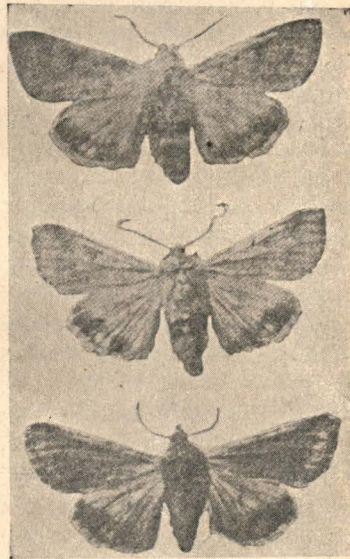
3) Гајити сорте памука, које рано сазревају, јер ларве теже буше отворене чауре.

4) Ништити све оне предмете где би се ларве могле учаурити. Тога ради скупљати одмах опале чауре, лишће, цветове и ове спаљивати, а земљу често обрађивати, како би се учаурене ларве у земљи уништиле.

**Памуков ноћни лептир** (*Chloridea absoleta*, Hübn). — Ово је један од најраспрострањенијих инсеката у свету. Налази се у тропским крајевима као и пределима умереног појаса. Има га више врста. Највише напада кукуруз, а поред њега и памук. Осим памука и кукуруза напада и пасуљ, луцерку, детелину, грашак, дуван, бундеве, патлиџан. и неке друге културне биљке. Код њега се разликују четири периода у животу: стадијум јаја, ларве, лутке и лептира. Женке после парења са мужјацима, носе пред вече јаја по свима деловима памучне биљке, а нарочито на наличју листа. Јаја су ситна, бледа и плаво-зелена. По облику су пљосната, конвексна, са много уздужних паралелних удубљења. За 3—4 дана лети, а за дужи време с јесени, из њих се излегу ларве које брзо гамижу тражећи младе чауре и цветне пупољке где ће се завући. Али док ове не нађу, хране се и другим деловима памучне биљке. Често пута се ларве не увлаче у чауре или цветне пупољке, већ се за све време хране на памучном лишћу. За време док се ларва не увуче у цветни пупољак или чауру, она се може уништити отровима, као што су раствори арсеника и други. Кад ларва наиђе на цветни пупољак или чауру она је пробуши и у њу се увуче. Од тада се она храни материјалом који нађе на месту где је. Ларве су бледо зелене боје до мрко црнкасте или ружичасте боје. Могу бити и шарене са црним тачкама или пругама као и без икаквих шара.

Ларве овога инсекта нису само биљождери, већ се и међусобно нападају и прождиру. У много случајева нађено је, да се велике ларве хране мањима или да поједу и саме лутке истог инсекта.

Пре него што ларва достигне своју величину она се пресвлачи неколико пута. Трајање ларвиног стања је 8 до 18 дана. Кад је потпуно развијена достигне дужину 3—5 см. Тада силази у земљу и на дубини од 3 до 6 см. ничини око себе чауру од ситних делова земље и лепљиве масе коју из себе испушта. Ту се ларва претвори у лутку и у том стању проведе 2 до 4 недеље. Дужина лутке је око 2 см.



Сл. 36. — Памуков ноћни лептир  
(по Duggar-y)

Из лутке излећу лептирови мужјаци и женке обично у једнаком броју. Боја лептирова је затворено жута или маглинасто зелена. Код предњих крила је обично црнкаста пруга на врху, и такође су им и задња крила оивичена оваквом пругом. Кад лептири рашире крила широки су 3—5 см. За време дана лептири се крију у околним усевама и потпуно су мирни. Када се узнемире лете ниско машући брзо крилима. По заласку сунца излазе из својих скровишта и хране се слатким секрецијама цветова памучне биљке и других биљака (грашка, пасуља црвене детелине и т. д.). Нормално лептири лете ноћу, када се женке паре са мужјацима и носе јаја. Једна женка може да снесе до 500 јаја.

Број генерација је годишње око пет. Прве две генерације хране се обично на кукурузу, а остале, ако нема кукуруза, хране се на памуку или другим биљкама, које смо већ поменули. При избору хране овај инсекат више воли кукуруз. Памук је за њега другостепеног значаја.

Зиму овај инсекат проводи у земљи у стању лутке, како смо већ напред описали, или се ларве завлаче у кукурузово стабло и тамо преживи хладну сезону.

Овај инсекат има доста непријатеља међу мувама и другим инсектима, али ових нема толико да би га могли потпуно сузбити. Стога се против њега морају примењивати вештачке методе. За борбу против овог инсекта препоручују се следеће мере:

1) Сетва кукуруза у близини памучног усева на засебној површини или у међуредове са памуком, јер он радије напада кукуруз него памук. Кукуруз треба сејати касније од памука како би био зелен у времену цветања памука. Ово је најбоља метода за борбу против овога инсекта. Само кукуруз треба сасећи када почне да зри како би се тада уништиле и све ларве које би се у њему нашле.

