N.Taýlakow, H.Işangulyýew

ŞALYÇYLYK

Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby

Türkmenistanyň Bilim ministrligi
tarapyndan hödürlenildi

Aşgabat
“Ylym“ neşirýaty
2010

UOK 633.1
T 30

Taýlakow N., Işangulyýew H.
T 30 **Şalyçylyk.** Ýokary okuw mekdepleri üçin okuw kitaby. – A.: "Ylym" neşirýaty, 2010. – 272 sah.

Şalyçylyk boýunça okuw kitabynyň düýp mazmuny "Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry" Milli maksatnamasynyň hem-de Türkmenistanyň XX Halk maslahatynyň oba hojalygyny, şol sanda däneçiligi ösdürmek baradaky taryhy kararlaryndan ugur alnyp beýan edilýär.

Okuw kitabynda şalynyň ösüş we köpeliş synalarynyň gurluşyna, botaniki ulgamyýetine, sortlarynyň aýratynlyklaryna, ösüş döwürlerine, ekologiýasyna, organogenezine, seleksiýasyna, dänesiniň hiline, tohumçylygyna, şalyny ösdürip ýetişdirmegiň intensiw tehnologiýasyna, hasylyň ýygnalyşyna, haşal otlara, kesellere, zyýankeşlere garşy göreş çärelerine, şalyçylykda tehniki howpsuzlyk we daşky gurşawy gorap saklamak meselesine uly üns berilýär.

"Şalyçylyk" okuw kitaby Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň ekerançylyk, däneçilik we pagtaçylyk hünärleriniň hem-de agrotelekiçilik ýörite orta hünär okuw mekdepleriniň degişli hünärleriniň talyplary, şalyçy ylmy işgärler, hünärmenler, şalyny ösdürip ýetişdirýän mülkdarlar, daýhanlar, kärendeçiler we beýleki gyzyklanýan ähli okyjylar üçin niýetlenilýär.

TDKP № 256 KBK 42.112

© "Ylym" neşirýaty, 2010.
© Taýlakow N., Işangulyýew H.

TÜRKMENISTANYŇ PREZIDENTI
GURBANGULY BERDIMUHAMEDOW

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET GERBI

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET BAÝDAGY

TÜRKMENISTANYŇ DÖWLET SENASY

Janym gurban saňa, erkana ýurdum,
Mert pederleň ruhy bardyr köňülde.
Bitarap, garaşsyz topragyň nurdur,
Baýdagyň belentdir dünýäň öňünde.

Gaýtalama:
Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

Gardaşdyr tireler, amandyr iller,
Owal-ahyr birdir biziň ganymyz.
Harasatlar almaz, syndyrmaz siller,
Nesiller döş gerip gorar şanymyz.

Gaýtalama:
Halkyň guran Baky beýik binasy,
Berkarar döwletim, jigerim-janym.
Başlaryň täji sen, diller senasy,
Dünýä dursun, sen dur, Türkmenistanym!

– Eger ýer eýesiniň, daýhanyň oba hojalygy ugrundan, iň bolmanda, ýörite orta bilimli bolan ýagdaýynda ol tehnika-da düşüner, ýeriň, suwuň, döküniň, tohumyň ýagdaýyny hem oňat biler. Bu zatladan peýdalanmagyň täze usullaryny öwrener. Dünýäniň öňdebaryjy tehnologiýalary bilen gyzyklanar.

Türkmenistanyň Prezidenti
Gurbanguly Berdimuhamedow

GIRIŞ

Şalynyň ýüze çykan merkezleri. Adamzat jemgyýeti özüniň ösüş taryhynda oba hojalyk ekinleriniň gummatly görnüşlerini döredipdir. Döredilen köpdürli ekinleriň arasynda has gymmatly görnüşiniň biri-de şalydyr. Şalynyň azyklyk ähmiýeti örän uly bolup, ýer şaryndaky 1,6 mlrd adamyň iýmit kadasynyň – rasionynyň 50 göterimden gowrak möçberini düzýär. Ýene-de 400 million adamyň iýmit kadasynyň 25-50 göterimi şala degişlidir.

Taryhy nukdaýnazardan şalynyň haýsy ýerde ýüze çykandygyny kesgitlemegiň möhüm ähmiýeti bar. Akademik N.A.Wawilow (1960) şalynyň ýüze çykan ýerini-medeni merkezini Hindistan diýip belleýär. Alymyň tassyklamasyna görä, bu medeni merkezde Oryza sativa L. diýip atlandyrylýan şaly ýüze çykypdyr. N.I.Wawilow bu tassyklamanyň sebäbini: "Şalynyň Hindistanda ýüze çykmaklygyny, onuň bu ýerde birnäçe ýabany görnüşleriniň bolmagy, adaty şalynyň ýabany görnüşde duşmagy, ýabany däneleriň arasynda haşal ot hökmünde ýaýramagy, bişende dänesiniň dökülmegi şaýatlyk edýär" diýip görkezýär. Bu ýerde ýabany we medeni şalynyň aralyk görnüşleri-

de duş gelýär. Hindistan şalynyň dürlügörnüşlilik düzümi boýunça dünýäde iň baý ýer hasaplanylýar.

Akademik P.M.Žukowskiý (1971) medeni şalynyň Oryza sativa L. görnüşiniň ýüze çykan watany Günorta-Gündogar Aziýanyň tropiki ýurtlary diýip tassyklaýar. Bu alym şol bir wagtda O.Glaberrina Steud görnüşli şalynyň watany tropiki Afrika ýurtlarydyr diýip belleýär.

Adaty şalynyň O.sativa L. görnüşiniň, esasan, üç sany kiçi görnüşi tapawutlandyrylýar. Olara hindi-indica, ýapon-hytaý-ýaponica, çino-ýaponika we ýawan-ýawanika ýaly kiçi görnüşlerini görkezmek bolar. Hindi kiçi görnüşli şalynyň dänesiniň uzynlygy ininden 3 esse uludyr. Onuň dänesi inçe we uzyn bolýar. Şeýle alamatly şaly Hindistanyň we Hytaýyň tropiki we subtropiki zolaklarynda duş gelýär. Şalynyň hytaý-ýapon kiçi görnüşiniň dänesiniň uzynlygy ininden 1,4-3 esse uly bolýar. Şalynyň bu kiçi görnüşi Ýaponiýada, Hytaýda, Koreýada we beýleki şaly ekýän ýurtlarda, şol sanda GDA-da, şeýle-de Türkmenistanda ekilýär. Ýawanika kiçi görnüşi gylçykly we gylçyksyz bolup, Indoneziýada giňden ekilýär. Şalynyň däneli nusgasy – kiçi görnüşli brevis az mukdarda Afrikada önümçilikde ulanylýar.

O.sativa L. görnüşiniň dürlügörnüşliliginiň 300-den gowrak nusgasy duş gelýär. Olar öz aralarynda gylçyklarynyň reňki, tüwüsi, dänesi, gül teňňejikleri bilen tapawutlanýar.

ýip tassyklaýar. Alymyň pikiriçe Günorta we Günorta-Gündogar Aziýada bu ýabany görnüş şalynyň köpýyllyk O.piýare görnüşine başlangyç beripdir. Ondan hem O.sativa emele gelipdir, tropiki Afrikada bolsa ýabany O.barthi görnüşine başlangyç beripdir we ondan hem O.glaberrima döräpdir. O.sativa önümçilikde 7 müň ýyldan bäri ekilýär.

1983-nji ýylda Ýaponiýada şalyçylygyň ösdürilişi baradaky Halkara maslahatynda T.Otabe şalynyň O.sativa görnüşiniň döreýşi barada täze çaklama bilen çykyş etdi. Ozallar medeni şalynyň ýüze çykan medeni merkezi Hindistanyň günorta-gündogary we Hytaýyň günorta-günbatary hasaplanýan bolsa, T.Otabe arheologiki we biologiki maglumatlara esaslanyp, şalynyň ilkinji döreýşi Hytaýyň has giň bölegini (Atham-Baanam) öz içine alýan medeni merkezidir diýip nygtaýar. Bu ýerden şaly 3 ugra tarap : Gang we Brahmanputra derýalarynyň üsti bilen Hindistana, Ýansy derýasy boýunça Hytaýa we Ýaponiýa, Mekong derýasy boýunça Hindi-Hytaýa ýaýrapdyr. Hindistandan şaly Orta Aziýa we gadymy Eýrana geçipdir. Ol ýerden hem Zakawkazýe, Günbatar Ýewropa ýaýrap başlapdyr. Orsýetde şaly XVIII asyryň ortalarynda (Kubanda) ekilip ugrapdyr.

Şaly ekininiň gysgaça taryhy. Adamzadyň ösüşinde şaly möhüm azyk-iýmit ekini hökmünde iň gadymy zamandan bäri esasy we iň gadymy dänelik ekinleriň biri hasaplanýar. Şaly her ýylda ýüzlerçe million adamyň esasy azyklyk serişdesi bolup hyzmat edýär. Gadymy Hytaý ýazgylarynda biziň eýýamymyzdan 2800 ýyl öň şalynyň azyklyk ähmiýeti barada maglumat berilýär. Hindistanda şaly baradaky maglumatlar biziň eýýamymyzdan 2000 ýyl öň taryhda öz ornuny tapypdyr. Şalynyň Hytaýdan Hindistana, ondan hem Orta Aziýa, Eýrana ýaýraýşy, ol ýerden hem Zakawkazýa, Günbatar Ýewropa geçirilişi barada degişli maglumatlar berilýär.

Arap basybalyşlarynyň (639-711ýyl) netijesinde şaly Ortaýer deňziniň kenarlarynda ýerleşýän Müsür, Ispaniýa, Italiýa ýaly ýurtlaryna hem ýaýraýar. Şalynyň Demirgazyk Italiýada ilkinji ekilişi 1468-nji ýylda geçirilipdir. Şol ýerden hem şaly Ýewropanyň günorta-gündogar bölegine (Bolgariýa, Ýugoslawiýa we Rumyniýa) geçipdir. Fransiýada (Kabarga), Wengriýada şaly ekerançylygy II Jahan urşy döwründen soň önümçilik ähmiýetine eýe bolupdyr. Amerikanyň Bir-

leşen Ştatlarynda şaly ilkinji gezek 1647-nji ýylda Wirginiýa we ondan soň Günorta Karolina ştatlarynda ekilip başlanýar. Häzirki döwürde Kaliforniýa, Luiziana, Tehas we Arkanzas ştatlarynda giňden ekilýär. Biziň eýýamymyzdan öň 1084-nji ýylda şaly Hindistandan. Indoneziýa, Ýawan adalaryna we olaryň golaýyndaky adalara geçýär. Gadymy Penjabdan (Hindistan) şaly Orta Aziýa (Baktriýa) ýaýrapdyr. Käbir maglumatlar boýunça şaly Eýrandan Zakawkazýa we Orta Aziýadan Azerbaýjana geçip, ol ýere ýaýrap başlapdyr.

Russiýada ilkinji gezek şaly Astrahanyň golaýyndaky Botaniki bagda Sarasin darysy ady bilen ekilipdir. Kuban kazaklary gulluklaryny tamamlanlaryndan soň, Eýrandan şalynyň tohumyny Kubana getirip, XVII asyryň ortalarynda kiçiräk ýerlerde ekip başlapdyrlar. Käbir ýyllarda şalynyň ekin meýdany 120 desýatine ýetipdir. Merkezi Aziýada, şol sanda Türkmenistanda şaly biziň eýýamymyzdan 2-3 müň ýyl öň hem ekilipdir.

Şalynyň iýmitlik ähmiýeti. Şaly tropiki ýurtlaryň ilatynyň esasy iýmit çeşmesidir. Tropiki Aziýanyň has gür ilatly ýerlerini däneli ekinleriň hiç haýsysy hem şaly ýaly ekläp bilmeýär. Onuň hem esasy sebäbi, musson klimatly, has çygly howaly tropikde beýleki däneli ekinler, şol sanda bugdaý hem gowy ösmeýär we pes hasyl berýär. Şalydan bolsa has çygly howada iň ýokary hasyl alynýar. Şalydan beýleki däneli ekinler tropiki çygly howada pos keselleri bilen keselläp, gowy ösmeýärler we örän pes hasyl berýärler. Şaly pos kömeleklerine durnukly bolýar we kesellemeýär hem-de ýokary hasyl berýär. Ösüş döwründe güýçli we yzygiderli atmosfera ygallary ýerleriň üstüni galyň suw gatlagy bilen basýar. Şeýle şertde beýleki däneli ekinler ösüp bilmeýär.

Şalynyň tüwüsi, ýarmasy çygly we gurak şertlerde-de gowy saklanýar. Şeýle-de tüwüden, onuň ýarmasyndan dürli naharlary çalt taýýarlap bolýar. Tüwiniň düzümindäki ýokumly organiki maddalar organizmde doly diýen ýaly ýeňillik bilen özleşdirilýär. Mundan başga-da, tropiki ýurtlarda giňden ýaýran aşgazan keselleriniň öňüni almakda we bejermekde şalydan (tüwüden) taýýarlanýan naharlar esasy we örän netijeli bejergi serişdesi bolup hyzmat edýär. Şeýle-de şaly önümleri berhizlik iýmit bolup, berhizli adamlary we çagalaryň iýmit düzgüninde esasy azyk önümi hökmünde hyzmat edýär. Dä-

neli ekinleriň arasynda şaly iň ýokary mukdarda krahmaly saklaýşy we ýokary kaloriýalylygy bilen tapawutlanýar. Şalynyň dänesindäki krahmal örän ýokumlylygy, aňsat özleşdirilýändigi bilen hem beýleki dänelilerden ýokarda durýar. Emma şeýle-de bolsa, doly arassalanan, gabygy aýrylan şaly dänesi: tüwi, ýarma doly bahaly azyk önümi däldir. Gowy arassalanan tüwi ýa-da şaly ýarmasy bilen uzak wagtlap iýmitlenen adamda beri-beri keseli döreýär. Onuň esasy sebäbi, şalynyň dänesiniň gabygynda ýokumly maddalar: beloklar, fosfor - organiki birleşmeler, witaminler köp toplanýar. Dänäniň gabygy aýrylyp, tüwi arassalananda şol ýokumly maddalar hem aýrylyp, tüwiniň hili peselýär. Tüwiniň dürli görnüşleriniň hili – himiki düzümi 1-nji tablisada görkezilýär.

1-nji tablisa

Dürli ekinleriň ýarmasy

Ýarmanyň dürli görnüşleriniň himiki düzümi, %						
Ýarmalaryň görnüşleri	**Suw**	**Kletçatka**	**Ýag**	**Beloklar**	**Krahmal**	**Gant**
Ýylmanan sök	1,20	0,65	2,5	11,5	83,5	0,15
Owradylan sök	1,45	1,04	3,5	12,0	81,0	0,15
Tüwi	0,60	0,30	0,5	6,0	88,0	0,55
Arpa ýarmasy	0,50	2,00	1,5	11,0	82,0	0,45
Perlowa ýarmasy	1,15	1,25	1,2	9,0	85,0	0,50
Greçiha ýarmasy	2,10	2,00	3,0	10,0	82,0	0,30
Süle ýarmasy	2,25	2,87	6,0	16,0	72,0	0,25
Mekgejöwen ýarmasy	0,40	0,25	0,6	12,5	86,0	0,64
Mekgejöwen mannasy	0,54	0,24	0,9	12,7	84,2	0,96

Şaly ýarmasynda ýagyň mukdary öran pes bolup, ol diňe 0,5%-e ýetýär. Şaly dänesiniň düzümindäki ýaglaryň ep-esli bölegi arassalanyp, ýarma-tüwi alnanda gabyk, harpyk bilen däneden aýrylýar. Şeýle-de ýagyň köp bölegi düwünçek aýrylanda hem ýitirilýär. Onuň

hem sebäbi, düwünçekde ýag köp mukdarda saklanýar. Ýarmanyň beýleki görnüşleri bilen deňeşdirilende tüwüde beloklaryň saklanylyşy hem köp bolmaýar. Ýöne ol beloklaryň organizme ýokumlylygy has ýokary bolup, onuň özleşdirilişi 98%-e ýetýär.

Beýleki ýarma önümleri bilen deňeşdirilende tüwüden taýýarlanan naharlar adam organizminde has ýeňillik bilen az energiýa harçlanyp özleşdirilýär. Tüwiniň özleşdiriliş derejesi örän ýokary bolup, ol 95,9 %-e ýetýär. Onuň kaloriýalylygy 3594 kaloriýa deňdir. Tüwi kaloriýalylygy boýunça diňe bugdaý ýarmasynyňkydan (3610 kal) azrak pes bolýar. Şaly dänesinden un örän az mukdarda taýýarlanýar. Onuň dänesinde kleýkowina ýok. Şonuň üçin tüwi unundan çörek bişirip bolmaýar. Käbir ýagdaýlarda şaly ununy bugdaý ununa goşup çörek bişirýärler. Şaly dänesi gaýtadan işlenilende tüwi bilen bir hatarda has ownuk we döwük tüwi bölejikleri hem alynýar. Ol ownuk we döwük bölejikleri konserwa senagatynda hem-de aragyň aýratyn sortuny (sake) we piwo almak üçin ulanýarlar. Ownuk tüwüden krahmal hem alynýar. Ondan alynýan krahmalyň çykymy 95 %-e ýetýär. Alnan krahmal lukmançylykda we tüwi pudrasyny taýýarlamakda ulanylýar. Şaly samany oba hojalyk mallary üçin gymmatly we ýokumly ot-iým hasaplanýar. Ony ýorunjanyň ýa-da nohudyň gök massasy bilen goşup silos edilende, örän ýokary hilli ot-iým taýýarlanylýar. Şeýle-de şaly samanyny mallaryň aşagyna ýazmak üçin hem ulanýarlar. Mallaryň aşagyna şaly samany düşelende dersiň hili we çykymy düýpli ýokarlanýar. Şaly samanyndan iň ýokary hilli kagyz, gurluşyk kartony, berk we arzan ýüpler, tanaplar, haltalar, sebetler taýýarlanylýar. Şaly samanynyň düzüminde 50 %-e çenli sellýuloza, 11,7 - lignin, 20,6 - pentozan, 14,6 % - mineral birleşmeler, esasan, kremniý oksidi saklanýar. Şaly samanyndan şlýapalary, öýde geýilýän ýeňil köwüşleri, gapa, äpişgä asylýan perdeleri, torbajyklary, ýere düşelýän kilimleri we başga-da köp zatlary taýýarlaýarlar.

Hytaýda, Birmada we beýleki ýurtlarda şaly samanyny ders bilen garyp, dürüşde dökün – kompost taýýarlaýarlar. Bolgariýada şaly samanyny ulanyp, ýyladyşhana kömelegini ösdürip ýetişdirýärler. Bu iýilýän kömelek ilatyň iýmit maddasyna zerurlygyny üpjün etmekde möhüm orny tutýar.

Dünýäniň däneçiliginde şalynyň orny. Şaly däneli ekinleriň iň ýokary hasylly görnüşidir. Şaly hasyllylygy boýunça belli bir derejede

mekgejöwenden pes hasyl berýär (ortaça 2 s/ga), emma bugdaýdan 10 s/ga çenli ýokary hasyl berýär. Ol häzirki döwürde iň köp öndürilýän dänelik ekindir. Aziýanyň iň iri ýurtlarynyň esasy azyk howpsuzlygy şala baglydyr, sebäbi şaly bu ýurtlaryň esasy azyklyk ekinidir.

Häzirki döwürde dünýäniň 80-e golaý ýurtlarynda şaly ekilýär. Şalynyň bütin dünýä boýunça ekilýän meýdany ýyl-ýyldan has giňelýär we öndürilýän şalynyň mukdary hem ýokarlanýar. Aşakda şalynyň ýyllar boýunça ýer ýüzündäki ekin meýdanlarynyň maglumatlary berilýär.

1. 1959-1960-njy ýyllar - 117,5 mln ga;
2. 1964- 1965-nji ýyllar - 112,5 mln ga;
3. 1969-1970-nji ýyllar - 135,5 mln ga;
4. 1971-1980-nji ýyllar - 146,0 mln ga;
5. 2000-2001-nji ýyllar - degişlilikde 154,0 we 152,0 mln ga.

Şu görkezilen ýyllara degişlilikde 1 gektar ekin meýdanynyň hasabyna şalynyň hasyllylygy: 22,0; 20,3; 22,6; 34-35 we 38,6 sentnere barabar bolupdyr.

1959-1960, 1964-1965, 1969-1970 we 1971-1980-nji ýyllarda degişlilikde jemi ýygnalan şaly dänesiniň hasyly 258,5; 254,2; 306,6 we 495,0 mln tonna ýetipdir. Şalyçylyk soňky ýyllarda örän güýçli depginlerde ösdürilip, hasyllylyk 1,5 esseden hem ýokary derejede köp artdyrylyp, alnan umumy hasylyň jemi 1971-1980-nji ýyllar bilen deňeşdirilende 2000-nji ýylda 100 mln tonna çenli artyp, 594,4 mln tonna ýetipdir. Şalynyň iň ýokary hasyly Awstraliýada (78 s/ga), ondan soň Ýaponiýada, Günorta Koreýada, ABŞ-da, Hytaýda (60 s/ga) ösdürilip ýetişdirilýär. Ýokardaky ýurtlar bilen deňeşdirilende Günorta-Gündogar Aziýa ýurtlarynda (20 s/ga), aýratyn-da Braziliýada (10 s/ga) şalynyň hasyllylygy örän pesdir. Garaşsyzlygymyzy gazananymyzdan soň, ýurtda öz öndüren dänämiziň hasabyna özümizi eklemek, ýurtda azyk howpsuzlygyny üpjün etmek üçin “Däne” maksatnamasy işlenilip düzüldi. 2004-nji ýylyň 14-16-njy awgustynda Orta Aziýanyň deňiz derwezesi bolan Türkmenbaşy şäherinde bolup geçen Türkmenistanyň XIV Halk maslahatynda “Türkmenistany ykdysady, syýasy we medeni taýdan ösdürmegiň 2020-nji ýyla çenli döwür üçin Baş ugry” Milli maksatnamasy kabul edildi. Şol Milli maksatnamada öňde goýlan möhüm meseleleriniň biri-de

ýurdumyzda şalyçylygy güýçli depginlerde ösdürmek bilen, 2010-njy ýylda ýurdumyz boýunça 250 müň tonna we 2015-nji ýylda 500 müň tonna şaly öndürmekden ybarat. 2004-nji ýylda ýurdumyz boýunça 42 müň gektar meýdana şaly ekilip, gektardan 40 sentnerden geçirip, şaly dänesiniň hasyly alyndy. Jemi 170 müň tonna şaly hasyly ýygnaldy, şondan 105 müň tonna şaly Daşoguz welaýatyndan we 65 müň tonna Lebap welaýatyndan alyndy. Türkmenistanyň Hormatly Prezidenti Gurbanguly Berdimuhamedow 2007-nji ýylyň mart aýynyň 30-na Türkmenistanyň XX Halk maslahatyny geçirdi. Halk maslahatynyň esasy meselesi oba hojalygyny, aýratyn-da onuň pagtaçylyk we däneçilik pudaklaryny ylmyň-tehnikanyň we öňdebaryjy tejribäniň gazananlaryny giňişleýin önümçilige ornaşdyrmak bilen dünýä derejesinde güýçli ösdürmek, obada medeniýeti, daýhanlaryň ýaşaýyşdurmuş derejesini has-da gowulandyrmak bolup, uly il, döwlet bähbitli teklipler, kararlar kabul edildi. Şeýle-de XIV Halk maslatynyň kabul eden Milli maksatnamasyndaky öňde goýlan meseleleri, meýilnamalary üstünlikli amala aşyrmak meselesine aýratyn üns berildi. Milli maksatnamada öňde goýlan meseleleri görkezilen döwrüne çenli ýerine ýetirmek üçin kabul edilen kararlar bilen bir hatarda "Daýhan birleşikleri hakynda", "Daýhan hojalygy hakynda", "Arçynlar hakynda" kämilleşdirilen Bütewi kanunlary kabul etdi. Häzirki döwürde XX Halk maslahatynyň oba hojalygyny ösdürmek baradaky kararlary Hormatly Prezidentimiziň ýolbaşçylyk etmeginde uly hyjuw bilen ýerine ýetirilýär.