2) Прскати памук арсениковим растворима. За ово се најрадије препоручује калциум арсенат. Ово се обично врши у августу и септембру када памук највише цвета и када је највеће излегање ларви.

3) Дубоко орање земље касно у јесен или рано у зиму како би се уништила склоништа где инсекат проводи зиму.

**Памучни бодљикави црв** (*Earias insulana*, Boisd). — Овај инсекат је распрострањен по целом свету где се памук гаји. Он напада поред памука и све остале биљке из фамилије којој припада памук. У недостатку друге хране напада чак и кукуруз. Припада групи инсеката *Lepidoptera* фамилији *Noctuidea* роду *Earias*. У његовом се животу разликују четири периода: стање јаја, ларве, лутке и одраслог инсекта лептира који носи јаја. Са првим данима пролећа, одмах по парењу са мужјацима, женке носе јаја по свима деловима

памучне биљке или по оближњем корову. Јаја овог инсекта су карактеристичног облика, налик на оплетене боце (од 5 литера). Према томе јаја су на једном крају широка и тубаста, а на другом узана. У пречнику имају око 0,5 мм. По боји су зеленкасто-плава.

Из јаја се излегу ларве лети за 3—4 дана, а с јесени за 11—12 дана. Младе ларве, чим се излегу буше чауре или пупољке. Пошто ларва уђе у чауру, она се осигурава од природних непријатеља тиме што рупу кроз коју је ушла запуши лепљивом масом, коју испушта из себе. Одрасле ларве су око 15 мм. дуге. Задњи део тела им је нешто задебљао и тврд. Боје су црвенкасто мрке или пурпурне. Покривене су многобројним ситним длачицама. У лето стање ларве траје око две недеље, а у јесен нешто дуже. Пошто се ларва довољно развије она налази згодно место на пупољцима памучне биљке, између лишћа или између прицветника и чауре и тамо се учаури, испредајући свилени конач. Може се учаурити и у пукотинама земље или на корову, који се налази у памучном усеву или у његовој близини. Густо испредена свила кокона варира у боји од беле до мрко црнкасте. Дужина лутке је 9—11,5 мм. Период лутке траје 10—14 дана лети, а с јесени и зими много дуже. Ларва која се учаури у децембру и јануару може остати у стадиуму лутке неколико месеци.

Из чауре се излегу лептири, обично једнак број женки и мужјака. Са раширеним крилима лептир је широк око 22 мм., док му је дужина тела само 10 мм. Боја предњих крила је зелена и мрка у пролеће и у лето, а жуто-црнкаста у јесен. Ове боје лептира слажу се са сезонским бојама околне вегетације и служе инсекту као заштитно средство. Боја задњих крила је беличасто-пепељава. Дању лептири мирују у корову или међу лишћем памука. Ако нису узнемирени они не лете дању, већ само ноћу. Пошто се лептири излегу одмах се женке паре са мужјацима и носе јаја. Једна женка може да снесе преко 20 јаја. У току сезоне инсекат може дати неколико генерација и произвести око 3,000.000 потомака.

Овај инсекат има велики број непријатеља међу инсектима. У неким земљама, као што су Египит и Индија, да би се овај инсекат таманио вештачки се врши запат и размножавање његових непријатеља.

За одбрану од овога инсекта препоручују се следеће мере:

- 1) Уништење свих оних предмета где инсекат може провести зиму и полагати јаја. Тога ради одмах по последњем брању памука ваља уништити остатке памучног усева и корова, За време вегетације памука ваља што чешће чистити коров и обрађивати земљу.

2) Гајити сорте памука које рано сазревају како би се добио зрели плод пре навале овога инсекта.

**Памучни лисни црв** (*Alecia argillacea* или *Alabama argillacea*, Hübn). — Овај инсекат води порекло из Средње Америке. Храни се на памучном лишћу, пупољцима, цветовима и чаурама, а изгриза и друге младе надземне делове биљке. Нарочито је распрострањен у јужним деловима Уједињених Америчких Држава. Женке носе јаја ноћу на доњој страни листа, свака их снесе око 500 комада. Јаја су пљосната са много уздужних паралелних удубљења. За 3—4 дана из јаја се излегу ларве, које одмах почну гристи лишће са доње стране. Испочетка је ларва бледо жута, а ускоро постаје зеленкаста. Преко тела има плаво-белу линију. Кад се ларва потпуно развије достигне величину 3—4 см. Стадијум ларве траје 8—18 дана. Пошто се ларва потпуно развије, савија два листа или усуче један и тамо се учаури. Лутка је дуга 10—15 мм. За 2—3 недеље из ње се излегу лептирови који су способни да носе одмах јаја са којима настаје нова генерација.