Şalyçylyk dersiniň wezipesi we usullary. Şalyçylyk dersi şalynyň döreýşini, ýaýran ýerlerini, ulgamyýetini, genetikasyny, sortlaryny, synalarynyň, içki-daşky gurluşyny, ýokary hasyl almak üçin ösdürip ýetişdirmegini, tehnologiýasyny, ylmyň-tehnikanyň öňdebaryjy tejribesiniň gazananlaryny öňümçilige ornaşdyrmagyň ýollaryny, ekologiýasyny, seleksiýasyny, tohumçylygyny, şalynyň haşal otlaryny, kesellerini, zyýan beriji mör-möjeklerini we olara garşy göreş usullaryny, şalyçylyk hojalygynyň ykdysady netijeliligini, düşewüntliligini artdyrmagyň usullaryny öwrenýän ylymlaryň özara baglanyşykly toplumydyr.

Esasy wezipesi. Ylmyň-tehnikanyň we öňdebaryjy tejribäniň gazananlaryny talabalaýyk derejede ulanmak bilen ýerleri gurplan-

dyryp, şalyny ylmy esasnamaly ösdürip ýetişdirmek, zyýan berijilerden gorap, ýokary hil derejeli bol hasyly almak, ýurdumyzda azyk howpsuzlygyny üpjün etmekde şalynyň uly ähmiýeti bar. Şalyçylyk dersinde ýurdumyzda şalynyň gowaça, bugdaý, gant şugundyry bilen bir hatarda has ileri tutulýan ekindigi, şalyçylygy ösdürmekde döwlet derejesinde görülýän çäreler, şalynyň genetikasy, ulgamyýeti, sortlary, ýaşaýyş aýratynlyklary, ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy, seleksiýasy, tohumçylygy, haşal otlary, keselleri, zyýan beriji mörmöjekleri we olara garşy göreş çäreleri, şaly önümçiliginiň gurnalyşy we ykdysadyýeti barada häzirki zaman ylmynyň derejesinde ylmy we önümçilik ähmiýetli maglumatlar berlen. Şalydan ýokary hasyl almak üçin ýerli amatsyz şertlere durnukly, ýokary hasylly sortlaryň önümçilige ornaşdyrylyşy, şorlan ýerleriň ýuwuşy, şalynyň suw-dökün düzgüni, meýdan işleriniň döwrebap mehanizmleşdirilişi, ýokary hasylyň ýetişdirilişi we onuň ýitgisiz ýygnalyşy, Daşoguz we Lebap welaýatlarynda ösdürilip ýetişdirilişi, aýratynlyklary barada maglumatlar, maslahatlar önümçilik şertleri bilen ýakyndan baglanyşdyrylyp beýan ediler. Şalyçylyk agronomçylyk ylmy bolup, ösümlikçiligiň esasy düzüm böleklerinin biridir. Ol toprak-howa şertleri bilen baglanyşdyrylyp, ýokary hasyl almagyň ýollaryny öwredýär. Şalyçylyk dersi topragy öwreniş, ekerançylyk, agrohimiýa we dökünleri ulanmagyň düzgünleri, meliorasiýa ösümlikçilik, entomologiýa, fitopotologiýa, mehanizasiýa, oba hojalyk maşynlary ýaly ylymlar, dersler bilen ýakyndan baglanyşyklydyr. Şalyçylykda agrotehniki çäreleri sebit derejesinde aýratyn geçirmek üçin agrohimiki barlag usullaryny, tejribehana (laboratoriýa), wegetasion we meýdan tejribelerini, önümçilik synaglaryny geçirmeklik talap edilýär. Urug, görnüş, kiçi görnüş, sort aýratynlyklaryny bilmek üçin botaniki kesgitleýji usuly ulanylýar. Biologiki usullarda dänäniň gögerijiligi, gögeriş güýji, himiki usullarda şaly dänesiniň himiki düzümi, beloklaryň, ýaglaryň, krahmalyň, gantlaryň, kletçatkanyň, mineral maddalaryň saklanylyşy kesgitlenilýär. Şalyny talabalaýyk ösdürip ýetişdirmegiň we ýokary hasyl almagyň ýollaryny anyklamakda iň esasy orun meýdan tejribesine degişlidir. Şalynyň meýdan tejribesinde öwrenilýän kölçeleriniň meýdany 20-30 inedördül metr meýdandan 50-100 inedördül metr,

önümçilik synagynda 100 inedördül metrden 500-1000 inedördül metre çenli bolup biler. Seleksion tejribelerde, esasan, ilki döwürlerde kölçeleriň meýdany, 5-10 inedördül metr we ondan hem kiçi bolmagy mümkin. Meýdan tejribesiniň kömegi bilen şalynyň ýaramsyz şertlere, topragyň duzlulygyna durnukly, ýokary hasylly, önümi ýokary hilli sortlary döredilýär, şeýle-de gowy suw, dökün düzgüni, toprak bejergisi, haşal otlardan, kesellerden, zyýanly mör-möjeklerden goramagyň has netijeli usullary kesgitlenilýär. Önümçilik synagynda meýdan tejribesiniň iň gowy netije beren görnüşi (warianty) önümçilik şertlerinde hojalykdaky kadasy bilen deňeşdirilip barlanýar we onuň ykdysady netijeliligi hasaplanýar. Önümçilik synagyndan gowy netije görkezip saýlanan tejribäniň görnüşi suwuň, döküniň kadasyny, toprak bejergisini, ösümlikleri goraýjy serişdeleri we başgalary önümçilige ornaşdyrmak üçin hödürnama-teklipler düzülýär. Netijede, iň gowy tehnologiýalar önümçilige ornaşdyrylýar. Olary göwnejaý ornaşdyrmak üçin ýörite tehnologiki karta düzülýär. Onda ähli agrotehniki çäreleri geçirmegiň möhleti, ulanmaly tehnikasy, tohumyň, suwuň, döküniň ölçeg kadasy, goraýjy serişdeleriň mukdary anyk görkezilýär. Tehnologiki kartada görkezilen çäreleri talabalaýyk ulanmak ýokary hasylyň ygtybarly kepilnamasydyr.

Soraglar

1. Türkmenistanyň Milli maksatnamasynda ýurdumyzda däneçiligi ösdürmek barada.
2. Türkmenistanyň XX Halk maslahatynda oba hojalygyny, şeýle-de däneçiligi ösdürmek meselesi.
3. Şalyçylyk dersiniň maksady, wezipeleri nämeden ybarat?
4. Şalyçylygy öwrenmegiň nähili usulyýeti bolýar?
5. Şalyçylygy ösdürmegiň nähili esasy ýollary bar?
6. Şalyçylyk ylmynyň gysgaça ösüş taryhy nämeden ybarat?
7. Şalyçylygyň nähili halk hojalyk ähmiýeti bar?

I bap

ŞALYNYŇ SYNALARY WE OLARYŇ GURLUŞY

Şalyda beýleki ýokary derejeli gülli ösümlikler ýaly, ösüş döwründe kesgitli yzygiderlilikde ösüş we köpeliş synalary: kök, baldak, ýaprak, sübselik, güller, däne, emele gelýär. Gülüň miweliginiň düwünçeginden tozanlanma we tohumlanma netijesinde tohum-däne bişip ýetişýär.

Kök ulgamy. Beýleki däneli ekinler ýaly şalynyň kök ulgamy gotazjymak topbak köklerden durýar. Şalynyň kök ulgamynda baş we goşmaça kökler bolýar. Baş kök ilkinji ýa-da düwünçek köki bolup, tohumyň düwünçegindäki başlangyç kökjagazdan emele gelýär. Şalynyň tohumy şineläp başlanda bir sany düwünçek köki ýa-da baş kök gögerip çykýar we topragyň çuňlugyna tarap aşaklygyna ösýär. Ol dänäniň düwünçeginden gül teňňejikleriniň arasyndan ösüp çykýar. Baş köküň ujunda kök oýmajygy bolup, ol ösýän köki topragyň mehaniki täsirlerinden, döwülmekden, zeper ýetmeden gorap saklaýar. Kök oýmajygy köküň ujundaky öseri – ösüş nokadyny gurşap, gorap durýar. Ösüş nokady kiçijik, içi protoplazmadan doly, uly ýadroly, hemişe bölünip köpelýän, ýuka gabykly meristema öýjüklerinden durýar. Baş köküň ýokarky böleginden gapdal kökjagazlar çykýarlar we olar hem aşaklygyna ösýärler. Olaryň hem ösüş nokatlary we kök oýmajyklary köküň ujunda ýerleşýär. Baş kökden çykan kökjagazlara gapdal kökler diýilýär. Gapdal köklerden-de ikinji tertipdäki kökler emele gelýärler. Eger-de şaly atyzy suw bilen basdyrylmasa, baş we gapdal köklerde kök tüýjagazlary ýüze çykýar. Şeýle kök tüýjagazlary beýleki däneli ekinlerde: bugdaýda, arpada hem emele gelýär. Şalyda kök tüýjagazlary işjeň we ösýän köklerde döreýär. Olar köküň fiziologiki işjeň böleginde epidermisden ösüp çykýar. Kök tüýjagazlary,

bir öýjükli ýadroly we örän ýuka gabykly ösüntgi bolup, toprakdan suwda erän iýmit maddalaryny, yzgary almakda möhüm orny tutýar. Kökde bu tüýjagazlaryň millionlarçasy bolup, olaryň uzynlygy 0,75-1,0 mm-e golaýdyr. Işjeň köklerde kök tüýjagazlary 3-5 gün ýaşaýar we ondan soň ölýär hem-de dargaýar. Ýene-de kök ulgamynyň aşaky böleginden täze kök tüýjagazlary döreýär.

Şaly suw bilen basdyrylyp suwarylanda kök ulgamynda kök tüýjagazlary az emele gelýär ýa-da düýbünden emele gelmeýär.

Ýaş şaly ekininde 1-2 sany hakyky ýaprak emele gelýänçä toprakdan suwy we onda erän ýokumly iýmit maddalaryny baş köküň hasabyna alýar. Ondan soň baldagyň aşaky bognundan, ýaprak gyýnynyň aşagyndaky kökler emele gelýär. Baldakdan ösüp çykan gapdal köklere goşmaça kökler diýilýär. Şalyda 1-2 sany hakyky ýaprak emele gelenden soň toprakdan suwy we ondaky ýokumly iýmit maddalaryny özleşdirmek, esasan, goşmaça kökleriň hasabyna üpjün edilýär. Koleoptiliň gapdalynda we ilkinji ýeleksiz ýapragyň goltugyndan goşmaça kökler emele gelmeýär.

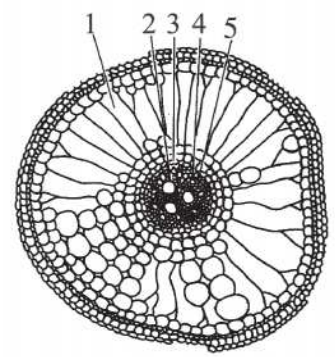
Şalyda kök ulgamynyň emele gelmegine, ösmegine onuň suw düzgüni güýçli täsir edýär. Şaly atyzy basdyrylyp suwarylanda kuwwatly kök ulgamy emele gelýär. Eger toprak çygly, yzgarly bolsa, onda şalynyň kök ulgamy gowşak ösýär. Suwly şertde şalynyň kök ulgamy güýçli ösmek bilen bir hatarda, fiziologiki taýdan örän işjeň bolýar.

Goşmaça kökleriň ýogynlygy olaryň emele gelen ýerine bagly bolup, inçe kökler şahalanyş bognunyň aşak, has ýogynlary ýokary tarapyndan emele gelýär. Toprakdan suwy we onda erän maddalary almakda şalynyň ösüşinde esasy orny goşmaça kökler eýeleýärler. Şalynyň ösüş döwründe kökler hemişe emele gelýärler we bir düýpde 200-e çenli köküň bolmagy mümkin. Kökleriň has köp emele gelýän döwri ösüş synalarynyň massasynyň güýçli ösen döwrüne (tüýdükleýän-sübseleýän) gabat gelýär. Şu döwürden soň täze kökler emele gelmeýär we gartaşan kökler ölüp başlaýar. Şeýle-de bolsa ösüş döwrüniň ahyrynda däneleriň doly bişen döwründe kök ulgamy öz işjeňligini saklaýar. Hat-da şaly orlup, hasyl ýygnalandan soň hem kök ulgamy işjeňligini ýitirmeýär. Şaly orlandan soň, täzeden gögerip,

şahalanyp ösüp başlamagy köküň işjeňligini hasyl ýygnalandan soň hem saklanýandygynyň subutnamasydyr. Ýaponiýada hasyl ýygnalandan soň, janly kök ulgamlary ýygnalyp alnypdyr we pes ýylylykda saklanypdyr. Ony ýaz çykanda ekip, gysga döwürde şaly hasyly hem alnypdyr. Şalynyň köküniň uzynlygy 30-40 sm, onuň esasy bölegi topragyň 20-25 sm çuňlugynda ýerleşýär. Köküň belli bir bölegi (10-15%) topragyň 40 sm çuňlugyna çenli ösýär. Käbir kökleriň 1 m çenli çuňluga ösmegi mümkin. Şalynyň köküniň topragyň çuňlugyna, gapdallygyna ösmegine, olaryň sanyna, massasyna, topragyň we toprakastynyň fiziki häsiýetleri, toprak bejergisiniň çuňlugy, suw we iýmit maddalary bilen üpjünçiligi güýçli täsir edýär.

Şalynyň köküniň gurluşy. Şalynyň köküni dikligine keseniňde ululygy boýunça biri-birinden güýçli tapawutlanýan öýjükleri saýgarmak mümkin. Köküň daşky gabygy (ilkinji) we merkezi silindr içki bölegi bolup, daşky ilkinji gabyk epidermis bilen gurşalýar. Degişli şertlerde ondan kök tüýjagazlary ösüp çykýar. Epidermisiň içinde ortaky gatlak – mezoderma we onuň içinde hem endoderma-içki gatlagy ýerleşýär.

Merkezi (ok) silindriň daşky gurşawynda bir hatar ýuka diwarly öýjükler halka ýaly bolup, merkezi silindri gurşap durýar we endosperma ýakynlaşyp ýerleşýär, oňa perisikl ýa-da emele getiriji dokuma diýilýär. Perisiklden gapdal kökler ösüp çykýarlar. Merkezi silindrden perisiklden başga-da ksilema bolup, ol geçiriji desseleri (damarlary) emele getirýär. Merkezi silindrde floema hem emele gelýär. Ol ksilemanyň damarlarynyň arasynda baglanyşdyryjy-birleşdiriji öýjükleri emele getirýär. Ksilemanyň geçiriji desseleri – damarlary bilen toprakdan alnan suw we erän maddalar ýerüsti synalara: baldaklara, ýapraklara, köpeliş synalaryna – sübseliklere tarap hereketlenýär.



2-nji surat. Şalynyň köküniň içki gurluşy.
1 - towlamly damarlar; 2 - ksilemanyň ownuk damarlary; 3 - floema; 4 - ksilemanyň iri damarlary; 5 - aerenhima (P.S.Ýeryginden)

Ksilemanyň geçiriji toplumy kök ulgamyndan başlap, ähli ýerüsti synalara

çenli barýar, oňa ýokary galýan geçiriji ýol diýilýär. Floema ýapraklarda, baldaklarda elek şekilli öýjüklerden emele gelýär. Ol ýaprakda, baldakda fotosintez netijesinde emele gelen fosforly we beýleki organiki maddalary ýerüsti synalaryna we ondan soň kök ulgamyna getirýär. Geçiriji floema ulgamyna ýokardan aşak inýän geçiriji ýol diýilýär.

Merkezi silindriň ortasynda, ksilemada iri geçiriji damarlar ýerleşýärler. Şalynyň kök ulgamynyň esasy özboluşly we häsiýetli hem-de tapawutly alamaty – howa saklaýan aerenhima dokumasynyň ýa-da ýelejiredýän we kislorod bilen üpjün edýän dokuma bolýar. Şu dokumanyň üsti bilen ýaprakdan, baldakdan aerenhima dokumasy kök ulgamyna çenli barýar we suwda oturan ösümligi kislorod bilen üpjün edýär hem-de topraga erkin kislorody bölüp çykarýar. Şu dokumanyň esasynda ýaprakda, baldakda we kökde kislorodyň mukdary howadaky derejesinde (20 %) saklanýar. Köküň ujunda bolsa kislorodyň mukdary 3 %-e çenli peselýär we topraga geçip, doly ýok bolýar. Aerenhima dokumasynyň esasynda şaly suwda ösmäge ukyplydyr. Şalynyň köki ilkinji ösüş döwürlerinde bugdaýyňka meňzeş bolsa-da, soňra onda düýpli özgerme geçip, suw gurşawyna uýgunlaşýar. Netijede, tipiki suw ekinleriniň gurluşyny ýüze çykarýar.

Aerenhima dokumasy kök ulgamyny kislorod bilen üpjün etmekden başga-da, toprakdaky fosforyň, demriň, kükürdiň, molibdeniň we beýleki iýmit maddalarynyň dikeldilen birleşmelerini okislendirip, olary şaly üçin ereýän ýaramly görnüşe geçirýär. Mundan başga-da ol kök ulgamynyň gurşawynda kislorodly-aerob şerti döredýär. Netijede, aerob şertde ýaşaýan kiçi bedenjikler köpelip, rizosfera florasyny emele getirýär. Rizosfera florasy kök ulgamynyň ýanyndaky pes derejeli ösümlikleriň toplumydyr. Ol topragyň eremeýän we kyn ereýän birleşmelerini özleşdirilýän görnüşe geçirmekde ähmiýetlidir. Aýratyn-da gök-ýaşyl suwotulary – sianobakterler atmosferanyň azodyny toplap, topragy azotly birleşmeler bilen baýlaşdyrýarlar. Ylmy maglumatlar boýunça, şalynyň ösüş döwründe bir gektar meýdanda gök-ýaşyl suwotulary dürli şertlere baglylykda 15-20 kg-dan 80-100, hatda 150 kg çenli atmosferanyň erkin azodyny toplap bilýärler.

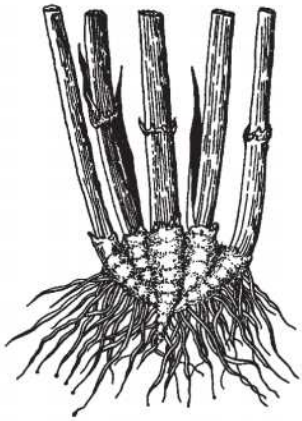
Şalynyň baldagy. Şalynyň baldagynyň ilkinji başlangyjy tohumyň düwünçeginde kemala gelýär. Düwünçege mikroskopda sere-

deniňde, baldajygyň bogunlaryny, bogunaralaryny tapawutlandyrmak bolýar. Şaly tohumy gögerende ondan sypal baldak emele gelýär. Şalynyň sypal baldagy dikligine ösýän tegelek, köp bölegi içi boş sypal, baldagyň aşaky bogunaralarynyň içi parenhima öýjükleri bilen doldurylýar. Sypal berk we dykyz bogunlar bilen çäklendirilip, bogunaralaryny emele getirýär. Ýaprak gyýnynyň aşak tarapynyň ýognalmagy bognuň niररedigini açyk görkezýär.

Şalynyň baldagynyň uzynlygy onuň sort aýratynlygyny kesgitlemek üçin esasy alamat bolup hyzmat edýär. Dürli sortlaryň görnüşine görä, şalynyň baldagynyň uzynlygy 50-den 200 sm aralygynda bolýar. Örän çuň suw gatlagynda ösýän käbir şaly sortlarynyň baldagynyň uzynlygy 4-5 m-e ýetýär. Sypalyň hem bogunlarynyň we bogunaralarynyň ýogynlygy birmeňzeş bolmaýar. Sypalyň aşaky böleginiň bogunaralary has ýogyn bolup, ösümlik düýbüne mehaniki berklik berýär hem-de sypalyň ýatmazlygy üçin daýanç bolup hyzmat edýär. Sypalyň ýokarky ujy has ince bolýar. Iň uzyn we örän ince sypal sübselige birleşýän bogunaralygydyr. Baldak bogunlary ýogyn, çişik görnüşde bolup, reňki bogunaralarynyň reňkine meňzeş.

Bogunlaryň we bogunaralarynyň sany esasy sort alamaty hasaplanýar hem-de şalynyň ösüş döwrüne bagly bolýar. Gysga bogunaralary baldagyň aşaky böleginde ýerleşýär. Baldagyň topraga galtaşýan düýbünde çogdamlanyş bogny ýerleşýär. Ondan şalynyň düýp şahalary ösüp çykýar.

Çogdamlanyş bogny meristema öýjüklerinden durup, ondan baldagyň şahalary, aşaky böleginden goşmaça kökler emele gelýär. Eger-de gapdal şahalar çogdamlanyş bognunyň uklaýan pyntyklaryndan emele gelse, oňa şahalanyş diýilýär. Ähli bogunaralarynda howa saklaýan we kök ulgamyna geçirýän dokuma – aerenhima ýerleşýär. Ol diňe bir kök bilen däl, eýsem ýapraklar bilen hem özara baglanyşykly bolýar.



3-nji surat.
Şalynyň çogdamlanma bogny

Baldagyň reňki, esasan, ýaşyl, ýöne käbir nusgalarda gyzylymtyl ýa-da melewşe reňklisi-de duşýar. Umuman, baldagyň aşaky böleginiň sypaly has galyň we diametri uly bolup, baldaga berklik berýär we ýatmagynyň öňüni alýar. Baldagyň boýy näçe uzyn bolsa, şeýle

turbajyklaryň diametri üýtgemeýär. Ýöne içki aýlawda olaryň sany daşyndan iki esse köp bolýar.

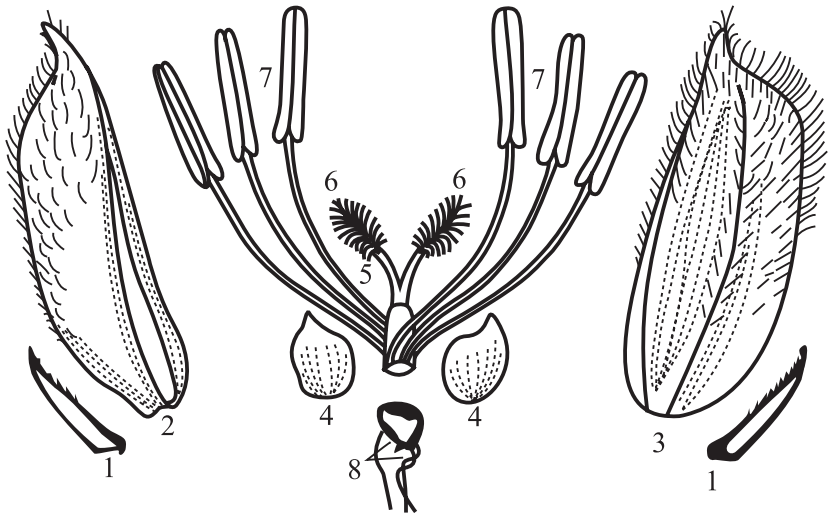
Çogdamlanyş bognunda we ýerüstündäki ýaprak gyýnynyň düýbündäki bogunda uklaýan pyntyklar ýerleşýär. Ýaramly şertler bolanda, olardan täze şahalar we goşmaça kökler (çogdamlanyş bognundan) emele gelýär. Gapdal pyntyklaryň birinji tertibinden ikinji tertipli pudaklar hem ösüp çykýar. Gowy ösen şalynyň bir düýbünden 40-a çenli şaha-gapdal pudagy emele gelip bilýär.

Şalynyň ýapragy. Şalyda inçe uzyn ýaprak bolup, esasy wezipesi fotosintez we transpirasiýa hadysalaryny geçirmekden ybarat. **Fotosintez** günüň şöhlesiniň elektromagnit energiýasynyň täsirinde hloroplastlarda uglerodyň dioksidinden – kömürturşy gazyndan we suwdan organiki maddalary (uglewodlary) emele getirmek bilen, howa erkin kislorody bölüp çykarmak hadysasydyr. Başgaça ýapragyň gün energiýasynyň hasabyna howadan iýmitlenmegidir. **Transpirasiýa** – şalynyň ýapragyndaky agyzjyklardan we kutikula gatlagyndan suwuň bug halynda howa bölünip çykmagy ýa-da biologiki bugarmasydyr. Ýaprakdaky agyzjyklardan gaz çalşygy hem amala aşyrylýar. Fotosintezde agyzjyklardan kömürturşy gazy öýjüge girýär we erkin kislorod daşky gurşawa çykarylýar. Dem alyşda tersine, kislorod kabul edilip, kömürturşy gazy daşary bölünip çykýar.

Şalynyň ýapragy ýaprak gyýnyndan, ýeleginden (plastinkasyndan), diljagazdan we iki sany gulajykdan durýar. Emma ilkinji ýaprak – koleoptile süýri gapajyk şekilli bolýar. Onuň gyýny-da, ýelegi-de bolmaýar. Ol şalynyň ilkinji ýaş ýerüsti synalaryny mehaniki we beýleki ýaramsyz täsirlerden goraýar. Şeýle-de, koleoptil anaerob şertlere hem aňsatlyk bilen uýgunlaşýar. Şonuň üçin hem ol daşky gurşawda kislorod bolmasa-da ösýär. Koleoptilden ýokardaky

sany boýunça dykyz we seýrek, daşky şekili boýunça dik durýan topbak, dik durýan ýaýraň, aşak egilen ýaýraň we topbak görnüşleri bolýar. Sübsejikleriň aralyk görnüşleri-de duşýar.

Sümmüljikler. Şalynyň güli sümmüljiklerde emele gelýär. Sümmüljikler hemişe bir gülli we ýokary çykyp durýar, gapdallaryndan güýçli gysylan ýadaýda bolýar. Uzynlygy 4-den 12 mm-e çenli we ondan hem uzyn bolmagy mümkin. Sümmüljikler uzynlygy, ýogynlygy, inliligi boýunça güýçli tapawutlanýarlar. Bu alamatlar şalyny botaniki toparlara bölende möhüm aýratynlyk hökmünde ulanýarlar. Bişen sümmüljikleriň agramy sort alamaty bolup hyzmat edýär we ol agrotehniki çäreleriň täsirinde güýçli üýtgeýär. Biziň ýurdumyzyň



6-njy surat. Şalynyň sümmüljiginiň bölekleri:
1 - sümmüljigiň teňňejikleri; 2- ýokarky gül teňňejigi; 3 - aşaky gül teňňejigi; 4 - lodikula; 5 - düwünçek; 6 - miweligiň tumşugy; 7 - tyçinkalar; 8 - rudimentar sümmüljik, teňňejikler

şertlerinde ösýän şaly sortlarynyň 1000 dänesiniň (sümmüljiginiň) agramy, esasan, 27-den 32 g çenli. Iri däneli şalyda 1000 dänäniň agramy 35-38 g hem ýetýär. Sümmüljikde ýokary we aşaky teňňejikler ýerleşýär. Gülde hem iki sany gül teňňejikleri ýerleşendir (*6-njy surat*).

Sümmüliň teňňejikleri. Her sümmüljigiň düýbünde garşylykly (supratiw) ýerleşen iki teňňesi bolýar (aşaky we ýokarky). Olar gabyga çalymdaş barda bolup, lanset ýa-da göni lanset şekilli, ýasy, käbir ýagdaýda kil şekilli, çalarak güberçek. Uzynlygy dürli-dürli bolup, köplenç, sümmüljigiň ⅓ uzynlygyndan uly bolmaýar. Olaryň käbir nusgalarynda teňňejikleriň uzynlygy sümmüljigiň uzynlygyndan hem artyk bolýar.

Gül teňňejikleri. Aşaky we ýokarky teňňejikleriň ikisi-de gaty gabykly. Aşaky gül teňňejigi ruh şekilli, baş damarly-gapyrgaly ýa-da geçiriji desseli. Olar teňňejigiň merkezinden, gyralaryndan, gül teňňejiginiň kilinden iki tarapdan hem geçýär. Aşaky gül teňňejiginiň ujy dik we gyşaran görnüşinde, kütek ýa-da ýiti uçly çüňk görnüşli.

Gül teňňejiginiň üst tarapy ýylmanak, büdür-südür, gowşak ýa-da güýçli jümek (esasan-da, ýokary böleginde) alamatlary bilen tapawutlanýar. Gylçykly sortlarda aşaky gül teňňejiginden uzyn gylçyk ösýär (uzynlygy 10-2 sm). Käbirinde gylçyk gysga, ýumşak ýa-da gaty, gyrasy dişli ýa-da tekiz-ýylmanak. Gylçyksyz sortlarda ol düýbünden bolmaýar. Gylçykly we gylçyksyz başly (ýarym gylçykly) nusgalarda duşýar. Gül teňňejikleriniň reňki köp dürli: sary-saman, gyzyl, goňur garamtyl melewşe, hatda gara görnüşleri-de bolýar. Käbirlerinde gül teňňejigi iki reňkli: gapyrgalary bir, joýajyklary başga reňkde bolýar. Käbirinde gül teňňejiginiň ujunda gara tegmiller – nokatlar (apikulus) emele gelýär. Gylçyklaryň reňki gül teňňejikleriniňki ýalydyr, ýöne başga reňklisi-de duşýar.

Ýokarky gül teňňejigi aşakydan kiçi we üç gapyrgaly – biri kil boýunça, ikisi gapdalda ýerleşýär. Olar aşaky gül teňňesine has dykyz ýerleşýärler we ikisi gutujygy (kapsulany) emele getirýärler. Onda gülüň synalary ýerleşýär. Aşaky we ýokarky teňňejikler 4 gatlakly öýjükden: içki ýa-da ýokarky epiteliýadan, parenhimden we daşky-aşaky epidermisden durýar. Bu öýjükleriň hemmesinde kremniý köp toplanýar. Sümmüljik we gül teňňeleriniň agramynyň sümmüljigiň agramyna gatnaşygy şalynyň göterim hasabynda harpyklygyny görkezýär. **Harpyklylyk** - şalynyň sort aýratynlygynyň alamatydyr. Ol 17-23% aralygynda bolup, 30%-li sortlar-da duşýar. Dünýä selek-

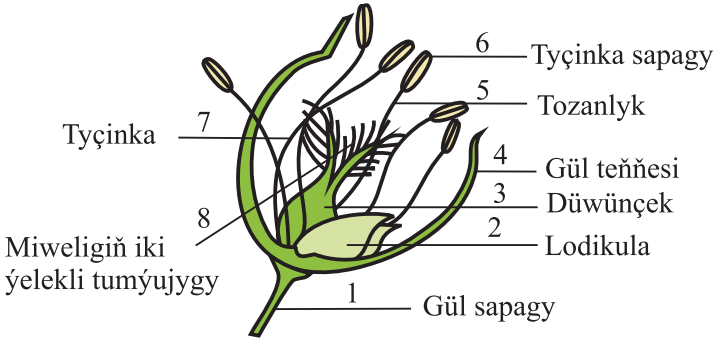
siýasynda az harpykly sortlara uly üns berýärler, sebäbi olarda tüwiniň çykymy köp bolýar.

Gül. Iki sany dykyz ýerleşen gül teňňejiginiň içinde ornaşýar. Aşaky gül teňňejiginden gylçyk emele gelýär. Gül düwünçeginde iki sany gözenekli miwe tumşujagy we 6 sany tyçinkasy hem-de iki sany perde şekilli ösüntgisi bolýar. Şeýlelikde, şalynyň güli iki jynslydyr.

Gülýany perdesi – ýumurtga-lanset şekilli, näzik, etli ösüntgi. Düwünçegiň düýbünde birleşip ösýär. Sübsejik gülläp başlanda gülleriň açylmagyna ýardam edýär. Gül tohumlanandan soň onuň ýapylmagyna hem kömek berýär. Oňa lodikula diýip at berilýär.

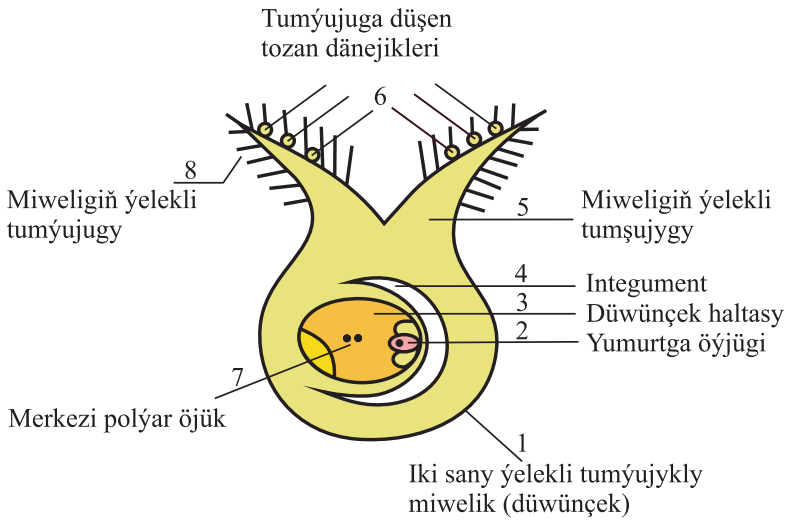
Tyçinkalar. Beýleki dänelilerden tapawutlylykda şalynyň gülünde tyçinkalaryň sany alty. Tyçinkalar tozanlykdan we tyçinka sapajyklaryndan durýar. Tyçinka sapajygy örän inçe we gül açylýan döwri 1-2 sm çalt ösýär. Tozanlyklar süýri we silindr şekilli, uzynlygy 2-4 mm. Her bir tozanlykda 1000-e golaý tozan dänejikleri saklanýar. Reňki: sary, gyzyl, garamtyl melewşe.

Sübseligiň sümmül gülüniň diagrammasy 7-nji suratda görkezilýär.



7-nji surat. Sübselik sümmül gülüniň diagrammasy

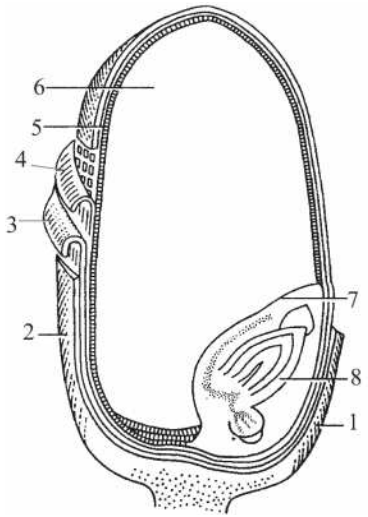
Miwelik. Ýokarda belleýşimiz ýaly, miwelik düwünçekden we iki sany ýelekli miwe tumşujagyndan durýar. Düwünçek gül okarasynda oturýar, armyt, ýumurtga şekilli, bir höwürtgeli, bir tohumly. Düwünçegiň üstündäki tumşujak ýelekli, gül bilen reňkdeş, ýöne başga reňklisi-de duşýar. Düwünçegiň aşagyndaky reňksiz perde şekilli ösüntgi – lodikula suw sorup çişýär we gülüň açylmagyna sebäp bolýar. Suwy ýitirip gysylanda gül ýapylýar. Miweligiň diagrammasy 8-nji suratda görkezilýär.



8-nji surat. Miweligiň diagrammasy

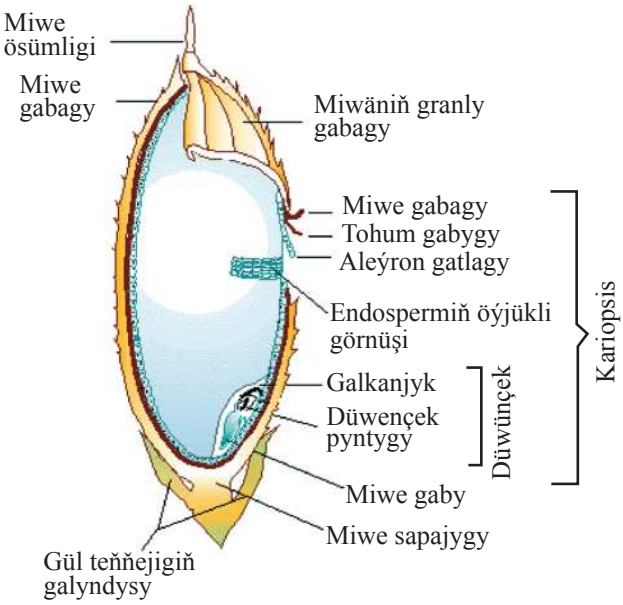
Miwe. Şalynyň miwesi dänedir. Ol ýokarky we aşaky gül teňňeleriniň içinde erkin ýerleşýär we olar bilen birleşmeýär. Şonuň üçin hem onuň harpygy hasyl arassalananda aňsatlyk bilen aýrylýar. Dänäniň uzynlygy 4-10 mm we ini 3,5 mm-e çenli. Däne miwe tohum gabygyndan, beloga baý aleýron gatlagyndan, ätiýaçlyk maddalara baý içi krahmal däneli endospermden we düwünçekden durýar. Endospermde orizenin belogy hem saklanýar.

Dänäniň aşaky böleginde düwünçek ýerleşýär. Ol pyntyjaklardan, düwünçek kökjagazyndan we galkanjykdan durup, dänäniň ⅓ göwrümini eýeleýär. Agramy boýunça dänäniň 2-3,5%. Kada boýunça dänede bir düwünçek bolýar. Däne uzyn we inçe, gysga we togalak, üsti gapyrgaly, joýaly bolup,



9-njy surat.
Şaly dänesiniň dik kesimi.
1, 2, 3 - miwe gabygy;
4 - tohum gabygy; 5 - aleýron gatlagy; 6 - endosperm;
7 - galkanjyk; 8 - düwünçek

olar gül teňňejiklerinden galan alamatlardyr. Däne kesilende pyntyjaklarda geljekki baldagyň, ýapraklaryň başlangyçlaryny, olaryň koleoptile birleşip duranlygyny, düwünçek kökjagazyny, endosperm we düwünçek bilen ýanaşyp duran galkanjygy, galkanjygyň garşysynda teňňe şekilli epiblasty saýgarmak mümkin. Galkanjyk endospermiň

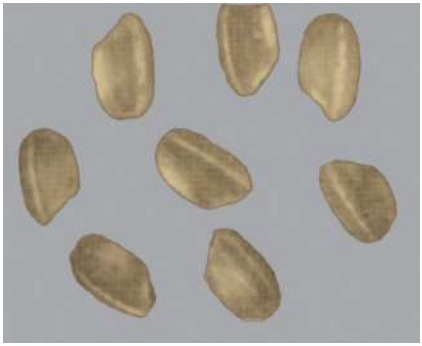


10-njy surat. Şaly dänesiniň gurluşy

içine girip dursa-da, ol düwünçegiň düzüm bölegidir. Onda fiziologiki işjeň fermentler toplanýar. Şaly dänesiniň gurluşy baradaky maglumatlar 8-nji we 10-njy suratlarda berilýär.

Tohum gögerende bu ferment toplumynyň dokumasy endospermiň hasabyna ösýän düwünçegi iýmit maddalary bilen üpjün edýär. Botanikler galkanjygy we epiblasty tohum ülüşleri hasaplaýarlar. Ewolýusion ösüşde olar reduksiýa sezewar bolupdyrlar. Dänäniň daşynda ýalpyldyly ak ýa-da sarymtyl miwe gabygy bolýar. Şonuň üçin oňa kümüşpisint däne hem diýilýär. Ol miweýany bolup, düwünçekden emele gelýär. Düzüminde epidermiň ince uzyn öýjüklerinden durýar. Onuň aşagynda ýuka diwarly, bir-birine güýçli gysylyp duran, hlorofil saklaýan birnäçe hatar (10-20) öýjükler ornaşyp, epidermisiň içki tarapyna

ýanaşyp durýar. Onuň içinde tohum gabygy iki hatar öýjüklerden emele gelýär. Tohum gabygynyň içinde perisperm – düwünçek haltasynyň dokumasynyň galyndysy ýerleşýär. Ýokarda görkezilen daşky örtükler – gatlaklar düwünçegi daşky ýaramsyz şertlerden gorap saklaýarlar. Tohum gabygynyň içinde endosperm ýerleşýär. Endospermiň daşynda aleýron gatlagynyň öýjükleri 2-den 6-a çenli hatar bolup, köplenç, iki hatar ýerleşýär. Aleýron gatlagynda esasan beloklar ätiýaçlyk madda bolup toplanýarlar. Dänäniň (tüwiniň) hil taýdan gymmaty şol beloklaryň düzümine bagly bolýar. Şalynyň tüwüsiniň daşky şekili 11-nji suratda görkezilýär.



11-nji surat.
Gabygy aýrylan şaly dänesi – tüwi

Endospermiň öýjükleri krahmal dänejikleri bilen doldurylýar hem-de tüwiniň esasy agram bölegi oňa degişlidir. Endospermiň daşynda belok näçe köp bolsa, ol şonça-da berk, gaty we aýna şekilli bolýar. Şeýle tüwi ýokary hil sypatly hem-de gymmatly bolýar. Ony bişirende tüwi dargamaýar. Endospermiň merkezi bölegi tüwiniň agram we göwrüm boýunça iň esasy massasyny tutýar. Onuň öýjükleri krahmal dänejiklerinden doldurylany üçin agymtyl tegmilli bolýar.

Soraglar

1. Şalynyň nähili syna aýratynlyklary bolýar?
2. Şalynyň kök ulgamy we onuň gurluşy nähili?
3. Şalynyň baldagynyň we ýapragynyň nähili aýratynlyklary bolýar?
4. Şalynyň gül toplumynyň nähili gurluşy bar?
5. Şalynyň dänesiniň gurluşy nähili?
6. Şaly nähili şahalanýar?
7. Şalynyň dänesiniň gurluşy we düzüm bölekleri nähili?

II bap

ŞALYNYŇ BOTANIKI TOPARLARY WE SORTLARY

Şalynyň görnüşleriniň botaniki toparlary

R.Ý.Rožewisiň klassifikasiýasy. Oryza urugyny ilkinji gezek 1735-nji ýylda Karl Linneý kesgitläpdir. Ol 1753-nji ýylda Species plantarum atly işinde diňe bir görnüşe häsiýetnama beripdir we ony Oryza sativa diýip ikileýin atlandyrypdyr. O.sativa görnüşine K.Linneý şol döwürde Hindistanda mälim bolan ýabany, ýarym ýabany we medeni nusgalary girizipdir. Häzirki döwrüň toparlara bölünişi – klassifikasiýasy boýunça Oryza urugy bir ülüşliler - Monocotyledones klasyna gyrtyçlar - Poaceae maşgalasyna ýa-da däneliler (zlaklar) - Gramineae maşgalasyna degişli hasaplanýar. Şaly urugynyň ähli görnüşleri tropiki ýerlerde duş gelýär. Diňe bir görnüş O.sativa subtropiki zolaklara, aram klimatly günorta ýurtlara ýaýrapdyr.

Ilkinji gezek 1931-nji ýylda sowet botanigi R.Ý.Rožewis Oryza – şaly urugyny 4 sany seksiýa bölüpdir:

1. Sativa Roshev.
2. Granulata Roshev.
3. Goaretata Roshev.
4. Rhynchoryza Roshev.

Seksiýalara bölünende esasy alamat hökmünde sümmül we gül teňňejikleriniň şekili, reňki, ölçegi, tüýjümekligi, diljagazyň ölçegi, şekili, ýapraklaryň ini, sübsejigiň okunyň tüýjümekligi, sübsejigiň aşaky şahajyklarynyň däneliligi, sümmüljikleriň uzynlygy, ini, şekili, okuň uzynlygy we başgalar kabul edilipdir. Şeýlelikde, R.Ý.Rožewis 1937-nji ýylda “Däneliler-zlaklar” atly işinde soňky dördünji-Rhyn-

choryza seksiýasyny aýryp, ony O.subulata görnüşinde Rhynchoryza urugyna goşupdyr.

Soňky klassifikasiýalar. Hindi alymy Çetwerji 1948-nji ýylda R.Ý.Rožewisiň klassifikasiýasyna täze maglumatlary goşup, käbir üýtgeşmeleri girizipdir. Ol öz klassifikasiýasynda 23 görnüşe häsiýetnama beripdir.

Porteres Günbatar Afrikanyň şaly nusgalaryny öwrenip, 1956-njy ýylda Oryza L. urugyny 3 seksiýa bölüpdir. Ol şalyny seksiýalara bölende R.Ý.Rožewisiň kabul eden alamatlaryny ulanmak bilen, her bir seksiýa girizilen görnüşleriň dördünji tertibinde okuň barlygy ýa-da ýoklugy, ikinji tertipdäki okuň nobatlaýyn ýa-da topbaklaýyn ýerleşişi, sümmüljikleriň sany we olaryň sübsejikde ýerleşişi hasaba alnypdyr.

Hindi alymy R.Riharia 1960-njy ýylda Kuttakdaky şalyçylyk merkezi ylmy-barlag institutynda şalynyň köp görnüşinde morfologiki, anatomiki, sitogenetiki barlaglary geçirip, Oryza L. urugyny şeýle seksiýalara bölüpdir: sativa, officinalis we granulat hem-de olara 18 sany görnüşi birleşdiripdir.

1963-nji ýylyň fewral aýynda Halkara şalyçylyk institutynda (Filippinlerde) geçirilen şalynyň simpoziumynda Oryza L. urugyna giryän şalynyň görnüşleri täzeden gözden geçirilýär we aşakdaky 19 görnüşi hakyky hasaplanýar:

1) O.sativa L;
2) O.glaberrima Steud;
3) O.breviligulata.A.Chev;
4) O.australiensis Domin;
5) O.Schlechteri Pilg;
6) O.Coaretate Rohb;
7) O.officinalis Wall;
8) O.minuta Presl;
9) O.punktata Kolchy et Steud;
10) O.Elchingeri Peter;
11) O.latifoliýa Desv;
12) O.Ridleýi Hook;
13) O.alta Swallen;

14) O.brachýantoho A.Chev et.Roechr;
15) O.angustifolia Hubbard;
16) O.Perrieri Gamus;
17) O.Tisseranti Chev;
18) O.longiglumis Jansen;
19) O.Meýeriana Baill.

Häzirki döwre çenli şaly - Oryza L. urugynyň görnüşleri doly kesgitlenen diýip hasap etmek bolmaz, sebäbi görnüşler boýunça ylmy-barlaglar şu günler hem dowam edýär.

Görnüşleriň häsiýetnamasy. Şalynyň esasy görnüşleriniň häsiýetnamasy baradaky maglumatlar 2-nji tablisada görkezilýär. Sanawa giren 21 görnüşiň häsiýetnamasy I.I.Sokolowanyň işleri boýunça berilýär. Şu tablisadan görnüşi ýaly, Oryza L. urugynyň örän uly ýaýrawy-arealy bar. Sanawa girizilen ýabany görnüşleriň köpüsi birýyllyk, ýöne olaryň köpýyllyklary hem az däl. Ýabany görnüşleriň hemmesi diýen ýaly, artykmaç çygly we boşan ýerlerde, aýratyn hem derýalaryň, kölleriň kenarlarynda, batgalyklarda we döwürleýin suw basýan ýerlerde duş gelýärler.