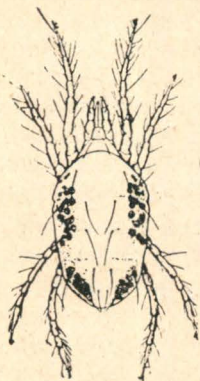
Зиму овај инсекат проводи као лептир у пукотинама, сену, корову, сувом лишћу итд.

Мере за сузбијање овог инсекта су:

1) Прскати памук арсениковим растворима, како би се инсекат тровао при нагризању листа;

2) Ништити коров где би инсекат могао провести зиму.

**Црвени паук** (*Tetranychus telarius*, L или *Tetranychus altheae*). — Овај инсекат је распрострањен готово свугде где се памук гаји. Поред памука врло радо напада пасуљ, кукуруз, патлиџан и друге баштенске усеве, а напада и друге културе и дивље биљке.



Сл. 37. — Црвени паук (по Dr. Brown-y)

Овај инсекат је врло мали, те се често не може приметити голим оком; када су женке потпуно развијене дугачке су око 0,43 мм, а мужјаци око 0,27 мм. Женке имају овално дугуљасто тело, жуто-зелене боје, а мужјаци имају ромбоидно тело.

По леђима су женке покривене многобројним длачицама; имају четири пара ногу. Женке живе 10-15 дана, и за то време снесу 100-200 јаја — било да су оплођене или не. Из неоплођених јаја излегу се само мужјаци, а из оплођених и мужјаци и женке. Женка се оплођава само једанпут, а један мужјак може да оплоди више женки.

Црвени паук напада памучно лишће с наличја, а напада и друге нежне делове биљке, сишући биљци сок. Нападнуто лишће добија жуто-црвенкасту боју, постепено увене и отпадне. Инсекат пузећи прелази са биљке на биљку и са листа на лист, а распростире се од усева на усев ветром, водом и животињама. Он напада памук местимично, тј. у оазама. Места која је овај инсекат напао добију боју рђе те се често погрешно мисли да је у питању болест рђе.

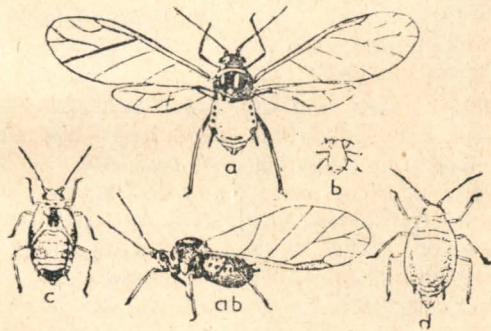
За борбу против овог инсекта препоручује се чување заражених биљака и њихово спаљивање. Осим тога, препоручује се запрашивање нападнутих биљака калиум сулфидом, калциум сулфидом или сумпорним прахом. Запрашивање треба да се врши пре подне до 9 или увече после 5 часова. За првим запрашивањем треба да дође неизоставно друго после 6—8 дана, да би се тиме уништили инсекти, који су се за то време излегли из јаја.

**Памукова лисна вах** (*Aphis gossypii*, Glover). — Овај инсекат се налази готово свугде где памук успева. Поред памука, он напада баштенске усеве и лубенице. На памуку напада младо лишће са наличја, сишући из њега биљни сок. Нападнуто лишће од овог инсекта престаје да се развија, уврће се, постепено вене и опадне. Размножавање овог инсекта бива без оплођења женке (партеногенетички), јер мушки потомци нису запажени. Једна женка излеже у своме животу 30—40 потомака, који се развију за 7—10 дана и почну после тога да се сами размножавају. Инсекат је врло мали, величине око 1 мм, боја му је зеленкаста (жуто-зелена или тамно зелена). Међу њима има их са крилима и без крила; са крилима су обично они који преживе зиму и који се рађају рано у пролеће.

За борбу против инсекта препоручују се она средства којима се уништавају и друге лисне вахе на културном биљу, као прскање нападнутих биљака препаратима који садрже никотин.