2-nji tablisa

Şaly - Oryza L. urugynyň görnüşleriniň häsiýetnamasy

T/b	Görnüşleriň ady	Hromosomlaryň sany 2n	Biologiki aýratynlyklary	Ýaýran ýerleri
1	2	3	4	5
1.	O.sativa L.-ekilýän, medeni şaly	24	Birýyllyk	Ýeriň hemme böleklerinde: Günorta-Gündogar Aziýa, Uzak Gündogar, Afrika, ABŞ, Ýewropa, Merkezi we Günorta Amerika, Awstraliýa
2.	O.fatua Koenig et Trin. Syn.	24	Birýyllyk, medeni şalydaky haşal ot, hapalaýjy	Medeni şalynyň ösýän we ýaýran hemme ýeri

2-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5
3.	O.sativa L. spontanea Roshev-gadymy (nesilbaşy) şaly	24	Birýyllyk, medeni şalydaky haşal ot, hapalaýjy	Medeni şalynyň ösýän we ýaýran hemme ýeri
4.	O.australiensis Domin-awstraliýa şalysy	–	Birýyllyk	Demirgazyk Awstraliýa
5.	O.angutifoliýa Hubbard-ince ýaprakly şaly	–	Birýyllyk	Afrika: Zambiýa, Angola
6.	O.alta Swallen-gadymy şaly	48	Birýyllyk	Günorta we Merkezi Amerika: Gwatemala, Paragwaý, Demirgazyk Argentina
7.	O.brahýanicha Chev.et Roechr.-gysga gülli şaly	24	Birýyllyk	Ekwatorial Günbatar Afrika
8.	O.breviligulata Chev.et Roechr.-gysga dilja-gazly şaly	24	Birýyllyk	Tropiki Günbatar Afrika
9.	O.coaretata Rochb-gysylan şaly	48	Bogun kökli köpýyllyk	Hindistan, Birma, Päkistan, Hind, Ganga, Irawady derýalarynyň deltasy
10.	O.Eichingeri Peter.-Euhingeriň şalysy	24	Birýyllyk	Afrika: Tanzaniýa, Uganda, Keniýa, Kongo
11.	O.glabberima Stebud-ýalaňaç şaly	24	Ekilýäni birýyllyk	Afrika: Gwineýa, Senegal, Mali

2-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5
12.	O.latifoliýa Desw-giň ýaprakly şaly	48	Birýyllyk	Merkezi we Günorta Amerika: Braziliýa, Demirgazyk Argentina, Gwatemala, Salwador
13.	O.longiglimus Jansen-uzyn teňňeli şaly	48	Bogunkökli köpýyllyk	Täze Gwineýa
14.	O.Meýertana Baill.syn	24	Bogunkökli köpýyllyk	Filippinler we Haýnan adalary, Indoneziýa, Tailand
15.	O.abrometiana Prod-Meýeriň şalysy	24	Bogunkökli köpýyllyk	Filippinler we Haýnan adalary, Indoneziýa, Tailand
16.	O.minuta Presl-kiçi şaly	48	Bogunkökli köpýyllyk	Filippin adalary, Malakka ýarym adasy, Ýawa, Sumatra
17.	O.officinalis Wall.et Wait-dermanlyk şaly	24	Kökbogun-ly köpýyl-lyk	Hindistan, Birma, Seýlon adasy, Malakka ýarym adasy, Filippin adalary, Zondlar
18.	O.Perrenis Moenich-köpýyllyk, uzyn tyçinkaly 48 şaly	24	Kökbogun-ly köpýyl-lyk	Hindistan, Birma, Tai-land, Seýlon adasy, Fil-ippin adalary, Tropiki Afrika we Tropiki Amerika
19.	O.perieri C-amus-Perrieriň şalysy	–	Birýyllyk	Tropiki Afrika we Madakaskar adasy
20.	O.punctata Kotschy-nokatly şaly	48	Birýyllyk	Sudan, Efiopiýa, Günbatar we Merkezi Afrika: Uganda, Ken-iýa, Tanzaniýa, Kongo, Nigeriýa, Gana, Ma-dakaskar adasy

2-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4	5
21.	O.Ridleýi Hook-Ridleýiň şalysy	48	Kökbogunly köpýyllyk	Birma, Malaýziýa, Tailand, Laos, Indoneziýa (Kalimantan, Sumatra), Täze Gwineýa
22.	O.Schlechteri Pilger-Şlehteriň şalysy	–	Köpýyllyk	Täze Gwineýa, Awstraliýa
23.	O.tisseranti A.Chev-Tisserantiniň şalysy	–	Birýyllyk	Merkezi Afrika, Gwineýa

Şaly, esasan, azyk-iýmit hökmünde ulanylýar. Olaryň käbir görnüşleri ýokary derejeli hili, tagamy bilen tapawutlanýar. Şalynyň gök massasy maldarçylykda ot-iým bolup hyzmat edýär. Ekerançylykda medenileşdirilen diňe iki sany görnüşi bar: O.sativa L. we O.glabberima Stend. Bu soňky görnüş O.sativa L. has meňzeş. P.M.Žukowskiniň tassyklamasy boýunça Slihteriň şalysy Afrikada azyk-iýmit gymmaty boýunça O.sativanyň Aziýadaky derejesi ýaly örän möhüm ähmiýete eýe bolupdyr. Bu iki medeni görnüşiň genetiki nesil nukdaýnazaryndan başlangyjy-nesilbaşysy bolup, Oryza perennis hyzmat edipdir. Ol beýleki görnüşlerden dänesiniň ýokary hil sypaty bilen güýçli tapawutlanýar. Umumy nesilbaşy bir bolsa-da, bu iki görnüş bir-birinden aýry şertlerde, ýerlerde ewolýusion ösüşi geçipdirler. O.sativa Aziýada, O.glabberima Afrikada ösdürilip ýetişdirilipdir.

Şalynyň kiçi görnüşleriniň botaniki toparlary

Medeni şalynyň (O.sativa) toparlara bölünişi. Medeni şalynyň ulgamyýetini düzmek üçin ösümligiň ösüş we generatiw synalarynyň esasy alamatlaryny, ýaşaýyş aýratynlyklaryny, genetiki özara baglanyşygyny öwrenýärler hem-de bir ulgamyýete düzýärler. Medeni şalynyň ylmy esasnamaly dogry toparlaryny kesgitlemegiň diňe bir

teoriýa nukdaýnazaryndan däl, eýsem önümçilik üçin hem ähmiýeti örän uludyr. Ol şalyçylygy ösdürmeklige genetikanyň, seleksiýanyň, tohumçylygyň ýokary netijeli ulanylmagyna giň ýol açýar.

Medeni şalynyň klassifikasiýasy bilen köp alymlar gyzyklanyp, olary dürli alamatlary boýunça toparlara bölüpdirler. Olardan Alafeld Indoneziýanyň Ýawa adasynyň şalysyny öwrenip, 11 sany dürli görnüşlilige bölüpdir. Alym esasy häsiýetli alamatlar hökmünde: sübsejik oklarynyň barlygyny ýa-da ýoklugyny, teňňejikleriň, oklaryň we dänäniň reňkini peýdalanypdyr. Rohsfurd Hindistandaky şaly sortlaryny öwrenipdir. Ol esasy alamat hökmünde ösüş döwrüniň dowamlylygyny alypdyr, ýagny şaly sortlarynyň ir we giç ýetişýänligine esasy ünsi beripdir, ol morfologiki alamatlary bolsa ulanmandyr.

Dati we Faller Hindistandaky şaly sortlaryny öwrenip, olary üç topara bölüpdir:

1. Ösgün boýly, sübsejigi aşak egilýän saman-sary reňkli inçe sübsejikli şaly sortlary.

2. Gysga boýly, sübsejigi dik saklanýan, saman-sary ýa-da gyzyl reňkli ýogyn we inli sümmüljikli şaly sortlary.

3. Gysga we ýogyn sypally, garamtyl, gara sümmüljikli sortlar.

Kernika (Kornika) Alfeld ýaly Ýawa adasynyň sortlaryny öwrenip, täze dürli görnüşliligi goşupdyr. Olar dänäniň endosperminiň gurluşynyň aýratynlygy boýunça iki sany uly toparlara bölüpdirler:

1. Adaty şaly – Utilisima, dänesi krahmally endospermli.

2. Şepbeşik şaly – glutinosa, dänesi şepbeşik endospermli, bişirilende ýelim ýaly şepbeşik massa emele getirýär.

Şalynyň medeni nusgalarynyň ýokardaky ýaly toparlara bölünmeginiň esasy ýetmezçiligi: alnan alamatlaryň çäkliligi we ýaýran ýeriniň meýdanynyň giň däldigi bilen tapawutlanýar.

Batalin 1891-nji ýylda Alfeldiň we Kernikanyň klassifikasiýasyna esaslanyp, Russiýada duşýan bäş sany täze dürli görnüşlilige häsiýetnama beripdir. 1929-njy ýylda N.I.Wawilow Owganystanda ösýän şaly sortlaryny öwrenip, inçe we uzyn sümmüljikli dürli görnüşlilige bölüpdir. Olaryň ýokarky gül teňňejigi ýokary ösýär we ujy çüňk ýaly egrelýär. Bu topara alym greh main Vav. diýip at beripdir hem-de täze düşünje - ýarym gylçykly (hemme sümmüljikde gylçyk emele

gelmeýär, gylçykly we gylçyksyz görnüşleri bolýar) adalgasyny girizdi.

Sowet botanigi Bržezisskiý (1929) SSSR-iň dürli ýerlerinde we daşary ýurtlarda şaly sortlarynda barlag geçiripdir. Ol Alfeldiň Kerinkanyň, Wawilowyň klassifikasiýasyna esaslanyp, şalynyň 16 sany dürli görnüşliligine häsiýetnama beripdir.

Şalynyň medeni nusgalarynyň ýokarda agzalan we beýleki barlaglarynyň möhüm ylmy we önümçilik ähmiýeti bolsa-da, olarda dürli kemçilikler hem bar. Birinjiden, maglumatlaryň çäkliligi, materialyň doly öwrenilmänligi; ikinjiden, toparlara bölmek üçin alamatlaryň saýlanylyp alnyşynda subýektiwizm; üçünjiden, alymlaryň öz barlaglarynda umumy klassifikasiýany işläp düzmekligi göz öňünde tutmanlygy sebäp bolup biler. Kato (1930) Ýer şarynyň dürli ýerlerinden nusgalary alyp barlaglary geçirýär. Ol geografiki şerti esasy täsir ediji hökmünde ulanyp, şalynyň belli bolan ähli medeni sortlaryny özboluşly uly iki topara bölýär: japonica we indica toparlara degişli edýär. Ol ýapon (japonica) sortlarynyň Ýaponiýada, Koreýada, Hytaýyň demirgazygynda; ikinji indica toparynyň Günorta Hytaýda, Indoneziýada we Hindistanda ýaýranlygyny görkezýär.

1958-nji ýylda Din In japonica toparynyň Hytaýdan gelip çykandygyny Kat bilmändir, şonuň üçin hem onuň adyna Hytaý-Ýapon (sino-japonica) topary atlandyrylsa has dogry bolar diýip tassyklaýar.

G.G.Guşşiniň klassifikasiýasy. G.G.Guşşin Bütinsoýuz ösümlikçilik institutyndaky şaly nusgalaryny öwrenip, medeni şalynyň has doly bahaly klassifikasiýasyny düzýär. Alymyň tassyklamagy boýunça, şalynyň görnüşini diňe iki görnüşe bölmek ýeterlikli bolmaýar. Sebäbi adaty şaly (utilissima) we şepbeşik şaly (glutinosa) has kämil klassifikasiýany düzmäge doly mümkinçilik bermeýär. Alym sümmüljikleriň we dänäniň şekili, ölçegi boýunça täze kiçi görnüşi tapawutlandyrýar, ýagny gysga däneli şaly topary – brevis Gust, onuň dänesiniň uzynlygy 4 mm-den uly bolmaýar. Ol bu kiçi görnüşi: inçe däneli we giň däneli ady bilen iki topara bölýär. Şalynyň beýleki ähli toparlaryny – communis Gust. kiçi görnüşine degişli edýär (adaty şaly). Bu kiçi görnüşiň dänesiniň uzynlygy 5-7-10 mm we ondan hem uly.

G.G.Guşşin bu kiçi görnüşe krahmally we şepbeşik nusgalaryda degişli edipdir. Şeýle-de oňa gysga we uzyn sümmül teňňejiklileri hem goşupdyr. Communis kiçi görnüşini iki topara – iki "şaha" bölüpdir: ýapon şahasy (proles) - japonica we hindi şahasy (indica). Hindi şahasyna 40 dürli görnüşlilik degişli edilip, uzyn we inçe däneli sortlary öz içine alýar. Olarda dänäniň uzynlygynyň inine gatnaşygy 3,0:1; 3,5:1 we ondan hem uly. Bu topara degişli sortlaryň däneleri, esasan, aýna şekilli bolup, iň gowy hilli tüwi alynýar. Ýapon toparyna – şahasyna gysga, togalak, ýogyn däneli sortlar degişli edilip, dänäniň uzynlygynyň inine gatnaşygy 1,4:1; 2,5:1 we 2,9:1-e çenli. Bu şahada unjumak endospermli sortlar has köp.

G.G.Guşşiniň klassifikasiýasynyň esasy wezipesi – dürli görnüşliligi ylmy taýdan esaslandyrylan toparlara bölmek. Ol öz klassifikasiýasynda aşakdaky alamatlary esas edinip alypdyr:

1. Dänäniň reňki: ak, gyzyl, goňur, gara, garamtyl-goňur. Dänäniň konsistensiýasy: ýalpyldawuklylyk-aýna şekillilik, unjumaklyk.

2. Gül teňňejikleriniň we oklaryň reňki: saman-sary, gyzyl, goňur, garamtyl melewşe-gara.

3. Gylçyklylyk, gylçyksyzlyk, ýarymgylçyklylyk.

Häzirki döwürde G.G.Guşşiniň klassifikasiýasy esasy toparlanma hökmünde kabul edildi. Häzirki zaman botaniki klassifikasiýasy G.G.Guşşiniň klassifikasiýasyny esas edip, käbir özgertmeler bilen kabul edýär. Ol botanika ulgamyýetinde, seleksiýada, tohumçylykda giňden ulanylýar. Botaniki atlandyryşyň Halkara kodeksinde "şaha-proles" taksony aýryldy, japonica, indica şahalary kiçi görnüş diýlip kabul edildi. 1957-nji ýylda Din In japonica derek "sino-japonica" diýlip atlandyrmagy teklip etdi we ol teklip kabul edildi.

Şeýle-de indica, japonica, jawanica ýaly kiçi görnüşlere-de bölýärler. Indica-mussan howaly Hindistana, ýaponica-subtropiki ýaponiýa, jawanica-ekwatorial howaly Indoneziýa, uýgunlaşan kiçi görnüşler hasaplanýar (P.M.Žukowskiý). Şeýlelikde, şalynyň häzirki döwürdäki klassifikasiýasy indica, sino-japonica we brevis ýaly kiçi görnüşleri öz içine alýar (I.I.Sokolowa 1966). Bulara 15-e golaý dürli görnüşlilik degişli edilýär. Täze dürli görnüşliler açylyp, olaryň sany yzygiderli köpelýär.

Şalynyň kiçi görnüşleriniň häsiýetnamasy

XX asyryň 50-nji ýyllary ýapon alymlary Matsio, Oka, Morinago we başgalar öň mälim bolan indica, japonica (sino-japonica) kiçi görnüşlerinden başga-da jawanica toparyny hem kiçi görnüş diýip kabul etdiler. Oňa Indoneziýanyň-bulu we gundil sortlaryny degişli etdiler. Aşakdaky 3-nji tablisada şol kiçi görnüşleriň häsiýetnamasy berilýär.

3-nji tablisa

Şalynyň kiçi görnüşleriniň häsiýetnamasy

T/b	Alamaty	Indica	Japonica	Javanica
1.	Ýapraklary	Giň, açyk-ýaşyl	Inçe, garamtyl-ýaşyl	Giň, dik-saklanýan, açyk ýaşyl
2.	Dänesi	Süýri, käbirleri ýasy	Gysga, togalak	Giň, ýogyn
3.	Çogdamlanyşy	Güýçli	Orta	Gowşak
4.	Baldagy	Ösgün	Pes	Ösgün
5.	Güli	Inçe gysga	Cür, uzyn	Uzyn
6.	Dökülişi	Güýçli	Gowşak	Gowşak
7.	Dokumalary	Ýumşak	Gaty	Gaty
8.	Fotoperioda gatnaşygy	Dürli	Dürli	Gowşak

GDA ýurtlarynyň çäginde javanica degişli nusgalar ýok we olar toparlara bölünmändir. Şonuň üçin hem dürlügörnüşliligi häsiýetlendirmek G.G.Guşşin boýunça berilýär. Indica kiçi görnüşi - 41 we japonica - 104 dürli görnüşliligi öz içine alýar. Kiçi görnüşleri dürlügörnüşlilige aşakdaky alamatlar boýunça bölýärler:

– sümmüljik we gül teňňejikleriniň uzynlygynyň gatnaşygy;
– ýoduň ergini bilen işlenilende endospermiň reňklenişi;
– gül teňňejiginiň ujunyň gyşarma derejesi;
– okuň barlygy;
– dänäniň reňki;
– okuň reňki;
– gül teňňejiginiň reňki.

N.I.Wawilow adyndaky Bütinsoýuz ylmy-barlag ösümlikçilik institutynda dünýäniň 44 sany şaly ekýän ýurdundan 2,5 müň sany şaly nusgasy saklanýar. Şolaryň esasynda indica we japonica kiçi görnüşlerine häsiýetnama berilýär.

Hindi kiçi görnüşi (subsp. indica). Sümmül teňňejikleri gül teňňejiklerinden gysga. Sümmül teňňejikleriniň uzynlygy gül teňňejikleriniň uzynlygynyň ⅓-den ½ bölegini tutýar. Sümmül teňňejikleriniň görnüşi Lanset şekillidir.

Döwlen dänäniň içi tutuşlaýyn ýa-da bölekleýin aýnaşekilli (kese döwlen dänäniň içi tutuşlaýyn ýa-da bölekleýin aýna şekilli ýalpyldawuk kesiminde uly bolmadyk ak reňkli tegmil bolýar). Bişirilende tüwüsi dargamaýar we şepbeşik massa emele getirmeýär. Ýodly erginiň täsirine endosperm gök reňk ýüze çykarýar. Gül teňňejiginiň ujy çüňk görnüşinde gyşarýar.

Oksuz sümmüljikler.

Dänesi ak.

- Gül teňňejikleri saman-sary - **Var.mutika Vav.**

- Gül teňňejikleri saman-sary, ujy garamtyl-melewşe, garamtyl - **Var.fortina Gust.**

Okly sümmüljikler.

Dänesi ak.

- Gül teňňejigi we oklary saman-sary - **Var.aristata Vav.**

- Gül teňňejikleri saman-sary, oklary gyzyl - **Var.rufiharbis Gust.**

Gül teňňejikleriniň ujy (apikulus) çüňk şekilli gyşarma emele getirmeýär, dik saklanýar.

Sümmüljikler oksuz.

Dänesi ak.

- Gül teňňejikleri saman-sary - **Var.gilanika Gust.**

- Gül teňňejikleri iki reňkli: gapyrgalary saman-sary, granlary-goňrumtyl - **Var.dikolarata Gust.**

Ýapon kiçi görnüşi (subs japonica). Sümmül teňňejikleri gül teňňejiklerinden gysga. Sümmül teňňejikleriniň uzynlygy gül teňňejikleriniň uzynlygynyň ⅓ böleginden ⅔ bölegine deň. Sümmül teňňejikleriniň görnüşi lanset şekilli.

Dänesi döwlende içi tutuşlaýyn ýa-da bölekleýin aýna şekilli ýalpyldawuk (dänäniň kese-kesiminde ak tegmil bar), gaýnadylanda dargamaýar we sepbeşik massa emele getirmeýär. Ýoduň ergininde endosperm gök reňk emele getirýär.

Sümmüljigi gylçyksyz.

Dänesi ak.

- Gül teňňejikleri saman-sary, dänesi bişirilende ys çykarmaýar - **Var.italika Alet.**

- Gül teňňejikleri goňur - **Var.cinnamonea Bat.**

- Gül teňňejikleri iki reňkli, gapyrgasy saman-sary, gyranlary-goňur sary - **Var.ýerawschanika brches.**

- Gül teňňeleri saman-sary, garamtyl (melewşe menekli (menekli antosian reňkli) - **Var. nero-vialonica Gust.**

- Gül teňňeleri saman-sary, ýokarky ujy garamtyl-melewşe (gara) - **Var. nigro-apiculata Gust.**

Dänesi gyzylymtyl goňur.

- Gül teňňesi saman-sary - **Var.sundensis Korn.**

- Gül teňňesi iki reňkli: gapyrga saman-sary, granlar goňrumtyl-sary - **Var.Rasakstanica Gust.**

Sümmülleri gylçykly.

Dänesi ak.

- Gül teňňeleri we gylçyklary saman-sary - **Var.vulgaris Körn.**

- Gül teňňeleri saman-sary, gylçyklary goňrumtyl-gyzyl - **Var. erythroceros Körn.**

- Gül teňňesi saman-sary, gylçyklary garamtyl-melewşe, goňur - **Var.janthoceros Körn.**

- Gül teňňesi saman-sary, gylçyklary gara - **Var.melano ceros Körn.**

- Gül teňňesi we gylçyklary goňur - **Var.amaura Alef**.

- Gül teňňeleri iki reňkli: gapyrgalary saman-sary, granlary goňur-sary, gylçyklary saman-sary - **Var.dihroa Bat**.

- Gül teňňeleri iki reňkli: gapyrgalary saman-sary, granlary goňur-sary, gylçyklary goňrumtyl-gyzyl - **Var.Azerbadjanica Brsches.**

Dänesi gyzyl-goňur.

- Gül teňňeleri we gylçyklary saman-sary - **Var.pyrocarpa Alef.**

Gül teňňejikleri saman-sary, gylçyklary garamtyl melewşe, goňur - **Var.desvauxii Körn.**

Dänesiniň içi ýalpyldysyz, öçük, bişirilende ýelmeşip duran massa emele gelýär. Ýodly erginiň täsirinde goňur reňke geçýär.

Sümmüljigi gylçyksyz.

Dänesi ak.

Gül teňňesi we gylçygy saman-sary - **Var.affins Körn.**

Gül teňňesi saman-sary, ujy garamtyl-melewşe, hatda gara - **Var. neroapculata Gust.**

Sümmülleri gylçykly.

Dänesi ak.

- Gül teňňesi we gylçygy saman-sary - **Var.alba Alef.**

Şalynyň esasy sortlary

Sortlaryň umumy häsiýetnamasy. Şaly ekini özüniň halk hojalyk, esasan hem, azyklyk ähmiýeti boýunça bütin dünýäde bugdaý bilen deň derejede ähmiýetli ekindir. Ýöne şaly sortlarynyň görnüşleriniň köpdürlüligi we sany boýunça ähli ekinlerden tapawutlanýar. G.G.Guşşiniň maglumatlary boýunça, diňe 1938-nji ýylda Filippin adalarynda 3500 at bilen dürli sortlar bar eken. R.Ý.Rožewis (1937) dünýä ýüzünde ekilýän şalynyň onlarça müň sortunyň bardygyny belleýär.

Ramiah (1953) Hindistanyň çäginde şalynyň 4000 sortunyň ekilýändigini habar berýär. Grant (1957) Birmada şalynyň 1000-den hem gowrak sortunyň bardygyny görkezýär. Hindistanyň Kalkutta şäherindäki tebigy-taryhy muzeýde 5000-e golaý şaly sortlary saklanýar. Din Iniň maglumatlary boýunça, Hytaýda ekilýän şaly sortlarynyň sany 6000-den hem köpdür. Dünýä ýüzünde ekilýän şalynyň hemmesiniň sortlaryny doly anyklamak örän kyn. Şeýle-de bolsa bir zat anyk belli, ýagny ähli şaly sortlarynyň sany däneli ekinleriň hemmesinden-de köpdür. Onuň hem esasy sebäbi, şalynyň iň gadymy döwürlerden bäri ekilýändigi, onuň täze toprak-howa şertlerinde tiz

wagtda uýgunlaşýandygy, üýtgeýändigi, dürlügörnüşliligi ýüze çykarýanlygydyr. Gristiň bellemegine görä, şalynyň köp sortly bolmagynda daýhanlaryň hem tutýan orny has ähmiýetlidir. Onuň pikiriçe daýhan şalynyň hasylyny ýygnanda beýleki düýplerden güýçli tapawutlanýan sübsejigi has ösgün, dänesi iri we köp nusgalary saýlap alypdyr we olary aýratynlykda ekip, täze sortlary ýüze çykarypdyr.

Ekilýän sortlar özüniň ösüş döwri boýunça üç topara bölünýär.

Birinji topara ir ýetişýän sortlar degişli bolup, olaryň ösüş döwrüniň dowamlylygy 110 günden geçmeýär. Bulara şalynyň irki sortlary diýilýär. Ikinji orta möhletde ýetişýän sortlaryň ösüş döwri 125 güne çenli bolýar. Eger ösüş döwri 125 günden köp bolsa, onda ol giç ýetişýän (giçki) sortlara degişlidir. Ýene-de käbir sortlar aralyk häsiýetli bolup: irki-ortaky, ortaky-giçki ýaly toparlara degişli edilýär.

Şeýle-de, şaly sortlaryny irki, ortaky, giçki ýaly döwürlere bölmek hem şertlidir. Dürli toprak-howa şertlerine baglylykda şol bir sortuň ösüş döwri dürli-dürli bolmagy mümkin. Mysal üçin, Kuban-3 sorty Krasnoýar ülkesinde 110-118 günde, Gazagystanyň Gyzyl-Orda oblastynda 97-100 günde ýetişýär. Umuman, GDA döwletleriniň çäginde demirgazykda ekilen şaly sortlarynyň ösüş döwrüniň dowamlylygy günortada 10-15 güne çenli gysgalýar. GDA ýurtlarynyň çäginde şalydan iň ýokary hasyly Primorýe ülkesinde diňe irki sortlardan, Krasnodar we Stawropol ülkelerinde, Ukrainanyň günortasynda, Dagystanda we Gazagystanda orta möhletde ýetişýän sortlardan, Orta Aziýada, şol sanda Türkmenistanda giçki ýetişýän sortlardan hem ýokary hasyl almak mümkin. Türkmenistanda irki, ortaky we giçki ýetişýän sortlary ösdürip, ýokary hasyl almaga ýurdumyzyň toprak-howa şertleri ýaramly hasaplanýar.

Has ýokary hasylly we örän giç ýetişýän şaly sortuna Uzros-7-13 degişli. Onuň ösüş döwri 140 güne ýetýär. Eger-de howa salkyn bolsa Uzros-7-13 sortunyň ösüş döwrüniň dowamlylygy 140 günden hem köp bolýar.

Häzirki döwürde Özbegistanyň Horezm oblastynda, Garagalpagystanda, Türkmenistanyň Daşoguz we Lebap welaýatlarynda ortaky-irki möhletde ýetişýän Nöküs-2, orta möhletde ýetişýän Awangard, Uzros-59, Garagalpagystan we beýleki sortlar ýokary netije beryärler.

GDA döwletlerinde şalynyň ýokary hasylly sortlaryny döretmekde Rossiýanyň şalyçylyk ylmy-barlag instituty, Özbegistanyň we Gazagystanyň şalyçylyk ylmy-barlag institutlary, Ukrainanyň ylmy-barlag instituty hem-de N.I.Wawilow adyndaky ösümlikçilik ylmy-barlag instituty saldamly goşant goşýarlar.

Türkmenistanda Garaşsyzlyk ýyllarynda Ylmy-barlag däneli ekinler instituty döredildi. Bu institutda bugdaýyň we beýleki däneli ekinleriň täze ýokary hasylly, hil taýdan gowy önümli, amatsyz şertlere durnukly sortlaryny döretmek ugrunda seleksiýa we tohumlykçylyk işlerini geçirýärler. Beýik Galkynyş zamanasynda, ylmyň dünýä ülňüleriniň derejesinde kämilleşýän döwründe beýleki güýçli depginli ösüşler bilen bir hatarda türkmeniň ýokary hasylly, hil taýdan nusgawy milli şaly sortu-da bolmalydyr. Bu ugurdan şalyçy seleksionerler özleriniň mynasyp goşantlaryny goşmalydyrlar.

Şalynyň dänesine, tüwiniň hiline bolan kulinar we tehnologiki talaplar ýyl-ýyldan ýokarlanýar. Şalynyň has ýokary hasylly sortlary inçe we uzyn däneli, aýna şekilli ýalpyldawuk endospermli, ýuka harpykly we tüwiniň çykymynyň ýokary bolmagy bilen tapawutlanmalydyr. Dänäniň şekili onuň uzynlygynyň inine gatnaşygyna bagly bolýar. Bu gatnaşyk näçe uly bolsa, däne şonça-da uzyn bolýar.

ABŞ-da şaly dänesiniň uzynlygynyň inine gatnaşygy boýunça uzynlygy üç topara bölünýär (*4-nji tablisa*).

4-nji tablisa

Şalynyň dürli şekilli dänesiniň uzynlygynyň inine gatnaşygy

T/b	Dänäniň görnüşleri	Gysga däneli	Orta däneli	Uzyn däneli
1.	Harpygy aýrylmadyk	2,2 we pes	2,3 – 3,3	3,4 we ýokary
2.	Harpygy aýrylan	2,0 we pes	2,1 – 3,0	3,1 we ýokary
3.	Tüwüsi ýylmanan	1,9 we pes	2,0 – 2,9	3,0 we ýokary

Öňki SSSR-de 1988-nji ýylda şaly önümçiligini ösdürmek döwlete ýokary hil-sypatly dänäni satmaklygy üpjün etmek maksady bilen şalyny satyn almak nyrhy has ýokarlandyryldy. Bu goşmaça satyn alnyş nyrhy boýunça şalynyň gymmatly sortlarynyň nyrhy 20 %, uzyn däneli sortlary üçin 100 % goşmaça töleg nyrhy bellenildi.

GDA döwletlerinde, şol sanda biziň ýurdumyzda ekilýän şaly sortlary Oryza sativa L. görnüşine, japonica kiçi görnüşe degişli bo-

lup, dänäniň uzynlygynyň inine gatnaşygy 1,4-1-2,9:1 aralygyna barabardyr. Olaryň gylçykly we gylçyksyz görnüşleri hem ekilýär. Ýapraklary inçe, uzyn, ýaşyl. Iň ýokarky ýaprak baldak bilen kütek burç emele getirýär. Şalynyň dürlügörnüşliligini kesgitlemek üçin gül teňňesiniň, dänäniň reňki, gylçygyň bolmagy we reňki esas edilip alynýar (*5-nji tablisa*).

5-nji tablisa

GDA döwletlerinde etraplaşdyrylan şalynyň dürli görnüşliliginiň esasy alamatlary

T/b	Dürli görnüşliler	Esasy alamatlary	Etraplaşdyrylan sortlar
1	2	3	4
1.	Var. italica	Kiçi görnüş-subsp. Japonica sübsejigi gylçyksyz, gül teňňejigi saman-sary reňkli	Dagystan, Altair, Dunaý, Krasnodar-424, Kulon, Liman, Kuban-3, Gorizont we başgalar
2.	Var. zerewschanica	Sübsejigi gylçyksyz, gül teňňejigi iki reňkli: gapyr-gasy-saman-sary, granlary-goňur-sary	Dagystan, Altair, Dunaý, Krasnodar-424, Kulon, Liman, Kuban-3, Gorizont we başgalar
3.	Var. vulgaris	Sübsejigi gylçykly, gül teňňejiginiň we gylçygynyň reňki saman-sary	Marjan, ýerli arpa-şaly, Garagal-pagystan, Uzros-7-13, Uzros-59, Awangard we başgalar
4.	Var. nigro-apiculata	Sübsejigi gylçyksyz, gül teňňejikleri saman-sary, olaryň ujy garamtyl-mämişi	Malyş, Solýaris, Dalris-11
5.	Var. erythro-seros	Sübsejigi gylçykly, gül teňňejigi saman-sary, gylçyklary goňrumtyl-gyzyl	Ýerli sary gylçyk
6.	Var. dichroa	Sübsejigi gylçykly, gül teňňejigi iki reňkli, gylçygy saman-sary	Özbek-5, Nukus-2, Wros-3716 we başgalar

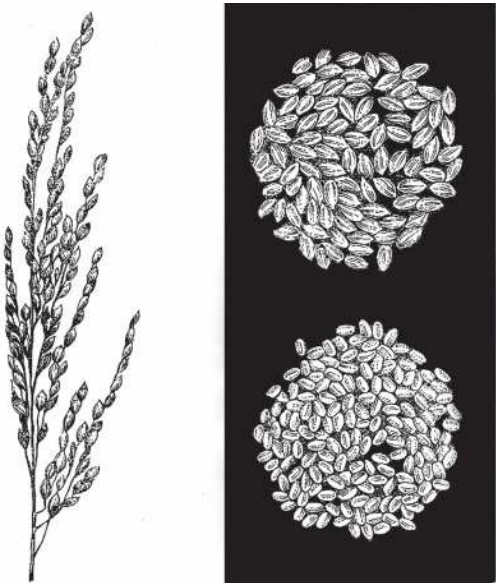
5-nji tablisanyň dowamy

1	2	3	4
7.	Var. subdi-chroa	Sübsejigi ýarym gylçykly, hemme sümmüljik gylçyk emele getirmeýär, gylçyklysy we gylçyksyzlary bolýar, gül teňňejigi iki reňkli, gylçygy saman-sary	Uş-tobin (Uş-tobinskiý)
Kiçi görnüş – subsp. Indica			
8.	Var. gilianica gilýanka	Sübsejigi gylçyksyz	Lazur (lazurnyý)

Aşakda her bir sorta gysgaça häsiýetnama berilýär:

1. Bütinsoýuz ylmy-barlag institutynyň (YBI) döreden sortlary (öňki Kuban şaly tejribe merkezi).

Krasnodar-424 şaly sorty – Krasnodar-3352 x Kendzo sortlary gibridleşdirilip alynýar (*12-nji surat*).



12-nji surat. Krasnodar – 424 sortunyň sübseligi we däneleri

Ilkinji gezek 1956-njy ýylda etraplaşdyrylýar. Soňky ýyllarda Krasnodar we Stawropol ülkelerinde, Dagystan, Çeçenistan, Inguşetiýa awtonom respublikalarynda, Ukrainanyň Krym, Herson, Odessa oblastlarynda we Gazagystanyň Gyzyl-Orda oblastynda ekilýär. Onuň italika dürlügörnüşliligi ösgün boýly (120-130 sm) we sypal ýykylma (ýatma) häsiýetine durnukly. Sort orta-giçki. Ösüş döwrüniň dowamlylygy 120-125 gün.

Bu GDA döwletleriniň seleksiýasynda iň ýokary gowy sortlaryň biridir. Ýokary hasyllylygy, tehnologiki we kulinar hiliniň gowulygy üçin şalyçylykda uzak wagtyň dowamynda, onuň ekişi häzir-de dowam edýär.

Demirgazyk Kawkazda (Krasnodar ülkesi) bu sortuň hasyllylygy 6-6,5 t/ga, Ukrainada (Krym oblasty) 6 t, Galmyk awtonom respublikasynda (Sarpin düzlüginde) hasyllylygy 10,9 t/ga ýetipdir. (1968).

Daşky timarlanan tüwiniň ortaça çykymy 69 %, şondan 90 %-i bitin tüwüli. Harpyklygy 17 %. Tüwüsinde belogyň mukdary 7-8 %, krahmal 90%. Dänesi aýna şekilli, togalak şekilli. Tüwiniň baly 4-5, gowy pytraýar, bişme derejesi 5,4, tüwiniň çişme derejesi 140-150 %, amilozanyň saklanyşy 24,5 %.

Krasnodar-424 sortunyň tohumy bir wagtda deň gögermeýär, gögeriş döwri dowamly. Gögeren ösüntgileri (şitilleri) gowşak, inçe, suw gatlagyndan çykyşy haýal, ýaramaz. Tohumyň gögermegi üçin ýokary temperatura talap edilýär. Çogdamlanma döwrüniň ortasyndan başlap, ösüşiň depgini güýçlenýär we synalary kuwwatly görnüşe eýe bolýar.

Ekişi has gurply topraklarda, köpýyllyk otlaryň yzynda, esasanda, olar agdarylyp sürlende, täze açylan ýerlerde geçirmek maslahat berilýär. Eger-de şaly yzyna şaly ikinji gezek iýmitlendirilende azot dökünleriniň kadasyny $N_{180-210}$ kg/ga çenli artdyrmaly. Ýokary hasyl almak üçin haşal otlara garşy degişli gerbisidleri öz wagtynda ulanmaly.

Kuban-3 sorty Krasnodar-313 sortundan ýekebara seçgi netijesinde döredilipdir (*13-nji surat*).

Ilkinji gezek 1963-nji ýylda etraplaşdyrylýar. Onuň dürlügörnüşliligi Zerewşanika, baldagyň-sypalynyň boýy 105-120 sm, güýçli ýykylýar, ýatýar.

13-nji surat. Kuban-3 sortunyň sübseligi we däneleri

Kuban-3, ortaky-irki möhletde ýetişýän sort. Ösüş döwrüniň dowamlylygy 105-115 gün. Krasnodar ülkesinde Krasnodar-313 sortunyň ýerine ekilýär. Krasnodar-324 sortundan 10-12 gün ir ýetişýär. Hasyly ýokary. Demirgazyk Kawkazyň döwlet sort meýdanynda hasyllylygy 6-6,5 t/ga, Ukrainada 5,5-6 we käbir ýyllarda 9,3 t/ga. Tehnologiki we kulinar hil sypaty boýunça Krasnodar-324 sortundan pes derejeli. Timarlanan-ýylmanan tüwiniň çykymy 67%. Demirgazyk Kawkazyň toprak-howa şertlerinde 71%-e çenli. Harpyklylygy 17%, dänesi aýna şekilli, tüwüdäki belogyň mukdary 8%-e golaý, krahmal 90%. Krahmalyň hili Krasnodar-424 sortunyňkydan pes. Umuman, Kuban-3 sortunyň tehnologiki häsiýeti gowy, kulinar gymmaty ortadan ýokary. Ekerançylykda bu sortuň käbir aýratynlyklary bar. Tohumy ekilende bir wagtda köpçülikleýin gögerýär. Beýleki şaly sortlaryndan ýylylygy az talap edýär. Tohumy temperatura pes, suw az bolsa-da, beýleki sortlardan ir gögerýär. Beýleki sortlardan şitilleri-gögeren ösüntgileri suwuň galyň gatlagyndan hem gowy ösüp çykýar. Ösümlikleri güýçli depginli deň ösýärler. Şonuň üçin maýsalarynyň görnüşi we gürlügi gowy tarapy bilen tapawutlanýar.

Ösümligi toprakdan azotly birleşmeleri gowy özleşdirýär. Azot köp berlende güýçli ösüş synalaryny emele getirýär. Sypaly ýumşak, inçe, berkligi gowşak bolýar. Şeýle atyzlarda sypaly ir ýatýar, dänesiz sümmüljikler ýüze çykýar. Netijede, azodyň ýokary kadasy sorta ýaramsyz täsir edýär, ýagny hasyl ýokarlanmaýar, tersine peselýär. Şeýle ýagdaý has gurply topraklarda hem ýüze çykýar.

Liman – 1986-njy ýylda Krasnodar ülkesinde etraplaşdyrylýar, 1987-nji ýylda Gazagystanyň Gyzyl-Orda oblastynda ekilip başlanýar.

Dürlügörnüşliligi italika. Gysga boýly, ösümligiň boýy 75-86 sm, Kuban-3 sortunyň boýundan 10-16 sm pes. Sübsejigi ýygjam, dykyz, gylçyksyz, 5-7% sübsejikde gylçygyň başlangyjy bolýar. Gül we sümmüljik teňňejikleriniň reňki saman-sary. Ýapraklary gapdala çykyp durýar. Dänesi ak, aýna şekilli. Dänäniň uzynlygynyň inine gatnaşygy 2,0-2,2. 1000 dänesiniň agramy 30-31g. Harpyklylygy 16-18%.

Orta möhletde bişip ýetişýär, ösüş döwri 118-122 gün, ýagny Kuban-3 sorty bilen bir wagtda deň bişip ýetişýär. Ýykylma durnukly (bahasy 5 bal), dänesi dökülmeýär. Perikulýaroiza bilen ýokuşmasy orta derejede. Hasyllylygy 5,7-7,2 t/ga (*14-nji surat*).

Krasnodar ülkesine örän oňat tehnologiki we isleg bildirijilik hili bilen tapawutlanýar. Durnukly ýalpyldawuklyklygy 92-98%, gaýtadan işlenende tüwüsiniň çykymy ýokary (66-71%), tüwüde bitinleriniň mukdary 75-88%. Tüwüsinden taýýarlanan ýarmanyň, palawyň tagamy, ýakymly ysy iň gowy sortlaryňka (4-5 bal) laýyk gelýär. Ýarmasy, palawy ak reňkli, ýelmeşmeýär, pytraýar. Belogyň saklanylyşy orta derejede (7,4%). Iň gowy sortlarynyň sanawynda saklanýar.

14-nji surat. Liman sortunyň sübseligi we däneleri

Kulon - 1987-nji ýylda Krasnodar ülkesinde etraplaşdyrylýar. Ýo-

15-nji surat. Kulon sortunyň sübseligi we däneleri

kary hilli, güýçli depginli sort (*15-nji surat*).

Dürlügörnüşliligi italika. Krasnodar-424-den has gysga boýly, ösümligiň boýy 85-90 sm, standartdan ortaça 20 sm pes. Sübsejigi gylçyksyz, çala aşak egilen, dykyz. Gül we sümmüljik teňňejikleri samansary reňkli. Dänesi ak, süýri, aýna şekilli, uzynlygynyň inine gatnaşygy 2,4; 1000 dänesiniň agramy 32-34 g, harpyklylygy 17-19 %.

Orta möhletde bişip ýetişýär, 122-132 günde dänesi bişýär, ýagny Krasnodar-324 sorty bilen bir wagtda ýa-da 2-3 gün gijräk ýetişmegi mümkin. Ýatma we dökülmä durnuklylygy ýokary (5 bal). Perikulýaroiz keseline durnuklylygy pes. Hasyllylygy 5,2-5,7 t/ga.

Tehnologiki we kulinar görkezijileri ýokary. Uzyn däneli sort (indeksi 2,4). Beýleki sortlardan dänesiniň süýrüligi, gül gabygynyň (harpygynyň) pes derejede saklanylyşy (17%) we tüwiniň çykymy (66%) bilen tapawutlanýar. Hemme dänesi diýen ýaly ýalpyldawuk (93-99%). Dänäniň kulinar hili örän ýokary. Ýarmasy, palawy açyk ak, pytrap duran, tüwi bişirilende ýarylmaýar. Ýakymly ysly, tagamy örän oňat. Sort örän gymmatly, uzyn däneli sortlaryň sanawynda durýar.

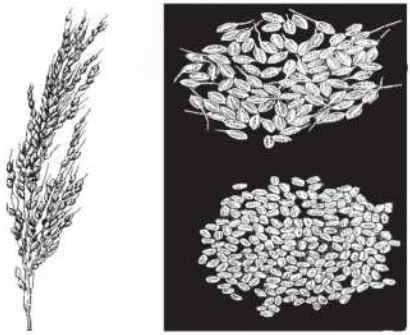
Özbegistanyň ylmy-barlag institutynyň (YBI) şaly sortlary.

Türkmenistanyň toprak-howa şertlerinde 94-98 günde ýetişýär. 1000 dänesiniň agramy 32-33 gr, ortaça hasyllylygy 6,3-6,5 t/ga. Sort baldagyň ýatma häsiýetine durnukly (4 bal) we hasyly maşyn bilen ýygnamak amatly. Özbegistanda döredilen şaly sortlary Türkmenistanyň şalyçylygyny ösdürmekde möhüm orny tutýar. Özbek sortlaryndan: Uzros-59 we Uzros-7-13 uzak wagtdan bäri önümçilikde giňden ulanylýar. Beýlekileri 1982-1988-nji ýyllarda döredilen sortlar.

Uzros-59 – Özbegistanyň tejribe merkezinde Özbek-7 gibridi x ýerli Gyrmyzy sorty bilen çakyşdyrylyp, ýekebara we köpçülik seçgisi geçirilip alynýar (*16-njy surat*).

1965-nji ýylda etraplaşdyrylýar. Häzirki döwürde Özbegistanyň oblastlarynda, Gazagystanyň Çimkent oblastynda we Türkmenistanda ekilýär.

Subwulgarisiň dürlügörnüşliligi. Düýbi ýygjam, sübsejigi orta dykyzlykly, sümmüljigi tegelekowal şekilli, 35 mm-e çenli gylçygy bolýar. 126 günde bişip ýetişýär, hasyllylygy 7-7,5 t/ga. Tüwüsi gowy tehnologiki we kulinar hili bilen tapawutlanýar.



16-njy surat.
Uzros-59 sortunyň sübseligi we däneleri

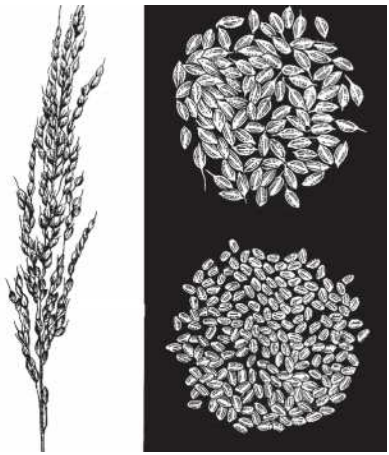
Uzros-7-13 – subwulgarisiň dürlügörnüşliligi (*17-nji surat*).

Şaly seleksiýanyň iň gowy sortlarynyň biri. Özbegistanyň öňki şaly tejribe merkezinde döredilýär. Ol Uzros-7 gibridi x Harabozy bilen çakyşdyrylyp, köp gezek ýekebara seçgi geçirilip döredilýär. 1948-nji ýylda etraplaşdyrylýar. Özbegistanyň 9 oblastynda ekilýär. Sümmüljikleri saman-sary reňkli.

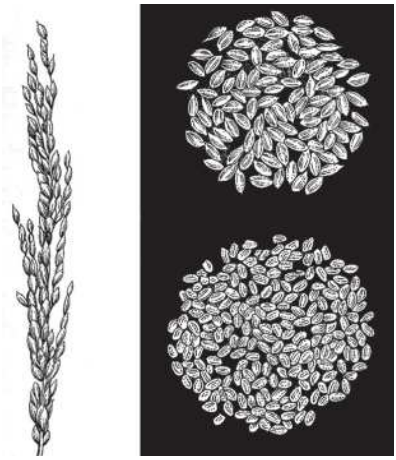
Gorizont – gibridleşdirilip alnan (Bolşewik x Dubowskiý-129) x Skorospelyý-8). Soňra ýekebara seçgi geçirilen. 1975-nji ýylda Odessa, 1979-njy ýylda Dagystanda etraplaşdyrylýar (*18-nji surat*).

Zerewşanikanyň dürligörnüşliligi. Sübsejigi ýygjam şem şekilli, gylçyksyz. Ortaça hasyly 4-4,98 t/ga. Ýokary hasylly, gymmatly hojalyk häsiýetli.

Dökülmä durnukly, ýatma durnuklylygy orta. Bitin tüwiniň çykymy 80-97%, aýna şekilliligi 96-98%, orta möhletde ýetişýär. Ýarmasy tagamly, açyk sarymtyl reňkli, owal şekilli, tüýjümek, oky gysga, dökülmeýär. 1000



17-nji surat.
Uzros-7-13 sortunyň sübseligi we däneleri



18-nji surat. Gorizont sortunyň sübseligi we däneleri

dänesiniň agramy 31-33 g. Harpyklylygy 18-20%. Dänesi ak, ýalpyldawuk, berk. Tüwiniň umumy çykymy 69-72%, kähalatda 75%-e ýetýär.

Pirimanyk sort 1982-nji ýylda Rostow oblastynda etraplaşdyrylýar. Suberitrosyň dürlügörnüşliligi (*19-njy surat*).

Sübsejigi başlangyç (gysga) gylçykly, ýaýraň, orta derejede gyşarmaly. Gylçyksyz sümmüljiklerde bar, gylçygy goňrumtyl-gyzyl. Dänäniň ujy tüýli. Gül teňňejikleri saman-sary. Dänesi uzyn-süýri, aýnaşekilli. Dänäniň uzynlygynyň inine gatnaşygy 3; 1000 dänesiniň agramy 36-38 g, harpyklylygy 18 %. Orta boýly (103-105 sm). Irki sort, 85-90 günde bişip ýetişýär. Ýatma, dökülmä durnukly. Ekilenden bişýänçä 106-120 gün gerek. Kuban-3-den 8 gün ir ýetişýär. Perikulýarioz uly zyýan ýetirmeýär. Ýorunjanyň yzyna hasyllylygy 5,9 t/ga, şalynyň yzyna-3,2 t/ga.

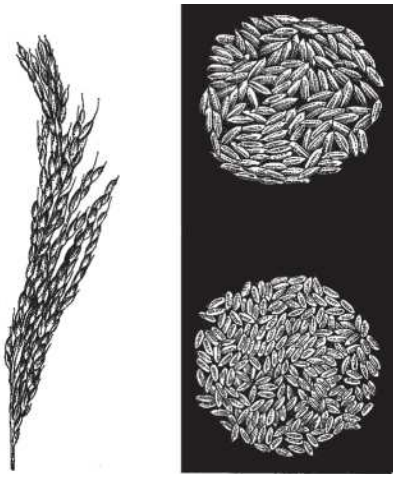
Tehnologiki we kulinar hili ýokary. Ilkinjileriň hatarynda döredilen uzyn däneli sort. Dänäniň aýna şekilliligi 89-99%, çykymy beýleki uzyn däneli sortlardan pesräk (64-67%), sebäbi gül teňňejigi (gabygy) güýçli ösýär (19%). Gabygy aýrylanda, ýylmananda ýumşak düzgüni talap edýär. Bitin tüwiniň saklanylyşy ýokary (75-85 %). Kulinar hili örän gowy, bişirilende tüwüsi dargamaýar, dänäniň uzynlygy ulalýar. Örän gowy ýakymly ysly we tagamly. Belogyň saklanylyşy 8%-e golaý. Tüwiniň hili boýunça iň gowy sortlaryň sanawynda durýar. Bitin tüwüler 95%-e çenli alynýar.