**Памучна стеница** (*Dysdericus suturellus*, H. Schaf). — Овај

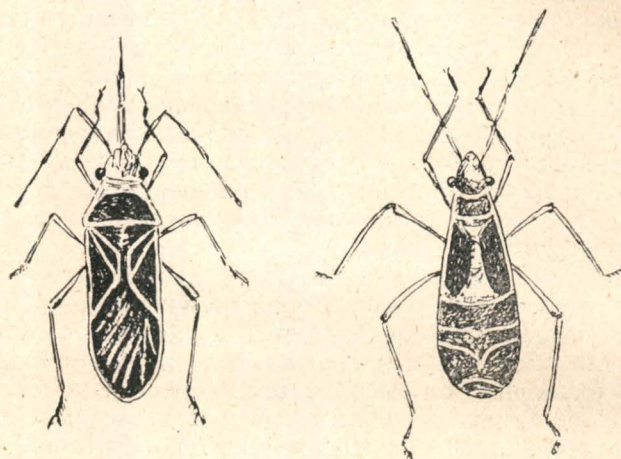
инсекат је распрострањен готово свугде где се памук гаји. Он напада памучне чауре и младе лисне и цветне пу-



Сл. 38. — Памукова лисна уш  
а) женка; (а и б) женка гледана са стране; б) нимфа; с) последњи стадијум нимфе и d) женка без крила. (по Dr. Brown-y)

пољке, сишући биљни сок из њих својом дугом рилицом, али главни резултат штете је бојење памучног влакна, које изгуби своју природну боју. Ово бојење врши се соком који инсекат пушта из себе. Овим обојено влакно постаје слабо.

У прво доба свога развитка овај инсекат има црвену, а када одрасте он добија црвено-жуту боју. У пуном раз-



Сл. 39. — Памучна стеница

витку постигне величину 15—25 мм. мерено када рашири крила.

Зиму овај инсекат проводи на корову и остацима памучне биљке, зато је најефикаснија борба противу њега уништавање корова и остатка памучне биљке у јесен по берби памука.

Поред већ описаних инсеката који су најраспрострањенији и најопаснији за памук, постоје још и многи други који врло радо иду на ову биљку. Ових има нарочито много међу вашима, које сишу сок из младих делова биљке, затим међу бубицама које нападају памучно семе, а кад се чауре отворе, тада својим утицајем чине да се и природна боја влакна измени. Међу непријатеље памука долази и велики број мрава, оса, мува и других инсеката.

**Болести.** Код памука, као и код других културних биљака разликују се две врсте болести. Једне су последица напада разних микроорганизама, то су паразитне или криптогаме болести. Друге су последица прилика под којима се биљке развијају, то су болести физиолошких последица.

Од паразитних болести најпознатије су: *антракноза* или *шрулеж чаура*, *увенулоси памука* или *црни корен*, *рђа паму-*

ка, *шрулеж корена* или *шрулежница*, *шуйљикавошћ лисћа*, *пейелница* или *оидиум на памуку*, *кврге на корену*, *пегавосће лисћа* или *неправилне лисће пеге*, *бактериоза чаура* и друге од мањег значаја.

Од болести физиолошких послдица најпознатије су: *жушило лишћа*, *опадање чаура*, *усукивање лишћа* и друге од мањег значаја.

**Антракноза или трулеж чаура.** — Ова болест је распрострањена свугде где се памук гаји. Њу проузрокује гљивица *Colletotrichum gossypii*, South. или *Glomerella gossypii* (South), Edg., која напада нарочито младе чауре, а донекле и остале младе делове биљке. Болест се прво јавља на малим површинама и има изглед тамно црвене или мрке боје. Ове површине се шире, временом постају риђе и покривају се љубичастим спорама, а затим цела заражена површина иструне. Под утицајем ове болести чауре престају да расту, отврдну, поцрне и не отварају се или се отварају неправилно. Влакно је у њима безбојно и без икакве вредности.

Ова болест напада и младе биљчице у време ницања, а и касније. Појава болести на младим биљчицама је последица заражености семена. Због ове болести усев памука може јако да се прореди. Болест се одржава спорама којих има на семену, а преноси се са биљке на биљку инсектима и ветром. Споре су врло отпорне и живе по неколико година.

Болест се шири највише на усеве, који су густо засејани, који немају проветравања, где сунце недовољно обасјава сваку биљку и који се гаји на јако плодном земљишту. Њеном развиту највише доприноси кишовито време.

Као предохрана противе ове болести препоручују се ове мере:

1) Сејати усев ретко, како би било места за боље проветравање и да свака биљка буде довољно обасјана сунцем.

2) Гајити сорте памука које имају мали број листова, како би сваки део на биљци био боље изложен сунцу.



Сл. 40. — Антракноза или трулеж чаура

3) Гајити сорте памука које су отпорније према овој болести.

4) Дезинфицирати семе пре сетве, како би се уништиле споре које се евентуално налазе на семену. За ово се препоручује 3% раствор формалдехида или концентрисана сумпорна киселина.

5) Избегавати претерану употребу азотних ђубрива, јер ова помажу развијање зелених делова биљке и продужују њену вегетацију.

6) Избегавати употребу семена за сетву које је добијено од усева са поља зараженог овом болешћу.

7) Дубоко заоравати у јесен, после брања памука, остатке памучних биљака и

8) Употребљавати што дужи плодоред, тако да памук дође на исто земљиште тек после неколико година.