Tohumy çalt gögerýär we güýçli depginde ösüp başlaýar. Güýçli çogdamlanýar, düýbi ýygjam, boýy ösgün (105-120 sm). Sübsejigi bişenden soň hem baldagy ýaşyl reňkini saklaýar. Sypaly ýokumly iýmit maddalaryna baý, mallara ot-iým bolup hyzmat edýär. Sübsejigi ýygy däneli, ýokarky bölegi has dykyz.

Sümmüljikleri gysga we gaty gylçykly (1,5 sm çenli). Dänesi togalak, aýnaşekilli unjumak tegmili ýok. Dänäniň uzynlygy 7,5 mm, ini-

3,7 mm, uzynlygynyň inine gatnaşygy 1,9-2,0. Daşkent oblastynda orta hasyllylygy 8,8 t/ga, käbir ýyllarda 9 t/ga.

Dänesiniň umumy ýalpyldawuklygy 90-97 %. Tüwiniň çykymy 67-71%. Bitin tüwiniň mukdary ýyllar boýunça güýçli üýtgeýär (65-90%). Uzros-59 sortunda, bitin tüwiniň ortaça çykymy Uzros-7-13-den ýokarylygy bilen tapawutlanýar. Jaýrykly tüwüler 18-34%. Ýarmasy gowy tagamly, reňki açyk sarymtyl, belogyň saklanylyşy 6-8%.



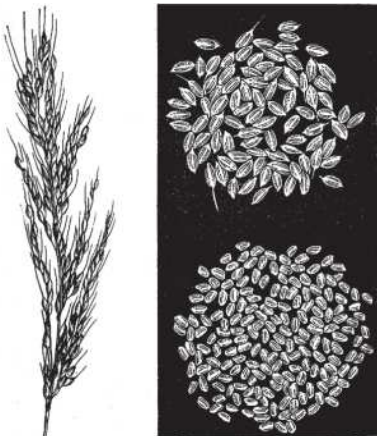
19-njy surat. Pirimanyk sortunyň sübseligi we däneleri

Özbek-5 WIR-iň nesil gorundan-K-856 nusgadan seçgi geçirilip döredilen (*20-nji surat*). 1973-nji ýylda Özbegistanyň 8 oblastynda, 1975-nji ýylda Garagalpagystanda, 1978-nji ýylda Çimkent oblastynda etraplaşdyrylýar.

Dihroa dürligörnüşlilige degişli. Ösümligi ösgün boýly (110-123 sm). Sübsejigi ýygjam, çala egilýän, gylçykly. Gül teňňejigi iki reňkli: gapyrgasy saman-sary, granlary goňur. Gylçygy gysga, gaty, port (döwülgiç). Dänesi ak, aýnaşekilli, uly bolmadyk unjumak tegmilli. Uzynlygy 7-7,5 mm, inliligi 3,5-3,7 mm, uzynlygynyň inine gatnaşygy 2,0-2,1; 1000 dänäniň agramy 29-30 g, harpyklylygy 19-20 %.

Orta möhletde ýetişýän sort, Özbek seleksiýasynyň gysga möhletde ýetişýän sorty. Ösüş döwri Daşkent oblastynda 112 gün, Garagalpagystanda 100 gün. Ýykylma we dökülmä durnuklylygy orta. Hasyllylygy 5-8 t/ga. Garagalpagystanda 6 t/ga.

Dänäniň ýalpyldawuklylygy 92-98%, käbir ýyllarda 60-80%-e çenli



20-nji surat. Özbek -5 sortunyň sübseligi we däneleri

peselýär. Tüwiniň çykymy 67-71%, jaýryklylygy 12-18%. Has gowy nusgalaryndan bitin tüwüleri köp saklaýanlary (80-93%) almak mümkin. Ýarmasynyň, palawynyň tagamy oňat, reňki agymtyl sary, tüwüde belogyň saklanylyşy 7-8%.

Awangard-WIR-iň K-4679 nusgasy (laboratorio-3) x Özbek-5 sorty bilen çakyşdyrylyp alynýar. 1982-nji ýylda Özbegistanyň 5 oblastynda, 1983-nji ýylda Horezm oblastynda we Garagalpagystanda etraplaşdyrylýar. Soňky ýyllarda beýleki oblastlarda-da etraplaşdyrylýar.

Sort güýçli depginli tipe degişli. Subwulgaris dürlügörnüşliliginiň sorty. Ösgünliligi 112-128 sm. Uzros-59-dan 10 sm pes. Sübsejigi orta ýaýrawly, ýarym gylçykly. Gylçyklarynyň ujy çalaja egilen, saman-sary, uzynlygy 0,3-1,5 sm. Gül teňňejikleri saman-sary. Dänesi ýumurtga şekilli, içi aýnaşekilli. 1000 dänesiniň agramy 32-33 g. Harpyklylygy 17-18%.

Orta-irki sort, ösüş döwri 88-112 gün. Uzros-59 sorty bilen bir wagtda bişip ýetişýär. Krasnodar-424-den 2-3 gün öň ýetişýär (Gyzyl-Orda oblastynda).

Ýatma we dökülmä durnuklylygy örän ýokary. Pirikulýarioza durnuklylygy orta. Hasyllylygy 6,3-9,3 t/ga. Maksimal hasyly 10 t/ga. Tehnologiki we kulinar hili örän ýokary. Özbegistanda we Gazagystanda giňden ekilýär. Türkmenistanyň hem şaly ekýän welaýatlarynda (Daşoguz we Lebap) giňden ýaýrandyr.

Türkmenistanyň şertlerinde 1000 dänesiniň agramy 28-33 g, harpyklylygy - 18 %. Akdepäniň sort-synag meýdanynda hasyllylygy 52,2 siga. Ösüş döwri 83-99 gün. Türkmenistanyň Daşoguz we Lebap welaýatlarynda 1997-nji ýylda etraplaşdyrylýar.

Tehnologiki häsiýeti we isleg bildirilişi boýunça Orta Aziýada we Gazagystanda iň ileri tutulýan sortlaryň biri. Harpyklylygy ortaça 18%, dänäniň uzynlygynyň inine gatnaşygy 2,3. Dänesi azrak süýnmek, aýnaşekilliligi 90-98 %, ol tüwiniň ýokary çykymly (68-71%) bolmagyny üpjün edýär. Bitin tüwiniň saklanylyşy 80%. Kulinar bahasy örän oňat. Aýratyn hem tüwüsi ak, ýakymly ysly, ýarmasy, palawy ýelmeşmeýär, seçelenip durýar. Ýylmanan tüwüde belogyň saklanylyşy 6-7%. Iň gymmatly sortlaryň sanawynda durýar.

Güýçli depginli (intensiwnyý) 505-70 seleksion nusgalar çakyşdyrylyp alynýar. 1984-nji ýyldan başlap, Özbegistanyň oblastlarynda etraplaşdyrylýar. Ol italika dürlügörnüşliligine degişli. Ösümligiň boýy orta beýiklikde (103-110 sm), Uzros-59-dan 10-20 sm pes. Sübsejigi ýygjam, şem şekilli, dykyz, aşak egilmeýär, gylçyksyz. Gül teňňejigi saman-sary reňkli. Dänesi ýumurtga şekilli, ak. 1000 dänesiniň agramy 27-28 g. Harpyklylygy 17-18 %. Hasyllylygy 6,2-8,1 t/ga. Tüwüsiniň hili ortadan ýokary, dänesi has harpykly - 19%, çalaja süýri (2,3). Ýalpyldawuklygy durnukly bolmaýar, dürli şertlerde 73-den 90%-e çenli üýtgeýär. Tüwiniň çykymy-da üýtgäp durýar, ortaça 65-68 %. Dänäniň endospermi has durnukly we owranmaýar, netijede bitin tüwiniň çykymy ýokary bolýar (85-89%). Ýöne tüwüsi has gowy tüwülerden edilýän talaby ödäp bilmeýär, tagamlylygy 3-4 bally. Ýarmasynyň, palawynyň reňki ak ýa-da agymtyl-sary. Tüwüde belogyň saklanylyşy pes (5,9%).

Nöküs-2 gibridleşdirmek usuly bilen WIR-iň Italiýadan getirilen 4969 nusgasyndan Korbetta x Şilowskiniň karliginden (gysga boýlusy) döredilýär. 1986-njy ýylda Garagalpagystanda, 1987-nji ýylda Türkmenistanyň Daşoguz welaýatynda etraplaşdyrylýar. Biziň toprak-howa şertlerimizde 1000 dänesiniň agramy 27-28 g. 1983-1985-nji ýyllarda Türkmenbaşy sort-synag meýdanynda alnan hasyllylygy 64,5-71,6 s/ga.

Orta möhletde ýetişýär, güýçli depginli sort.

Dihroa dürlügörnüşliligine degişli. Boýunyň ösgünligi orta (69-80 sm). Sübsejigi aşak çala egilýär, gylçykly. Gylçygy towlamly saman-sary reňkli. Gül teňňejikleri iki reňkli: gapyrgasy saman-sary, granlary goňur. Dänesi aýnaşekilli, togalak-owal görnüşli, açyk sarymtyl reňkli. 1000 dänesiniň agramy 29-31 g. Harpyklylygy 17%.

Ösüş döwrüniň dowamlylygy boýunça orta möhletde 81-82 günde, ýagny Özbek-5 sorty bilen bir wagtda bişip ýetişýär. Orta Aziýada öňki ekilýän sortlardan bu sortuň boýunyň ösgünliligi 20-38 sm pes bolýar. Gögerýän tohumda gysga koleoptil ösüp çykýar. Şonuň üçin şaly gögerýän döwürde suw düzgünine aýratyn üns bermeli we has ýaramly suw galyňlygyny üpjün etmeli. Bu sort tohum gögerýändüýbi çogdamlanýan döwrüniň başynda güýçli depginli ösüşi ýüze çykarýar.

Ýatma durnuklylygy ýokary (4-5 bal). Ýatmazlyk ukyby Uzros-59, Özbek-5 sortundan 1-2 ball ýokarydyr. Pirikulýarioza durnuksyz. Garagalpagystanyň sort meýdanynda hasyllylygy 6,8 t/ga barabar bolupdyr. Önümçilik synaglarynda alnan hasyl 5,1-5,3 t/ga. Türkmenistanda Türkmenbaşy (öňki Oktýabr) döwlet sort meýdanynda (1983-1985) hasyllylygy gektarda 6,8 tonna ýetipdir, ýagny Uzros-59 sortunyň standart hasyllylygy bilen deň bolupdyr. Şol ýerde iň ýokary hasyl 1985-nji ýylda (7,2 t/ga) alnypdyr. Şalynyň ýatmazlyga ukyby örän ýokary (5 bal), ýagny standartdan hem ýokary netije görkezýär.

Tehnologiki we tüwülik hili oňat. Dänesi togalak (indeks - 2,0), harpyklylygy orta gabykly (17-18%). Ýalpyldawuklygy ortadan ýokary (80-85%). Tüwiniň çykymy durnukly we ýokary (68-71%). Ýöne gaýtadan işlenilende kähalatda tüwi belli bir derejede owranýar. Bitin tüwiniň mukdary 76-dan 82-84%-e çenli üýtgeýär. Kulinar bahasy ýokary (4,5 bal). Tüwüde belogyň saklanylyşy ýokary bolup, ol 9%-den hem geçýär.

21-nji surat. Garagalpagystan sortunyň sübseligi

Garagalpagystan - ilkinji nusgalary köp gezek seçip, gibridleşdirilip alnan sort.

Özbegistanyň şalyçylyk ylmy-barlag institutynyň Garagalpagystan bölüminde döredilen. Ilkinji gezek 1988-nji ýylda Garagalpagystanda we Täjigistanyň Leninabat oblastynda etraplaşdyrylýar. Wulgaris dürli görnüşliligine degişli.Ösümligiň boýy orta (96-114 sm), Uzros-59 sortunyň boýundan 10 sm pes. Sübsejigi ýygjam, çala egilýän, gylçykly. Gylçyklary towlamly, orta dişli. Dänesi togalak-owal şekilli, orta ululykly, uzynlygynyň inine gatnaşygy 1,7; ak reňkli we içi ýalpyldawuk. 1000 dänesiniň agramy 30-33 g.

Orta-giç ýetişýän sort. Tipi-güýçli depginli. Tüwüsiniň çykymy 70-72%. Ösüş döwrüniň dowamlylygy Garagalpagystanda 86-100 gün, Täjigistanyň Leninabat oblastynda 115 gün, Türkmenistanda bolsa 89-98 günde, Uzros-59

sortundan 14 gün öň ýetişýär. Gögeriş-çogdamlanyş döwrüniň başynda ösüş depgini güýçli. Tohumy gögerende gysga koleoptil emele gelýär. Şonuň üçin has ýaramly suw düzgünini üpjün etmek maslahat berilýär.

Orta Aziýanyň toprak-howa şertlerine her ýylda ýokary hasyl emele getirmäge ukyply, örän ýokary önümli. Mysal üçin, Garagalpagystanyň Çimbaý döwlet sort meýdanynda 1984-1986- njy ýyllarda hasyllylygy 6,5 t/ga, goşmaça ýokary hasyl (7,89 t/ga) alnyp, standartdan 1,4 t/ga artyk hasyl öndürilipdir.

Garagalpagystan sorty şalynyň iň gymmatly sortlarynyň sanawynda durýar. Onuň esasy sebäbi, etraplaşdyrylan ýerlerinde örän durnukly we ýokary hilli hasyly ýetişdirmäge uly mümkinçiliginiň, ukybynyň bolmagydyr. Harpyklylygy 17-18%, umumy ýalpyldawuklygy 85-90%. Ol öňki etraplaşdyrylan sortlardan 16-28% ýokarydyr. Tüwiniň umumy çykymy 70-72%.

Şondan 75-90%-i has gymmatly, örän ýokumly bitin tüwi dänesiniň bolmagydyr. Kulinar hili boýunça tüwiniň bahasy 4,5-5 bal, ýagny öňki ekilen sortlardan 1-1,5 bal ýokary. Tüwüde belogyň saklanylyşy 6,4-6,9%, bu görkeziji standartdan 1,7% pesdir.

Lazurnyý sorty. Sorty döretmek üçin çakyşdyrma usuly ulanylyp, soňra köp gezek seçgi geçirilipdir.

Çakyşdyrmak üçin gilýanika dürli görnüşliliginiň nusgasy bilen WIR-iň 4977 x Uzros-59 nusgasy ulanylypdyr. Täze sort 1986-njy ýylda Daşkent, Syrderýa, Surhanderýa oblastlarynda etraplaşdyrylýar. Boýy ösgün (90-100 sm). Sübsejigi gylçyksyz, ýaýraň, güýçli egrelen. Sümmül teňňejikleri saman-sary. Dänesi ýalpyldawuk. 1000 dänesiniň agramy 22-30 g. Harpyklylygy 20% Giçki sort, ösüş döwri 112-123 gün. Uzros-7-13 sorty bilen bir wagtda deň bişip ýetişýär.

22-nji surat. Lazurnyý sortunyň sübseligi we däneleri

Ýatma durnuklylygy orta derejede (4 bal). Pirikulýarioz keseli gowşak ýokuşýar. Ýöne dänesiniň gymmatly kulinar häsiýeti bilen tapawutlanýar. Tüwüsinden örän tagamly milli nahary – palawy taýýarlap bolýar.

Daşkent oblastynyň Ortaçyrçyk döwlet sort meýdanynda alnan hasyl 7 t/ga ýetipdir. Bu hasyl standart sort Uzros-7-13-den 0,96 s/ga pes bolýar. Surhanderýa oblastynyň Serabad raýonynda 5,6 t/ga hasyl alnyp, ol standartdan 0,3 t/ga ýokarydyr.

Sortuň tehnologiki we kulinar hili halkara we içki bazaryň ýokary hilli sortlaryndan edýän talaplaryny doly ödeýär. Inçe we uzyn däneli (indika tipli). Uzynlygynyň inine bolan gatnaşygy 4-den ýokary (22-nji surat). Tüwiniň çykymy 63-66%. Bu çykym hakyky uzyn däneli sortlaryň görkezijisine laýyk gelýär. Olarda harpykly gabyk 20-20,5%-e ýetýär. Dänesi togalak dänelileriňki ýaly usulda gaýtadan işlenilende bitin tüwüleriň saklanylyşy 74-83%. Dänäni uzyn dänelileriňki ýaly usulda gaýtadan işlenilende tüwiniň çykymynyň has köp bolmagy mümkin. Sortuň kulinar gymmatyny görkezýän ähli alamatlar örän oňat bahaly. Nahar bişirilende tüwiniň uzynlygy 2,5-3 esse ulalýar. Tüwüsi ýarylman gowy saklanýar, palawy seçelenip durýar. Bu alamatlar has gowy palawy bişirmek üçin esasy görkezijiler hasaplanýar. Bişip ýetişen şalynyň açyk ak reňki, ýakymly ysy gowy bildirýär.

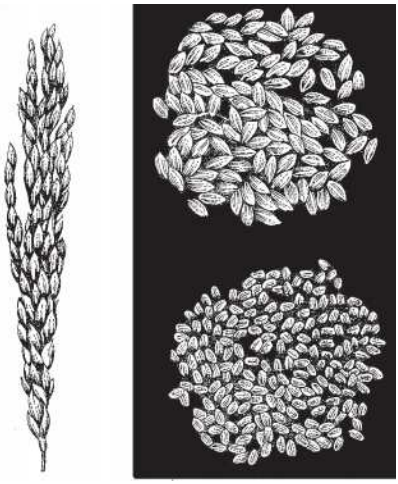
Sort iň gowy sortlaryň hatarynda durýar.

Slawýanes – Bütinsoýuz şalyçylyk institutynyň işgärleriniň döreden sorty. Spalçik sortundan ýörite seçgi geçirilip, saýlanyp alnypdyr (*23-nji surat*).

Dürlügörnüşliligi italika degişli. Sübsejigi dik durýar we dykyz. Spalçik sorty güýçli depginli sort. Bu iki sortuň deňeşdirme alamatlary: Spalçik sortunyň sübsejigi hem göni dik durýar we dykyz. Ikisiniň hem baldagynyň boýy pes (70-80 sm), ýarym karlik tipli. Sümmüljikleri saman-sary, gylçyksyz. Käbir ýyllarda sümmüljiklerde gylçygyň başlangyjy ýüze çykýar.

Gül teňňejigi saman-sary, tüýjagazy ýok. Dänesi ak, orta ululykda, uzynlygy 7,1 mm, ini-3,4 mm. 1000 dänesiniň agramy Spalçik sortunda 28-30 g. Türkmenistanyň şertlerinde Slawýanesiň 1000

dänesiniň agramy 26 g. Sortlaryň ikisinde-de dikligine durýan sypal baldak bolup, gapdala ýaýrap duran garamtyl-ýaşyl reňkli ýapraklary bar. Boýlary has gysga, beýleki sortlardan 20-25 sm pes. Sortlaryň ikisinde ýatma hadysasyna örän durnukly (5 bal), dänesi dökülmeýär. Döwlet sort-synag meýdanynda maksimal hasyly 10,3 t/ga (Spalçikde). Iň gowy sortlaryň sanawynda saklanýar. Harpykly gabygy 18%. Spalçik sortunyňkydan 0,9% pes. Spalçik sorty ýaly 85 günde bişip ýetişýär. Bu täze sort 3-5 hakyky ýapragy çykarýan döwründe azot dökünlerine talaby güýçlenýär.



23-nji surat. Spalçik sortunyň sübseligi we däneleri

Biziň ýurdumyzda Akdepäniň sort-synag meýdanynda 53,3-56,6 s/ga hasyl alyndy. Bu görkeziji ýurdumyzyň toprak-howa şertlerinde Spalçik sortundan 5 s/ga ýokary bolýar. Tüwiniň çykymy 71,6%, ýalpyldawuklygy 91%. Bu görkeziji Spalçik sortunyňkydan 1,0-1,6% ýokarydyr. Dänede belogyň saklanyş mukdary 11,7%, ýarmasynyň hili 4,5 bal. Ýurdumyzyň şalyçylyk etraplarynda 1992-nji ýyldan bäri ekilýär.

Mahaçgala – Dagystanyň oba hojalyk ylmy-barlag institutynyň ylmy işgärleri tarapyndan döredildi. Sümmüljikleri dykyz we gylçykly. Gül teňňejikleriniň reňki goňur, gysgajyk (3-4 sm), gylçyklary sarymtyl reňkli. Däneleri orta ululykda, içi ýalpyldawuk. 1000 dänesiniň agramy 28 g, harpykly gabyklylygy 18-19%. Sort, esasan, irki möhletde – 78-104 günde bişip ýetişýär. Ýatma durnuklylygy ortadan ýokary (3,9 bal), däne dökülmesine durnuklylygy ortadan gowrak (3,6 bal). Sortuň aýratyn tapawutlanýan alamaty sübseleýän we gülleýän döwründe gylçygynyň gyzylymtyl-goňur reňkde bolmagydyr. Ýurdumyzyň toprak-howa şertlerinde tohumyň gögerip başlaýan ýylylygy 13-14^{0}C temperatura derejesindedir. Tehnologiki we kulinar

hili boýunça oňat, ýalpyldawuklygy 98%. Şalydan tüwiniň çykymy 68%, dänede belogyň saklanylyşy 11,6%. Türkmenistanyň Daşoguz we Lebap welaýatlarynda 1997-nji ýyldan bäri etraplaşdyrylyp ekilýär.

Tolmas – Özbegistanyň Şalyçylyk ylmy-barlag institutynyň ylmy işgärleri tarapyndan Gysga sypally x WIR-4981 sortlary çakyşdyrylyp döredilýär. Ýurdumyzyň Daşoguz we Lebap welaýatlarynda 1997-nji ýylda etraplaşdyryldy hem-de şondan bäri hem ekilýär we sort-synag işlerinde ylmy taýdan öwrenilýär. Orta derejedäki güýçli depginli tip. Baldagy gysga we berk. Sübsejigi ýygjam, dykyz we gylçyksyz.

Dürlügörnüşliligi italika degişli. Dänesi togalak-süýnmek görnüşli, ak reňkli, ýalpyldawuk. Daşoguz welaýatyndaky Akdepäniň sort-synag meýdanynda hasyllylygy 53,3 s/ga barabar bolup, etraplaşdyrylan Uzros-59 sortundan 5,5 s/ga pes hasyl beripdir. Ösüş döwri 84-128 gün. Orta möhletde bişip ýetişýär. Sypalyň ýatmasyna durnuklylygy gowy (4,3 bal). Tüwiniň tehnologiki we kulinar hili ýokary. 1000 dänesiniň agramy 27-30 g. Harpykly gabyklylygy 17,7%. Ýalpyldawuk derejesi ýokary (93%). Dänede belogyň mukdary 12,6%. Esasy etraplaşdyrylan ýeri Özbegistan we Gazagystan.

Türkmenistanda şaly Merkezi Aziýanyň beýleki ýurtlaryndaky ýaly iň gadymy zamanlardan bäri ekilýär hem-de köpsanly daýhan hojalyklarynda ýokary we örän gowy hilli şaly hasyly alynýar. Ýurdumyzyň sort-synag meýdanlarynda we Täjigistanda 1982-1986-njy ýyllarda şalynyň ortaça hasyllylygy baradaky maglumatlar aşakda berilýär (6-njy tablisa).

6-njy tablisa

Türkmenistanyň we Täjigistanyň sort-synag meýdanlarynda şalynyň ortaça hasyllylygy

T/b	Welaýatlar (oblastlar)	Sort	Ekin-öňi	Orta hasyl, t/ga	Iň ýokary hasyl, t/ga
1.	Daşoguz S.Türkmenbaşy	Nöküs-2	Şaly	6,98	7,5
2.	(Oktýabr) etrabyndaky sort-synag meýdany	Uzros-59	Şaly	6,87	7,2
3.	Leninabat Penjikent sort-synag meýdany	Wros-3716	Şaly		7,1

Merkezi Aziýada has gadymy zamanlardan bäri ýokary hasylly hem-de örän tagamly ýerli şaly sortlary ösdürilipdir hem-de dünýä belli milli naharlar taýýarlanypdyr.

Agzalan sebitiň toprak-howa şertleri dürli bolsa-da, bu ýerde diňe bir irki, ortaky sortlar ösdürilip ýetişdirilmän, köp ýerlerde bişip ýetişmeýän giçki sortlar-da doly bişip ýetişýär hem-de ýokary hasyl berýär. Ýokardaky maglumatlaryň görkezişi ýaly, sort-synag meýdanlarynda 7,2-7,5 t/ga çenli ýokary hilli hasyly üpjün edip bilýär.

Merkezi Aziýada tomsuna ortaça temperatura 24-26^{0}C, işjeň temperaturanyň jemi 3500-6300^{0}C, aýazsyz günler 168-250 gün we ondan hem köp. Bu sebitde her ýylda 8,5-10 t/ga hasyl alynýar. Öňki döwürlerde şaly ýöntem usullar bilen ösdürilip ýetişdirilipdir. Şalyny gowaçanyň, bugdaýyň we beýleki ekinleriň arasynda ösdürip ýetişdirmek ýerleriň şorlamagyna, zeýlemegine, meliorativ ýagdaýlarynyň ýaramazlaşmagyna sebäp bolýar. Şonuň üçin hem soňky döwürlerde şalyny beýleki medeni ekinleriň içinde ekmeklige ýol berilmeýär. Häzirki döwürde şalyçylygy ösdürmek üçin aýratyn ýerler, massiwler bölünip berilýär.

Bar bolan maglumatlar boýunça, Merkezi Aziýa ýurtlarynda şaly Özbegistanda 100 müň ga, Türkmenistanda 10 müň we Täjigistanda 6 müň ga golaý meýdanda ekilýär. Şalynyň Gazagystandaky ekin meýdany 150 müň ga ýetirilipdir. Öňki SSSR-de 1985-nji ýylda şaly 700 müň/ga golaý meýdanda ekilipdir we ortaça her gektardan 38,3 sentner hasyl alnypdyr.

Türkmenistanda dürli şaly sortlarynyň hasyllylygyny deňeşdirmek üçin topragyň aşagyna polietilen plýonkasy goýlup, S.A.Nyýazow adyndaky Türkmen oba hojalyk uniwersitetiniň ekerançylyk meýdanynda sort-synag tejribesi geçirildi (2000-2002). Şalyçylyk önümçiliginden ekilýän: Awangard, Kuban-3, Nöküs-2, Gülzar, Elenga-90 sortlary ekildi hem-de Hytaýdan getirilen gibrid şaly öwrenildi.

Bu tejribeden dosent A.Amanalyýew alan maglumatlary boýunça maý aýynyň 5-inde ekilen şaly sortlarynyň hasyllylygy iýun aýynyň 10-unda ekilenden pes bolupdyr. Hasyllylyk dürli sortlara baglylykda gektar hasabyna 56-77 sentner arasynda bolup, 2000-nji ýylda iň ýokary hasyllylyk (77 s/ga) Awangard sortunda ýüze çykarylypdyr.

2001-nji ýylda Awangard sortunda 112,5; Nöküs-2-de - 100,5; Kuban-3-de - 95, Gülzar we Elenga sortlarynda - 90 s/ga hasyl alnypdyr. Şalynyň Hytaýdan getirilen №3015, №1050, №3225 gibridlerinde hasyllylyk örän ýokary netije beripdir. 2002-nji ýylda iň ýokary hasyllylyk (110 s/ga) Nöküs-2 sortundan alnypdyr.

Şaly sortlarynyň sübsejigindäki däneleriň sany ortaça 143-e, Hytaý gibridlerinde 188,4-e ýetipdir. Häzirki döwürde şalynyň 7 sany sorty önümçilikde ekilýär we beýleki sortlar bilen bir hatarda ylmybarlag işlerinde öwrenilýär. Bulara Awangard, Uzros-59, Nöküs-2, Garagalpagystan, Slawýanes, Mahaçgala sortlary degişlidir.

Soraglar

1. Şaly urugy R.Rožewis boýunça haýsy toparlara bölünýär?
2. Şalynyň haýsy görnüşlerini bilýärsiňiz?
3. G.Guşşin şalyny haýsy toparlara bölýär?
4. Şalynyň indica, japonica we ýawanika kiçi görnüşleriniň esasy nähili tapawutlary bar?
5. Şaly urugynyň gysgaça ylmy taýdan öwrenilen taryhy.
6. Türkmenistanda ýaýran şalynyň esasy häsiýetnamasy.
7. Sortlary alamatlandyrýan esasy görkezijiler.
8. Şalyçylykda giňden ýaýran esasy sortlar.
9. Türkmenistanda öwrenilýän we ekilýän şaly sortlary.
10. Türkmenistanda ekilýän Orsyýetiň şaly sortlary.
11. Türkmenistanda ekilýän Özbek we Galpak şaly sortlary.

III bap

ŞALYNYŇ BIOLOGIKI AÝRATYNLYKLARY WE ÖSÜŞ DÖWÜRLERI

Şalynyň suwa gatnaşygy. Şalynyň ýaşaýyş aýratynlyklaryna, ekologiýasyna gowy düşünmek üçin medeni şala gelip çykyşy boýunça has ýakyn ýabany nesilleri öwrenmegiň möhüm ylmy we önümçilik ähmiýeti bar. N.I.Wawilow bu mesele barada (1926): "Medeni ösümliklere örän ýakyn bolan ýabany görnüşler we dürli görnüşlikler bir bitewi ekologik topary düzýärler" diýip görkezýär. P.M.Żukowskiý bolsa (1971): "Ekologiki taýdan ekilýän şaly (O.sativa) mussonly klimatyň ösümligidir" diýip belleýär. Aziýanyň we Afrikanyň örän köp ýagynly we örän giň meýdanlary galyň suw gatlagy basýan çygly, ýokary derejede ýylylykly toprak-howa şertlerinde ýabany şaly we ondan hem medeni şaly ýüze çykypdyr. Häzirki döwrüň ylmy garaýşy boýunça medeni şalynyň dörän nesilbaşy O.glaberrima we O.perennis bolupdyr. Olar hakyky gigrofit ösümliklere degişli. Diýmek, bu ekologiki topara medeni şalyny goşmak dogry hasaplanýar. 1964-nji ýylda "Botanika" kitabynda P.M.Žukowskiý şalynyň gelip çykyşyny, ekologiýasyny göz öňünde tutup: "Medeni ösümliklerden şalyny hem gigrofitlere goşmak mümkin" diýip görkezýär. Häzirki döwürde bütin dünýäniň alymlary şalyny biragyzdan ekologiki taýdan gigrofitler toparyna goşýarlar.

Taryhy maglumatlar boýunça suw basan derýa derelerinde ýabany ösen şalynyň dänesini ýygnap, ilkidurmuş adamlary iýmitlenipdirler. Wagtyň geçmegi bilen onuň tohumyny ýygnap, özleri hem ösdürip ýetişdiripdirler. Olar şala suw tutmandyr. Şaly ýagşyň suwunyň hasabyna ýetişdirilipdir. Häzirki döwürde hem Hindistanda,

Hindi-Hytaý adalarynyň ýurtlarynda, Indoneziýada, Hytaýyň tropiki ýerlerinde şalyny suwaryş ulgamyny, tehnikasyny ulanman ösdürip ýetişdirýärler. Häzirki döwürde Günorta-Gündogar Aziýanyň süýji suw basýan giňişlikleri bu ýurtlardaky örän gür ilat tarapyndan doly özleşdirilipdir. Indi täze ýerleri açmak üçin Mangr tokaýlaryndan, şor suwly deňiz kenarlaryndan özleşdirmek meselesi durýar. Bu düýpli çäräni döwlet derejesinde amala aşyrmak talap edilýär. Deňiz kenarlaryndaky suw basan ýerleri özleşdirmek üçin berk gaçylary-dambalary gurmak, kuwwatly nasoslar-sorujylar bilen suwy aýyrmak zerurlygy esasy mesele hasaplanýar.

Bu ýurtlarda suwaryş ulgamy şekerçiňrigi, gowaça, ýerhozy ýaly medeni ösümliklerde ulanylýar. Şalyçylyk hojalyklarynda emeli suwaryş ulgamy ulanylmaýar diýen ýaly.

Häzirki wagtda: Günorta-Gündogar Aziýa, Afrika, Latyn Amerikasy ýurtlarynda daglyklaryň tokaýlyklary çapylyp, açylan täze ýerlere "gury usulda" şalyny ösdürip ýetişdirýärler. Bu usulda şaly emeli usulda suwarylmaýar, ony atmosfera ygalynyň hasabyna ösdürip ýetişdirýärler. Şeýlelikde, şalynyň ewolýusiýasy derýa derelerinde basdyrylyp suwarmakdan "gury usulda" daglaryň üstünde ýetişdirmeklige çenli ösdürildi.

Şalyny suwa basdyryp ösdürip ýetişdirmek iň ýokary, doly bahaly hasyl almaga, ýeriň her bir meýdan birligini ýokary önümli, ykdysady taýdan örän netijeli ulanmaga kepillendirilen derejede üpjün edýär. Şonuň üçin hem şaly ekýän islendik ýurtda şalyny emeli usulda basdyryp suwarmak iň esasy mesele bolup durýar.

Şalyny suw gatlagynda ýetişdirmek usulyna "basdyryp" suwarmak ýa-da "öl" usul diýilýär. Şalyny basdyryp suwarmak Hytaýda, Hindistanda, Ýaponiýada, Birmada, Indoneziýada, ABŞ-da, GDA ýurtlarynda ulanylýar. Suw ýaşaýyşda, şeýle-de ösümlikleriň, aýratynam şalynyň ýaşaýşynda örän uly orun tutýar. Ösümlikleriň umumy agramynyň 80-den 90 %-ine çenlisi suwa degişlidir. Ösümligiň ähli ýaşaýyş döwründe suw fiziologiki we biohimiki hadysalaryň kadaly geçmegi üçin hökmany zerur şertdir. Suw ösümlikde fotosinteziň geçmegine, organiki maddalaryň biosintezine sarp bolýar. Ol toprakdan mineral maddalaryň özleşdirilmeginde, ýerüsti synalara he-

reketlenmeginde, geçirilmeginde gös-göni gatnaşýar. Bedende suw ýetmezçiligi ýüze çykanda ýaşaýşyň ähli fiziologiki-biohimiki täsirlenmeleriniň kadaly sazlaşygy bozulýar. Ösüş haýallaýar, hasyllylyk peselýär.

Şaly atyzyndaky suw gatlagy özboluşly mikroklimat emele getirýär, howada çyglylyk ýokary bolýar we ol transpirasiýany haýalladýar. Ösümlikleriň ýerüsti synalaryndan, esasan-da, ýapragyň agyzjyklaryndan we kutikula gatlagyndan suw buglarynyň daşky gurşawa bölünip çykmagyna transpirasiýa diýilýär. Beýleki däneli ekinler bilen deňeşdirilende şalyda transpirasion dereje has pes bolýar.

Transpirasion dereje (koeffisiýent). Ösümlikde 1g gury maddanyň emele gelmegi üçin transpirasiýada sarp bolýan suwuň gram mukdary. Şalynyň transpirasion derejesi Krasnodar ülkesinde basdyrylyp suwarylanda 500-e golaý, Primorýe ülkesinde 300-400, Daşkentde 450-550. Toprakda suw az bolsa, transpirasiýanyň derejesi ýokarlanýar we dokumalarda suwuň saklanylyşy azalýar. Netijede, fotosinteziň önümliligi peselýär, ösüş haýallaýar, örän pes hasyl alynýar. Şalynyň transpirasion derejesiniň pesligini şeýle deňeşdirmeden hem görmek bolýar: ol bugdaýda 628, çowdaryda 634, sülede 655, arpada 618. Basdyrylyp suwarylanda şaly gury madda emele getirmek üçin suwy örän tygşytly sarp edýär. Aziýanyň, Afrikanyň tropiki ýerlerinde diňe musson ýagyşlarynyň hasabyna şaly ösdürilip ýetişdirilýär. Ol ýagyşlar derýa derelerinde örän giň meýdany suw bilen basýar. Bu ýurtlarda şalyny suwarmak üçin derýalaryň suwy örän az ulanylýar. Nirede ygalyň ýyllyk mukdary 1000 mm-den az bolsa, şol ýerlerde ýagyşlaryň arasynda emeli suwaryş ulanylýar. Hindistanda şaly meýdanlarynyň 20%-de, Birmada 10%-de, Taýlandda, Indoneziýada ondan hem az meýdanda geçirilýär. Suwaryş bu ýurtlarda soňky 40-50 ýylyň içinde ýüze çykypdyr hem-de ilkinji nobatda has gymmatly tehniki ekinler emeli usulda suwarylýar.

Emeli suwaryşyň doly ornaşdyrylmandygy sebäpli Birmada, Hindistanda, Taýlandda, Indoneziýada ýaramly ýerler iň köpüsinde ýylda 6-8 aý hiç ekin ekilmeýär.

Basdyrylyp suwarylan şaly atyzlarynda ýokary hasylyň alynmagy bilen bir hatarda toprakda azotly, fosforly, kalili birleşmeleriň

ekinlere elýeterli görnüşleriniň mukdary-da ýokarlanýar. Şalydan ýokary hasyl almak üçin her bir ösüş döwründe aýratyn galyňlykda suw saklamak düzgünini ýola goýmaly.

Tohumlaryň gögerişiniň aýratynlygy. Şalynyň ýabany görnüşleriniň tohumlarynyň dowamly dynçlyk döwri bolýar, käbir görnüşlerde ol birnäçe aýlap dowam edýär. Şalynyň medeni sortlarynda dynçlyk döwrüniň dowamlylygy düýpli tapawutlanýar. Käbir medeni sortlarda dynçlyk döwri örän gysga, hatda onuň haçan bolandygyny hem aňyp bolmaýar. Güýz aýlary ýeterlikli ýylylyk bolanda şalynyň Kuban-3, Krasnoarmeýskiý-313 ýaly sortlarynyň tohumlary suwa gaçanda şaly bişýän döwründe-de gögerip başlaýar.

Krasnodar-424 sortunyň tohumlarynyň dynçlyk döwri 1,5-2 aýa ýetýär we täze tohum bilen deňeşdirilende gögerijiligi 10-12% ýokarlanýar. Tropiki ýerlerde hem dänesi bişip başlan şaly sypaly ýatanda sübsejikdäki däneleriň 100%-niň gögeriş berendigi barada maglumat berilýär.

Medeni şaly dänesiniň süýtleme döwri, eýýäm gögerijiligi bolýar. Ýöne hasyl ýygnalandan soň ýene-de üç aý saklansa, onuň gögerijiligi has ýokarlanýar. Tropiki ýurtlarda: Hindistanda, Birmada, tropiki Ýaponiýada şaly tohumynyň gögerijiligi bir ýylda 50% peselýär. Russiýanyň Primorýe ülkesinde tohumyň gögerijiligi, köplenç iki ýyla çenli saklanýar. Merkezi Aziýada, Gazagystanda şaly tohumynyň gögerijiligi, esasan, 2-3 ýyl saklanýar. Köne tohumlaryň gögeriş güýji pes, gögerişi haýal bolýar.

Şalynyň tohumynyň kadaly gögermegi üçin: suw, ýylylyk, kislorod gerek. Tohumyň gögeriş güýji şu şertleriň üpjünçiligine hem baglydyr. Şalynyň tohumyň iň köp gögerýän möhletine onuň gögeriş güýji diýilýär.

Şaly tohumyny göwnejaý saklamak üçin düzümindäki suwuň mukdary 13,5-14% bolmaly. Şeýle tohumda ýaşaýyş hadysalary, esasan-da, dem alyş örän haýal geçýär. Eger çyglylyk 16-17%-e ýetse, düwünçekde fermentler işjeňleşip, dem alyş güýçlenip başlaýar, iýmit maddalarynyň düwünçege akymy ýokarlanýar. Şeýle tohumda dem alyş 100 esse ýokarlanýar (P.S.Ýerygin, 1969).

Emma suw ýetmezçiligi üçin gögeriş ýüze çykmaýar. Ýene-de tohum 22-25 %-e käbir sortlarda 30 %-e çenli suw alsa, tohum şineläp başlaýar. Düwünçek suw sorup, iýmit maddalaryny alyp göwrümini ulaldýar. Aşaky gül teňňejiginiň dik ýarçygyndan ilki bilen pyntyjak (baldajyk), soňra düwünçek kökjagazy çykýar.

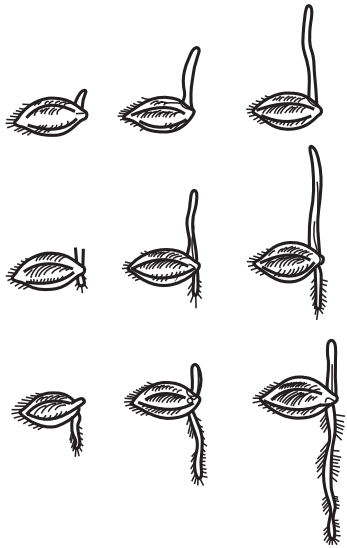
Tohumyň gögermeginde ýylylyk esasy şertleriň biridir. Ýylylygyň: iň pes-minimal, iň gowy-optimal we iň ýokary-maksimal derejeleri tapawutlandyrylýar.

Minimal temperatura – ondan pes temperaturada tohum gögermeýär. Şalynyň dürli sortlarynda ol 10-14^{0}C aralygynda bolýar. 10-12^{0}C-de şalynyň gögerişi örän haýal geçýär we gögerenleriň hem köpüsi ölýär. Emma Kuban-3, Wross-3716 ýaly sortlar 10-12^{0}C-de gowy gögeriş berýär.

Optimal temperatura – şalynyň gögerişi üçin iň ýaramly temperatura (30-34^{0}C) hasaplanýar. Şu temperaturada şaly 2-3 günde gögerýär, gögeriş örän çalt ýüze çykýar. Meýdan şertlerinde şeýle temperatura, köplenç, bolmaýar, bolsa-da seýrek bolýar. Ekiş günleri köplenç 16-22^{0}C temperatura bolup, tohum 7-8 günde gögerýär.

Maksimal temperatura – gögerişi ýüze çykarýan iň ýokary temperatura, ondan ýokarda tohum gögermeýär. Şalynyň tohumy 42-46^{0}C yssyda hem gögerip bilýär. Has ýokary temperaturada fermentler bozulyp, dargap başlaýar, düwünçek ösmeýär we ölýär.

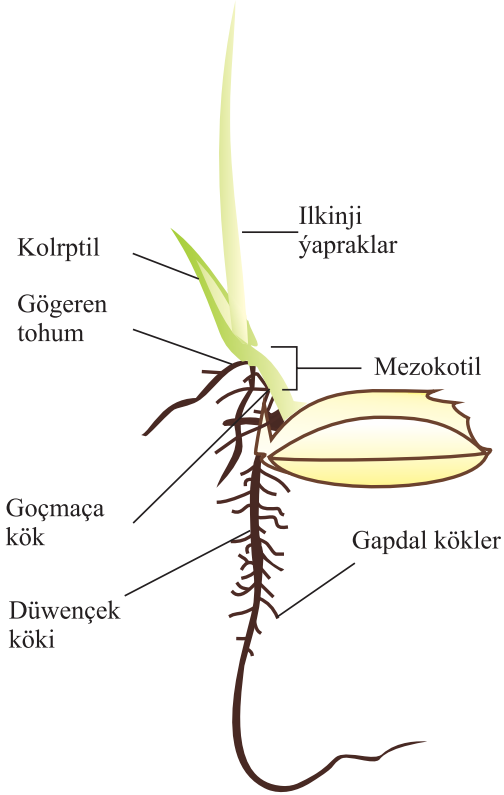
Tohumyň gögerişini hem-de düwünçek köküniň we baldagynyň ösüşini kesgitleýän esasy hadysa tohumyň dem alşydyr. Dem alyşda kislorodyň özleşdirilmegi bilen tohumyň gögermegi üçin zerur bolan energiýa üpjün edilýär. Howada 20%-e golaý kislorod bar, suw basmadyk topragyň üstki gatlagynda hem



24-nji surat. Şaly tohumynyň gögerişine kislorodyň täsiri
1 - gurşawda O_2 0 - 2%; 2 - 2-10%; 3 - 10-20% (P.S.Ýeryginden)

şoňa golaý kislorod saklanýar. Şonuň üçin hem 45-2 sm çuňlukda ekilen tohum yzgarlylyk ýeterlikli bolanda çalt gögerýär.

Ýaramly şertlerde düwünçek kökjagazy we pyntyjak sazlaşykly ösýär. Kökjagaz ösüş depgini boýunça pyntyjakdan gijä galmaýar, hatda ondan öňe-de geçýär hem-de gapdal köklerini emele getirip başlaýar. Eger-de gurşawda kislorod 10%-den 2%-e çenli bolsa-da şaly tohumy gögerýär. Şeýle ýagdaýda pyntyjak güýçli ösýär, kökjagazda ösüş haýallaýar (*24-26-njy suratlar*). Şeýle ýagdaý basdyrylyp suwarylan ýerde döreýär. Kislorodyň mukdary 10%-den 20% aralygynda bolanda düwünçek kökjagazy pyntyjakdan güýçli ösýär. Iň gowy gögeriş we ösüş topragyň yzgarlylygy doly suw sygymyň 70-75%-ine deň bolup, ýelejireýän kislorodly topraklarda gowy ýüze çykýar.

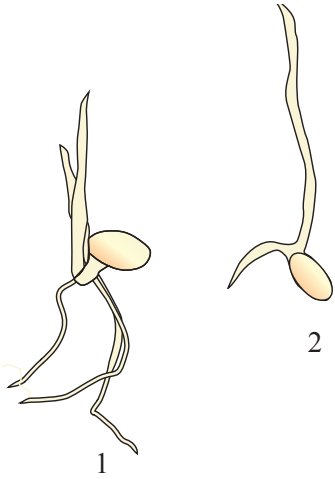


25-nji surat. Kadaly gögeren şaly tohumynyň synalary

Eger-de daşky gurşawda kislorod 2% bolsa ýa-da bolmasa, şaly tohumy beýleki däneli ekinlerden tapawutlylykda gögerýär, ýöne pyntyjak össe-de düwünçek kökjagazy çykmaýar we ösmeýär.

P.S.Ýeryginiň tassyklamagy boýunça şeýle ýagdaý pyntyjakda auksiniň köp mukdarda toplanmagy bilen baglanyşyklydyr.

Tohum gögerende ilki öýjükleriň sany köpelýär we netijede embrional ösüş ýüze çykýar. Koleoptiliň pyntyjagyň anaerob şertde iýmitlenmegi, ösmegi ewolýusion ösüşde ýüze çykan uýgunlaşma alamatydyr.



26-njy surat.
Şaly tohumynyň gögerşine suw gatlagynyň täsiri
1- suwsuz gatlakda gögeren;
2- suwuň aşagynda gögeren

Gögeren ösüntginiň ösüşi we düýbüň kemala gelşi. Birinji hakyky ýaprak emele gelenden soň, düwünçek özbaşdak ýaşaýan ýaş ösümlige öwrülýär. Ol indi ýaşaýşy dowam etmek üçin suw, iýmit maddalaryny, ýylylygy, ýagtylygy, kislorody, kömürturşy gazyny almaly. Bu döwürde suwy sazlaşykly galyňlykda ulanmak uly önümçilik ähmiýetine eýedir. Çünki bu döwürde ýapraklar emele gelýärler. Suwuň galyňlygy ýapraklaryň ösüşine güýçli täsir edýär. Suw gatlagy ýapragy basanda diňe bir ýaprak gyýny güýçli ösmän, onuň ýeleginiň ösüşi-de güýçlenýär. Ýapragyň ösüşinde suwuň ýylylygynyň täsiri hem uly bolup, ýaprak uzynlygyna 13-15^{0}C ýylylykda ösüp başlaýar, ýöne ol 25-30^{0}C ýylylykda güýçli ösýär. Suwuň ýylylygy 30^{0}C derejeden ýokarlansa ýaş şalynyň ösüşi saklanýar, ferment ulgamynyň, hlorofiliň işiniň bozulmagy bilen ösümligiň ölmegi-de mümkin. Şalynyň sortlaryna, ekilýän geografiki sebitlerine baglylykda temperaturanyň ýokary derejelerden başgaça bolmagy hem mümkin. Ýaramly suw gatlagynda şaly ösümligi has gowy ösýär. Suw gatlagy bolmasa baldagyň we ýapraklaryň ösüş depgini gowşaýar we ejiz ösümlik ýüze çykýar. Ösümligiň sortlaryna, toprak-howa şertlerine görä, suw gatlagynyň galyňlygy 10-15 sm bolanda ösüş güýçli geçýär. Eger-de suwuň galyňlygy 20 sm we ondan hem köp bolsa, şalynyň

ýapragy güýçli uzalýar, ösümlik ejizleýär, gowy ösüp bilmeýär. Şeýle ýagdaýda ýagtylyk gowy üpjün edilmeýär, ýylylyk ýetmeýär, gapdal pyntyklaryň ösüşi gowşaýar hem-de çogdamlanma haýal geçýär. Aýratynam bulutly howada çogdamlanmanyň gowy geçmegi üçin ýaramsyz ýagdaý döreýär.