**Увенулоост памука или црни корен (Cotton wilt).** — Ова болест долази од гљивице *Fusarium vasinfectum*, Atk., или *Neocosmospora vasinfecta* (Atk.) Erw. F. Smith, која доспева у биљку из земље кроз корен и развија се даље кроз корени стабло, спречавајући пролазак воде и биљне хране кроз биљне су-



Сл. 41. — Увенулоост памука или црни корен  
(по U. S. A. Yearbook 1921)

дове. Она се може врло лако распознати кад се корен или стабло попречно пресеку; на пресеку се виде тада црне тачкице. Распрострањена је по целом свету, а појављује се у свако доба развитка биљке изнад 20 см. висине. Прва појава ове болести је жутило по ивицама доњих листова. То жутило се убрзо рашири по целом листу. Затим лист добија црну боју, смежура се и опадне. Понекад изненада опадне све лишће на биљци, које је по изгледу здрава и биљка остане скоро гола. Често пута болест не проузрокује опадање лишћа већ само закржљавање главнога стабла.

Ова се болест највише јавља на песковитом земљишту, а понекад и на земљишту друге врсте. Преноси се спорама преко животиња, водом, пољопривредним справама и на разне друге начине. Њене споре живе по неколико година и врло су отпорне на хладноћи и топлоти те је у толико тежа и борба противу ове болести.

Као мере предохране противу ове болести препоручује се:

1) Примењивати што дужи плодоред, тако да памук дође на исто земљиште тек после неколико година.

2) Спаљивати све оболеле делове биљке, а нарочито ово учинити са остатцима памука после бербе.

3) Сејати сорте памука које су отпорније према овој болести. Овим се предметом нарочито бавило Министарство пољопривреде у Вашингтону и његови стручњаци су успели да одгаје сорте памука, које су доста отпорне према овој болести.

4) Не употребљавати семе добивено од усева зараженог овом болешћу.

5) Дезинфицирати семе пре сетве.

**Рђа памука.** — Ову болест проузрокује гљивица *Uredo gossypii* распрострањена је по целом свету и веома је деструктивна. Последица је ове болести да лишће пожухне, затим поцрни и пре времена опадне. На тај начин се развитак чаура и њихово зрење спречава, а тиме и принос смањује. Ове болести има доста за време топлих дана који наступају после дуготрајне кише. Преовлађује обично на песковитом, лаком и неплодном земљишту. Јавља се најчешће у јулу и касније.

Као предохрана од ове болести препоручује се повећање плодности земље и подешавање прилика да се развију јаке и здраве биљке, јер су ове отпорније. Нарочито је важно да у земљи има довољно калиума, јер овај утиче да биљке одрже своје лишће док чауре не сазру. За ово се препоручује употреба 100—120 килограма каинита у комбинацији евентуално са другим вештачким ђубривима.

**Трулеж корена или трулежница.** — Ову болест проузрокује гљивица *Hydnum omnivorum, ozonium omnivorum, Shear* или *Rhymatrichum omnivorum, Duggar*. Она се развија споља и у самом корену. Распрострањена је по целом свету, напада поред памука и кромпир, сточну репу, детелине, разне траве и од дрвећа трешње, липе, јабуке, брест и друго. Код биљке заражене овом болешћу корен се покрије белом буђом, која касније добије мрко жуту боју. Последица је тога да биљка брзо увене и осуши се. Највише има ове болести на земљиштима која се слабо проветравају и то кад наступи топло време после кише.

Као мера за одбрану од ове болести препоручује се дубоко орање земље у јесен и примена што дужег плодорада од биљака које ова болест не напада.

**Шупљикавост листа** (Cotton leaf blight). — Ову болест производи гљивица *Sphoerolla gossypii*, Atk. Обично се јавља на старом лишћу и на лишћу биљака које пате од какве физиолошке последице. Болест се састоји у томе, што се на листу образују округле тачкице неправилног облика, црвенкасте на ивици, а мрке или беличасте у центру, где се налази гљивица (паразит). Оболела места изумиру и лист буде избушен. Јавља се и на чаурама, али у мањој мери.

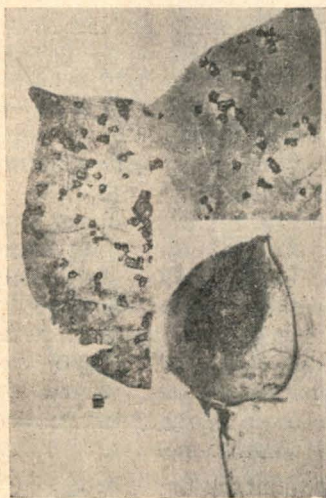
**Пепелница или оидиум на памуку.** — Ову болест чини гљивица *Ovulariopsis gossypii*, Waket, која је слична оидиуму код винове лозе, ружа и других биљака. Доња страна зараженог листа покривена је мрежастом белом масом састављеном од гљивица паразита, који сише из листа сокове, а на горњој страни зараженог места на листу примећује се само једна мрља.

Болест се лечи на исти начин као и оидиум код винове лозе тј. запрашивањем сумпорним прахом биљке памука.

**Кврге на корену.** — Ова болест се састоји у задебљањима на корену, налик на кврге код легуминоза које производе бактерије. Болест код памука проузрокује црв из групе нематода, чији је научно име *Heterodera radicolica*, (Greef) Muell. Он је распрострањен по целом свету, те је мало земаља који су поштеђени од њега. Обољење је врло често и код многих других биљака, а нарочито код баштенских усева. Слична овој врсти нематода је *Heterodera schachtii*, Schmid, који у Европи наноси штете шећерној репи.

Мере за предохрану од овога паразита је примењивати што дужи плодоред биљака који су од њега поштеђене.

**Пегавост листа или неправилне лисне пеге** (Angular leaf spot). — Ова болест је добила име по црним угластим тачкама које се појављују на лишћу. Њу проузрокује микро-организам *Bacterium malvacearum*, Smith ili *Pseudomonas malvacearum* E. F. S., који је распрострањен по целом свету. Јавља се прво у облику водњикавих ситних тачака на листу. Ове тачке су по некад тако многобројне да дају утисак једне једноставне масе. Тачкице касније добијају мрку боју са црном ивицом. Оболели делови листа убрзо изумиру и на тим се местима отворе рупе са



Сл. 42. — Пегавост листа.

зупчастим ивицама. Оболели лист ускоро опадне.

Ова болест се највише јавља на листу, али нису поштеђени ни остали делови биљке, као пупољци, чауре, гранчице и стабло док је младо. Она је позната још и под именом бактеријална прлеж, трулеж чауре, црни пришт и под другим именима. Преноси се путем семена, те се као предохрана противу ње препоручује дезинфекција семена пре сетве. Као дезинфекционо средство употребљава се хлорид живе или сумпорна киселина. Ова последња убрзава клијање семена, а служи за одбрану од антракнозе.

**Бактериоза чаура.** — Ову болест производи микро-организам *Bacillus gossypius*, Shedman, који се увлачи у ткиво чауре и у њему се развија док не избије на површину. Вlakно и семе оболеле биљке претварају се у водњикаву масу.

Болест се шири спорама, а преноси се путем семена, влакна и инсектима. Појављује се у августу, а понекад и раније.

Као предохрана препоручује се дезинфекција семена пре сетве. Треба избегавати употребу семена које је добивено са заражених њива и спаљивати заражене биљке.

Поред већ описаних болести, памучна биљка може боловати и од многих других болести, које производе гљивице и микроорганизми. Као најбоља предохрана од свих тих болести је дезинфекција семена пре сетве, употреба семена које је добивено од здравих усева, примена што дужег плодореда, тако да се памук сеје на истој њиви тек после неколико година, спаљивање свих оболелих биљака, чишћење корова из усева, што чешћа обрада усева у току вегетације, што брже уклањање свих остатака памука са њиве после брања памука или њихово заоравање и дубоко орање земље у јесен.

За одбрану усева од болести и штеточина земљорадник мора бити у свако доба приправан. Не буде ли то, сав његов труд око гајења ма које биљке може бити за кратко време уништен од разних паразита. Због тога се он мора интересовати да упозна све оно што његовим усевима може нанети штете.

**Жутило лишћа.** — Код ове болести лишће постане жуто пре сазревања биљке. Она се обично појављује на памуку гајеном на брежуљкастом земљишту, које је испрано, затим кад је земља сиромашна у азоту и калијуму, а нема је на памуку ако се овај гаји на алувијалној и плодној земљи. Најбољи лек против ове болести је повећање плодности земљишта додавањем гнојива.

Жутило листа могу изазвати каткад и извесне врсте мравца што треба разликовати од жутила које је последица физиолошког стања.

**Опадање чаура.** — Опадање чаура и цветних пупољака, затим сушење њихово док су још на биљци, често је узрок губитка у памучном приносу. Ово могу проузроковати инсекти, али је ова појава врло често и последица неповољних услова под којима се биљке развијају.

Опадање чаура је најосетливије у случају наглих климатских промена, као што су изненадна суша после влажног времена или обротно, затим изненадна промена у температури, нагло наводњавање хладном водом, ако је преко дана била припека. Једном речи екстремне промене прилика под којима памук расте, врло јако утичу да чаура, цветови и пупољци опадају. Ово се може каткад појавити и под нормалним приликама, нарочито ако је усев густ па нема проветравања. Код сората памука, на пример код оних које много цветају, опадање плодова је сасвим нормална појава, јер се код њих формира више плодних пупољака, него што је биљка у стању да одржи. Уопште биљке произведу више плода него што су у стању да одрже до сазревања, зато изванредан број плодова мора у току вегетације да опадне. Код неких сората памука ово опадање иде толико далеко да ни 25% пупољака не стигну да цветају и донесу зреле плодове.

**Усукивање лишћа.** — Код ове болести лишће се јако ускује по увицама и добије жуту или бледу жуту боју. Цветање се заустави, а цветни пупољци се осуше, поцрне и опадну. Ова болест је последица кишовитог времена, а нарочито ако биљке расту у сеновитом месту. Лек је да се уклони сенка и да се биљке изложе сунцу.



Јун. 67.  
38426

## ЛИТЕРАТУРА

---

1. А. Г. Архангельский: Учение о волокнах; Гизлегпром, Москва—Ленинград 1935;
2. L. H. Baily: Cyclopedia of American Agriculture; The MacMillian Company, New York 1907;
3. W. Lawrence Balls: The Development and Properties of Raw Cotton; A. and Co. Black, Ltd., London 1915;
4. Harry Bates Brown, Ph. D.: Cotton; McGraw Hill Book Company, Inc., London 1927;
5. Bowman F. H.: The Structure of Cotton Fibre, London 1908;
6. Bigwođ G.: Cotton; Constable and. Co. Ltd., London 1918;
7. Burkets C. B. and Poe C. H.: Cotton; Archibald Constable and Co., London 1911;
8. Българското земеделско дружество: Земеделие книжка 9, София 1936;
9. Велинъ Георгиевъ: Сравнателни сортови опити съ памуци 1926—1930; Државна земеделска опитна и контролна станция въ с. Садово;
10. Др. Милан Влајинац: Историја производње памука у нашим крајевима, Београд 1927;
11. В. Е. Рейнгардт: Хлопководство в новых районах; Государственное издательство колхозной и совхозной литературы „Сельхозгиз“, Москва—Ленинград 1935;
12. Д. Н. Прянишников и И. В. Якушкин: Растения полевой культуры (частное земледелие); Государственное издательство колхозной и севхозной литературы „Сельхозгиз“, Москва 1936;
13. J. F. Duggar: Southern Field Crops; The MacMillian Company; New York 1919;
14. International Iustitute of Agriculture, Rom: The Cotton growing countries present and potential; P. S. King and Son Ltd., London 1926;

15. Institut international d'Agriculture: La production et le commerce international du coton, Rome 1936;

16. Institut International d' Agriculture, Rome: Annuaire international de statistique agricole 1924/25—1937/38;

17. Йордан Д. Милковски: Възможности за увеличение на памуковото производство у насъ; Българска земеделска и кооперативна банка, София 1936;

18. Йордан Д. Милковски: Какъ да засѣваме и отглеждаме памука; Държавна земеделска опитна станция, Чирпанъ 1936;

19. Йосифъ Г. Ковачевъ и Дянко Чанковъ: Памук, стопанско значение и култура; Министерство на земеделието и държавните имоти, София 1932;

20. The Khedivial Agricultural Society: Yearbook; Cairo 1909;

21. Johnson W. H.: Cotton and its properties: MacMillian and Co., London 1926;

22. Др. Тим. Локот: Специјално ратарство — индустријске билке; издање Студената агронома, Београд 1937;

23. Лазар Обичан: Ратарство (књига друга); Београд 1926;

24. Министарство пољопривреде Краљевине Југославије: Пољопривредна годишња статистика, 1923—1938;

25. Ministry of Finance of Egypte: Almanac for the Yaer 1928;

26. E. G. Montgomery: Productive farm crops; J. B. Lippincott Co., London 1922;

27. Т. Н. Квитко, В. Т. Александров, Л. Я. Апостолов и други (при Научно-исследовательский институт по хлопководству сектор агротехники в новых районах С. С. С. Р. — „Новнихи“): Хлопководство в новых районах С. С. С. Р.; Государственное издательство колхозной и савхозной литературы, Москва—Ленинград 1934;

28. Н. Г. Касаткин: Новые приемы возделывания хлопчатника; Государственное сельскохозяйственное издательство, Ленинград 1930;

29. Николић Мита: Поуке о ђубрењу, Београд 1926;

30. Peak R. J.: Cotton; Sir Issac Pitman and Son Ltd., London;

31. Rey. C. P. Bonne: Le Cotonnier; Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales, Paris 1929;

32. Српско пољопривредно друштво: Тежак за 1884 и 1937 год. Београд;

33. Стебут Александар: Наши главни пољопривредни реони; Министарство пољопривреде, Београд 1926;

34. А. И. Автономов, П. А. Баранов и други (код Среднеазиатский научно исследовательский институт по хлопко-

водству Ср. Аз. Нихи): Генетика, селекция и семеноводство хлопчатника; Государственное издательство колхозной и совхозной литературы, Москва—Ленинград 1933;

35. U. S. Department of Agriculture: Yearbooks of Agriculture 1909, 1920, 1921, 1928, 1929, 1930, 1936, Washington, D. C.

36. U. S. Department of Agriculture: Bulletins Nos. 138, 158, 1935;

37. U. S. Department of Agriculture: Circular Nos. 111, 164, 278;

38. University of Arizona Agricul. Experiment Station Bull. Nr. 88;

39. Watt Sir George: The Wild and cultivated cotton plants of the world; Longmans, Green and Co., London 1909.

40. Wells H. G.: The Outline of History; The MacMillian Co., New York 1922;

41. Willcocks Sir William: Egyptian Irrigation; London 1908;

42. Henry and Morrison: Feeds and Feeding; The Henry-Morrison Co., Madison, Wisconsin 1920;

43. Zaitzev T. S.: A Contribution to the Classification of the G. Gossypium, L. 1928;

44. Homer J. Wheeler: Manures and Fertilizers; The MacMillian Company, New York 1918;

45. Henry R. B.: History and General Statistics of Cotton; The U. S. Department of Agriculture Bull. 33, 1896;

46. Jugoslovenski tekstilni vjesnik za 1939 god; izdaje Udruženje tekstilnih interesenata u Zagrebu.

47. Le Messenger d' Athènes из 1937 год.

---

**ФАБРИКА СМЕДЕРЕВСКЕ КРЕДИТНЕ БАНКЕ  
ИЗ БЕОГРАДА**

**ЗА ПРЕДЕЊЕ И ТКАЊЕ ПАМУКА НИШ**

---

---

**Предионица и ткаоница  
за израду свих врста платна  
„АМЕРИКАН“**

---

**у разним квалитетима и  
ширинама од 60 до 150 см.**

---

---

**За понуде обратити се на  
фабрику НИШ**

**Телефон 153**

**ПРВА ПОДУНАВСКА ПРЕДИОНИЦА  
ПАМУЧНОГ ПРЕДИВА И КОНЦА А. Д.  
БЕОГРАД**

---

**Фабрика  
у Панчеву**



Израђује предиво од племенитог американског памука од броја 10|1 до 36|1 на цевкама од папира дужине 220 мм и 160 мм за основу и потку за потребе ткачница, трикотажа и фабрика чарапа.



**ЗА ПОНУДЕ ОБРАТИТИ  
СЕ НА ТЕЛЕФОНЕ:  
Београд 22451  
Панчево 36008**

# **LANENA INDUSTRIJA D. D. — OSIJEK**

Tkaonica i predionica, Osijek, Tenjska cesta 110.

Pošt. pregr. 98.

Telefon 3-51.

Fabrika za preradu lana i kudeljje, Vladislavci

Telefon: Čepin br. 1.

---

## **Proizvodi:**

razne lanene, polulane  
i kudeljne tkanine

## **Specialitet :**

impregnirana platna za  
cerade te gotove cerade  
za kola, vagona, vršace  
mašine i druge gospo-  
darske cvrhe.

---

**KUPUJE I PRERABUJE LANENU I KUDELJNU STABLJIKU**  
**Prodaje očišćeno laneno seme za setvu.**

И памук треба ђубрити, јер ако га ђубрите добићете већи принос и имаћете више користи. Не заборавите да је за ђубрење памука најбоље ако употребљавате в е ш т а ч к о ђубриво

## „ЗОРКА“

Тражите упутства за употребу и, позивом на овај оглас, добићете их бесплатно од стручног одељења фабрике



# **ЗОРКА**

„ЗОРКА“ Д. Д.  
Београд, пошт. фах 669

# Прва Хрватска творница уља Д. Д. Загреб

---

Производи најфиније I-а Столно  
уље марке „Црвена Звезда“

Укусно, здраво, рафинирано и хемиски 100% чисто

---

## Важно за напредне пољопривреднике

Уљана сачма најиздашнија је  
храна за стоку. Сачма **Прве  
Хрватске творнице уља  
Д. Д.** давно је позната и тра-  
жена марка у иностранству. Са-  
држина 36% масти и протеина,  
то јест храни стоку четири пута  
јаче, него ли иста количина  
кукуруза.

---

**Творничка адреса:**

**Загреб, Бранимирова ул. 61. - Тел. 22-742**

**Продавница:**

**Београд, Маршала Пилсудског ул. бр. 27**

**Телефон 23-857**