Çogdamlanýan ýaş ösümlige ýeterlikli ýylylyk we açyk güneşli ýagtylyk gerek. Ýylylygyň we ýagtylygyň täsirinde şalyda güýçli çogdamlanan kuwwatly düýp emele gelýär.

Suw gatlagy has galyň bolanda çogdamlanma bognuna ýagtylyk gowşak düşýär we netijede gapdal pyntyklar (ýapragyň goltugyndaky pyntyklar) gowşak ösüp, hem-de çogdamlanyş haýal bolup, güýçli çogdamlanan berk we kuwwatly düýp emele gelmeýär. Gowşak çogdamlanan, az baldakly şaly düýbünden ýokary hasyl alynmaýar. Çogdamlanma bognunyň ýapraklarynyň goltugyndaky pyntyklarda dörediji meristema öýjükleriniň dokumasy bolup, ol täze baldaklaryň ösüşini üpjün edýär.

Şalynyň çogdamlanmagyna ýylylyk, ýagtylyk, suw gatlagy bilen bir hatarda ösümligiň gürlügi hem düýpli täsir edýär. Has gür ekilen şaly göwnejaý şaha ýaýradyp, güýçli çogdamlanyp bilmeýär. Ekiniň düýbi näçe gür bolsa, şonça-da onuň çogdamlanma ukyby pes bolýar. Şonuň üçin hem şalydan ýokary hasyl almagyň esasy şertleriniň biri kadaly gürlükde kuwwatly çogdamlanan düýpleri kemala getirmegiň ähmiýeti uludyr.

Gapdal baldaklar çogdamlanma bognunda ikinji, üçünji, dördünji, bäşinji ýapraklaryň goltugyndaky pyntyklaryndan emele gelýärler. Ol gapdal pudaklaryň sübsejikleri ululygy, hasyllylygy boýunça baş pudakdaky sübsejigiňkiden pes bolmaýar. 1000 dänäniň agramy kähalatlarda baş baldakdakydan ýokary bolýar. Olaryň dänesi hem baş baldakdaky bilen bir möhletde bişip ýetişýär. Olar ösüş döwrüni hem uzaltmaýarlar. Gapdal pudaklaryň hasyllylygy umumy hasylyň 50-70%-ne deň bolýar.

Gapdal baldaklaryň hasyllylygyny artdyrmakda ýylylygyň, iýmitlendirişiň uly ähmiýeti bar. Şaly atyzyndaky suwuň, topragyň ýylylygyny 20^0C çenli ýokarlandyrylanda gapdal baldaklaryň emele gelşi we ösüşi güýçlenýär. Suwy ýylatmak üçin onuň galyňlygyny peseltmeli.

Şalyda üç sany hakyky ýaprak emele gelende azotly dökünler bilen iýmitlendirilende gapdal baldaklaryň emele gelşi we ösüşi güýçlenýär. Aýratyn hem aşakdaky ýapraklaryň çogdamlanma bognundan hasylly-önümli baldaklar emele gelýärler. Azot dökünlerini gijä goýman irki möhletlerde ulanmak has peýdalydyr. Giçki möhletde azot döküni berlende gapdal pyntyklary ýokarky ýapraklaryň çogdamlanma bognundan döreýär. Olar pes önümli bolýarlar hem-de doly bişip ýetişmeýärler.

Çogdamlanma döwri diňe bir gapdal baldaklary däl, eýsem goşmaça köklerin hem emele gelýän we ösýän döwrüni öz içine alýar. Goşmaça kökler çogdamlanma döwrüniň birinji ýarymynda güýçli depginde emele gelýärler. Ikinji ýarymynda olaryň döreýiş depgini gowşaýar, soňra täze kökler emele gelmeýär. Garran kökler bolsa ölüp başlaýarlar. Şalynyň kök ulgamy toprakdaky iýmit maddalaryny galyň bolmadyk suw gatlagynda hem-de azot dökünlerini – karbamidi, ammoniý sulfatyny ulanylanda güýçli özleşdirýär. Netijede, gowy ösýär we ýokary hasyly almaga ýaramly şert döreýär.

Şalynyň organogenezi. Ösümlik wegetatiw ösüşden generatiw ösüşe kem-kemden geçýär. L.D.Majirowa we F.M.Kuperman (1955) şalyda organogeneziň 12 sany basgançakdan durýandygyny tassyklaýar.

Organogeneziň birinji basgançagynda tohum düwünçeginden özbaşdak ýaşaýşa ukyply ýaş ösümlik kemala gelýär. Şu basgançakda: ösüş nokady (konusy), üç sany ýaprak - koleoptile, ýeleksiz ýaprak we birinji hakyky ýaprak ýüze çykýar. Ösüş konusy bu basgançagyň dowamynda 0,06 mm-e çenli ösýär.

Organogeneziň ikinji basgançagynda ýapraklaryň goltugyndaky pyntyklary ösüp başlaýar we goşmaça kökleri dörediji meristema öýjüklerinden duran dokuma hem ösýär. Goltuk pyntyklaryny hiç hili gural ulanman hem görmek bolýar. Olar her bir ýapragyň goltugynda oturýarlar. Iň ýokarky ýapragyň goltuk pyntygy görünmeýär. Bu basgançakda bogunarasynyň aşak tarapyna berkleşen ýaprak we goşmaça kökler kämilleşýärler. Basgançagyň ahyrynda baş baldagyň ösüş konusynda iň ýokarky ýapragyň başlangyjy goýulýar.

Organogeneziň üçünji basgançagynda ösüş konusy güýçli ösüp başlaýar we uzynlygy 0,14 mm-e ýetýär. Onuň ösüşi sübsejigiň okunyň

we onuň şahajyklarynyň tümmejikleriniň başlangyjynyň goýulmagy hem-de olaryň tapawutlanmagy bilen tamamlanýar. Bu basgançakda geljekki hasylyň düýbi tutulýar, ýagny tümmejikleriň dokumalarynyň başlangyjy goýlup, geljekde olardan sübsejikleriň şahajyklary emele gelýär. Basgançak näçe dowamly bolsa, şonça-da köp şahalaryň tümmejikleri ýüze çykýar hem-de sübsejik ýokary hasylly bolýar.

Organogeneziň dördünji basgançagynda ikilenji we soňky tertipdäki şahajyklaryň başlangyjy goýulýar we olarda sümmül tümmejikleriniň goýulmagy bilen bu basgançak tamamlanýar.

Ösüş konusynyň ölçegi 0,2-0,5 mm-e ýetende sübsejikde differensiýa ýüze çykýar. Ilkinji sümmül tümmejikleri sübsejigiň ýokarky ujunda goýulýar. Şonuň üçin hem olar ýaşy boýunça beýlekilerden garry hasaplanýar. Şu döwürde köküň suwly gurşawynda azotly birleşmeler ýeterlikli bolsa köp mukdarda sübsejigiň şahajyklary, sümmüliň tümmejikleri emele gelýär we sübsejigiň önümliligi ýokarlanýar. Iýmit maddaly suw şaly hasylyny ýokarlandyrýan esasy şert hasaplanýar.

Çogdamlanma bognunyň ýanyndaky suw gurşawynyň temperaturasy önümli sübsejigiň emele gelmeginde aýgytlaýjy orny tutýar. T.M.Fenolonowanyň işleri boýunça, organogeneziň şu basgançagynda temperatura 30^0C bolanda sübsejigiň emele gelşi 9-10 güne çenli tizleşýär, ýöne önümliligi pes bolýar. Pes temperaturada (20^0C) sübsejigiň formirlenmegi has dowamly bolup, goýulýan şahajyklaryň, sümmül tümmejikleriniň sany köpelýär. Netijede sübsejigiň hasyllylygy ýokarlanýar. T.M.Fenolonowanyň tejribesi boýunça sümmüljikleriň sany sübsejikde 15% ýokarlanýar.

Organogeneziň bäşinji basgançagynda sümmüljikler formirlenip, gül teňňejikleriniň we güljagazlaryň başlangyjy goýulýar. Basgançagyň ahyrynda gülüň synalary, şeýle-de miweligiň, tohum pyntygy differensirlenýär. Olar sporogen dokuma emele gelmäge taýýar bolýarlar hem-de düwünçegiň düýbünde lodikulanyň başlangyjy goýulýar.

Organogeneziň altynjy basgançagynda tozanlygyň we miweligiň generatiw dokumasy emele gelýär. Tozanlyk 4 sany höwürtgeden (hanadan) durýar. Onuň iri öýjükleri bolup, tozan dänejiklerini

emele getirýär. Kemala gelen tozan dänejikleri wegetatiw we generatiw ýadrolary, ätiýaçlyk beloklary, ýaglary we krahmaly saklaýar. Bu basgançak miweligiň emele gelmegi bilen tamamlanýar. Miwelik düwünçekden, sütünjikden, iki sany ýelekli ösüntgisi bolan tumşujakdan durýar. Düwünçegiň içinde tohum pyntygy kemala gelýär.

Organogeneziň ýedinji basgançagynda sübsejigiň synalary güýçli ösýär we ol altynjy basgançak bilen bir wagtda diýen ýaly geçýär. Sümmül we gül teňňejikleri gylçyklar, gülüň hemme synalary çalt ösýärler. Olar uzynlygyna 3-5 esse ulalýarlar.

Organogeneziň sekizinji basgançagynda sübselenme, gülleme, tohumlanma geçýär. Bu döwürde tyçinka sapaklary güýçli ösýärler, tozanlyklar açylyp, tozan dänejigi miweligi tozanlandyrýar, tozan turbajygy ösüp, generatiw ýadro iki tohum-spermiý atalyk gametafiti emele getirýär. Olar ýumurtga we merkezi öýjükleri tohumlandyrýarlar (ikileýin tohumlanma).

Organogeneziň dokuzynjy basgançagynda düwünçek döräp başlaýar. Ýumurtga öýjügi tohumlanyp zigota emele gelýär. Tohumlanmadan 3-4 gün geçenden soňra düwünçegiň esasy synalarynyň başlangyjy goýulýar we ol 10-15 günde tamamlanýar. Tohumyň kämilleşmeginiň embrional ösüşi geljekki organizmiň gurnalyşy üçin iň möhüm döwürdir.

Organogeneziň onunjy basgançagy endospermiň emele gelmeginden başlanýar. Endosperm ösýär we onda ätiýaçlyk dokumalarynyň öýjükleri we olarda krahmal dänejikleri emele gelip başlaýar. Endospermiň daşynda aleýron gatlagy ýüze çykýar we onda beloklar ätiýaçlyk görnüşinde toplanýarlar.

Organogeneziň on birinji basgançagynda däne doly bişýär. Basgançagyň dowamynda dänäniň süýtleme, tümmül, doly bişme döwürleri yzygiderlilikde geçýär. Doly bişen dänäniň düwünçeginde, endospermde suw örän azalýar we däne doly kämilleşip ýetişýär.

Hasylyň kemala gelmegine ýapraklaryň täsiri. Ýapraklar esasy assimilýasiýa fotosintez geçirýän synadyr. Şonuň üçin hem ekinleriň, şol sanda şalynyň hasylyna ýapraklaryň sany, meýdany, işjeňligi, ýaşaýşynyň dowamlylygy esasy täsir ediji şertlerdir.

Şalyda ýapraklaryň sany her bir düýpde dürli mukdarda bolup, ekiniň ekilýän ýerine, toprak-howa, sort aýratynlygyna, geçirilýän

ekerançylyk çärelerine bagly bolýar. Irki sortlar bilen deňeşdirilende giç ýetişýän sortlar ýapragynyň sanynyň köplügi, meýdanynyň has giňligi bilen tapawutlanýar. Şonuň üçin hem giçki sortlaryň irkilerden hasyllylygy örän ýokarydyr. Şalyda ýüze çykan her bir ýaprak özüniň daşky we içki gurluşy, fiziologiki işjeňligi bilen tapawutlanýarlar. Şalynyň baldagynda nobatlaýyn ýerleşişine görä, üç ýarus: aşaky, ortaky, ýokarky ýapraklar toparyna bölünýärler. Mysal üçin: ösüş döwri 120 gün bolan Krasnodar-424 sortunda aşakdan ýokarlygyna 1-nji - 4-nji ýapraklar aşaky, 5-nji - 9-njy ýapraklar ortaky, 10-njy - 12-nji ýapraklar ýokarky toparlara degişlidir.

Şaly ösümliginiň ýaşaýşynda şu üç topar ýapragyň aýratyn özboluşly ýerine ýetirýän işi ewolýusion ösüşde kämilleşdirilipdir.

Aşaky toparyň ýapraklary sübsejigiň emele gelmegine gös-göni gatnaşmaýar. Şonuň üçin hem sübsejikdäki sümmüljikleriň sanyna-da täsir etmeýär. Bu ýapraklaryň esasy wezipesi – kök ulgamyny organiki maddalar bilen doly üpjün etmek. Olar kök ulgamyny fotosintezde emele gelen organiki maddalar, esasan, krahmal bilen üpjün edýärler.

Ortaky ýapraklar topary ösüş konusynyň gurnalyşynyň material esasyny goýmak bilen sübsejikde sümmülleriň sanynyň näçe mukdarda bolmalydygyny kesgitleýärler. Şu ýapraklar sübsejigiň nähili derejede önümli bolmalydygyna gös-göni täsir edýärler. Olaryň esasy wezipesi ilkinji nobatda ösüş konusynyň biohimiki täsirlenmeleri bilen baglanyşyklydyr. Olar ösümligiň wegetatiw ýagdaýyndan generatiw ýagdaýyna geçmegine täsir edýärler. Azot dökünleriniň ulanylmagy şu ýapraklaryň assimilýasion işjeňligini ýokarlandyrýar. Onuň netijesinde assimilýasion hadysalar sübsejikde güýçlenýär we sümmüljikleriň sany has köpelýär.

Azot dökünlerine bolan talap ilki bilen tohum gögerenden soň, maýsalar çogdamlanýança ýokarlanýar. Ol döwürde ösüş konusynda ösüş güýçlenýär, düýp çogdamlaşýar we kuwwatly düýbüň binýady tutulýar, sübsejigiň düwünçegi emele gelýär. Azot bilen iýmitlendirmek aýratyn-da generatiw synalaryň başlangyjynyň goýulýan döwri has ähmiýetlidir. Giçki möhletlerde berlen azot döküni sübsejigiň önümliligini ýokarlandyrmaýar. Ýaramsyz şertlerde bu ýapraklaryň işjeňligi peselýär we ösüş saklanýar (bökdelýär). Şeýle

ýagdaý örän dowamly wagt köp suw tutulyp, galyň suw gatlagynda ýapraklar galanda, kadadan ýokary has yssy günler bolanda, baldagyň aşaky bölegine ýagtylyk gowy düşmese, bu ýapraklar emele gelýän döwri azotly birleşmeler ýetmezçilik etse ýüze çykýar. P.S.Ýeryginiň tejribesi boýunça 5-nji - 7-nji ýapraklar baldakdan aýrylanda şalynyň hasyllylygy 35% peselipdir.

Ýokardaky ýapraklaryň esasy wezipesi sümmüljikleri fotosinteziň önümleri bilen üpjün etmek, ol maddalar ätiýaçlyk krahmal bolup, endospermde ätiýaçlyk beloga öwrülip aleýron dänelerinde, endospermde we düwünçekde toplanýarlar. Şeýlelikde, hasylyň toplanmagynda ýokarky ýarusyň ýapraklary gös-göni gatnaşýarlar hemde önümiň hiline hem düýpli täsir edýärler.

Şalynyň güllemegi we dänäniň emele gelmegi baradaky maglumatlar şalynyň ösüş döwürlerinde (gülleýiş we dänäniň bişmegi) beýan edilýär.

Şalynyň iýmit maddalaryna bolan talaby. Şaly ösüş döwründe örän köp mukdarda iýmit maddalaryny, aýratyn-da azody, fosfory, kalini kabul edýär. 1 tonna hasyl emele getirmek üçin şaly ähli synalaryna ortaça: köke, baldaga, ýapraklara, sübselige jemi 25 kg azot, 13 kg fosfor we 30 kg kaliý iýmit maddasyny sarp edýär. Toprakda şu elementleriň haýsy hem bolsa biri ýetmezçilik etse şalynyň hasyly pes bolýar. Şaly ekinine azodyň ýetmezçiligi has güýçli duýulýar. Azot ýetmezçilik edende şaly ösümligi saralýar, fotosinteziň önümliligi pese düşýär, çogdamlanma gowşak we haýal geçýär, sübselik seýrek we az däneli bolýar. Şala azot ösüşiniň ähli döwürlerinde zerurdyr. Emma gury agram birligine gatnaşygy boýunça ýaňy gögeren ýaş ösümlikler azody örän köp özleşdirýärler. Azot dökünleriniň netijeliligini artdyrmak, şalynyň hasyllylygyny ýokarlandyrmak üçin dökün dürli döwürlerde bölüp dökmek usuly ulanylýar. Türkmenistanyň toprakhowa şertleri üçin iň ýokary netijeli azot dökünlerine ammoniý sulfaty we karbamid degişlidir. Bu dökünlerde ammoniý topary we amid baglanyşygy bolup, topraga dökülende NH_4^+ topragyň sorujy toplumyna birleşýär we az ýuwulýar. Ammiak selitrasynyň netijeliligi şaly üçin bu dökünler ýaly ýokary netijeli däldir. Onuň hem esasy sebäbi, onuň düzüminde 50% azot NH_4^+-de we 50% hem NO_3^-de sak-

lanyp, nitrat azody topragyň siňdiriji toplumyna (TST) birleşmeýär hem-de şaly atyzyndaky suwuň täsirinde ýuwlup, onuň netijeliligi örän peselýär.

Şala azotdan soň iň gowy netijäni fosfor döküni berýär. Eger-de şaly ösümligine fosforly birleşmeler ýetmezçilik etse, ilkinji nobatda beloklaryň çalşygy bozulýar. Netijede, gögeren ýaş şalynyň inçelen ýaprak ýelegi emele gelýär, kök ulgamy gowşak ösýär, çogdamlanma haýal we gijä galyp geçýär, sübsejigiň ölçegi kiçi bolýar. Şaly fosfory gögeren döwründe çogdamlanýança güýçli özleşdirýär. Şonuň üçin azodyň we fosforyň bu döwürde ýetmezçiligi geljekki hasylyň pes bolmagyna sebäp bolýar. Bu döwür öňde belleýşimiz ýaly, azodyň we fosforyň ýetmezçiliginiň howply döwri diýilýär. Şu jähtden şalyny ösüş döwrüniň ilkinji günlerinden başlap azot we fosfor dökünleri bilen göwnejaý iýmitlendirmeli. Beýleki ekinlerden tapawutlylykda şaly fosforyň suwda gowy ereýän turşy duzlaryny-da, suwda eremeýän fosfor turşy kalsiý, demir duzlaryny-da gowy özleşdirýär. Şaly ähli iýmit maddalarynyň içinden kalili birleşmelerini has köp özleşdirýär. Kaliý şalynyň dokumalarynda uglewodlaryň öwrülişigine işjeň gatnaşýar hem-de onuň täsirinde ýokumly organiki maddalar, esasan-da krahmal dänede köp toplanýar. Kalini şaly aýratyn-da tüýdükleýän-sübseleýän döwründe köp kabul edýär we maddalaryň hasylda toplanyşyny, gantlaryň ýaprakdan sümmüljiklere akymyny güýçlendirýär.

Şalydan ýokary hasyl, doly bahaly örän gowy hilli önüm almakda azotdan, fosfordan, kaliden başga-da kükürdiň, demriň we mikroelementleriň: misiň, sinkiň, boruň, marganesiň, molibdeniň uly ähmiýeti bar. Olaryň bordan başgasy madda çalşygynyň möhüm fermentleriniň düzümine girýärler. Bu mikroelementleri topraga dökende ýa-da olaryň ergini bilen, ürgüni bilen tohumy işlände diňe bir şalynyň hasyllylygy artman, dänäniň hili gowulanman, şalynyň amatsyz toprak-howa şertlerine, dürli kesellere durnuklylygy hem ýokarlanýar.

Şalynyň topragyň dürli görnüşlerine talaby güýçli bolmaýar. Şeýle-de bolsa şalyçylykda suw we döküni ýokary netijeli peýdalanmak üçin mehaniki düzümi boýunça suwy we onda erän iýmit maddala-

ryny özünden ýuwdurman saklaýan iýmit maddalaryna baý toýunsow we toýun topraklar has ýaramly hasaplanýar. Toprakda hlorly natriniň mukdary 0,2%-den, kömürturşy natriniň mukdary 0,1%-den ýokary bolsa, şalydan gowy gögeriş almak kynlaşýar. Ýurdumyzyň ekilýän ýerleriniň topraklarynda soda şorlaşmasy, esasan, duşmaýar. Emma natriý bilen hloridli topraklar giň ýaýrapdyr. Şonuň ýaly şorlaşan ýerlere şaly ekmezden öň ýuwuş suwlaryny geçirmek maslahat berilýär. Şeýle-de şaly atyzyndaky suwy çalşyp durmak bilen artykmaç duzlary atyzdan aýyrmak mümkin. Onuň üçin şaly atyzyna suwy has galyň gatlak emele gelýänçä bermeli we ondan soňra 10-15 günden duzly suwy atyzdan daşary zeýkeşlere akdyrmaly.

Jemleme. Şaly örän ýylylyk söýüji ösümlik, onuň tohumy 11-12^{0}C ýylylykda gögerip başlaýar, ýaşaýşa ukyply, sagdyn gögeriş topragyň we suwuň ýylylygy 14-15^{0}C bolanda alynýar. Ösüş döwründe şaly üçin has ýaramly ýylylyk 25-30^{0}C - 0,5^{0}C aýaz şaly üçin howply dereje hasaplanýar.

Şaly köp suw sorýar we uzak wagtlap basdyrylyp suwarma durnukly bolýar. Ortaça transpirasion derejesi 500-600. Ösüş döwründe suwa talaby birmeňzeş däl. Tohum gögerýän döwri suw gatlagynda saklanmak hökman däl.

Şaly tümmül bolup başlanda ekinleri suwuň aşagynda saklanmak zerurlygy aradan aýrylýar. Şol döwri topragyň yzgarlylygy onuň doly suw sygymynyň 60-75%-ni bolsa ýeterlikli hasaplanýar. Suwy has köp talap edýän döwri – çogdamlanmadan sübseleýän (gülleýän) döwrüne çenli. Şaly hemişe suwarmak arkaly ösdürilip ýetişdirilýär. Atyzlarda suwuň galyňlygy 15 sm-den ýokary galdyrmak bolmaýar.

Şalynyň süýtlenme döwrüniň ahyryna çenli atyza suw tutmagy kem-kemden bes etmeli. Ondan soň 4-5 günüň dowamynda suwuň aşak syzylmagy we bugarmagy netijesinde suw gatlagy aşaklaýar. 7-10 günüň dowamynda atyzdaky suwy az-azdan (günde 1-2 sm galyňlykda) daşary akdyrmaly.

Şeýle düzgünde şalynyň sypal baldagy berkleşýär we ýatma durnuklylygy ýokarlanýar. Atyzda suwuň derejesi ýokary bolanda baldagyň berkligi gowşaýar we ýatma mümkinçiligi ýokarlanýar.

Şaly üçin has ýaramly toprak mehaniki düzümi boýunça orta we agyr topraklar hasaplanýar. Olardan suw az syzylýar we iýmit maddalary az ýuwlup, ekin üçin has netijeli özleşdirilýär. Biziň ýurdumyzyň derýa zolaklaryndaky toýun, toýunsow çemenli topraklary, suwy az geçirýän takyrsow topraklar we olaryň aralyk görnüşleri şaly üçin örän ýaramlydyr.

Şalydan ýokary hasyl almak üçin ýerli we mineral dökünleri utgaşdyryp ulanmaly hem-de ýörite ekin dolanyşygyny girizmeli.

Şalynyň ösüş döwürleri

Şaly ösüş döwründe: şineleme, gögeriş, çogdamlanma, tüýdükleme, sübseleme-gülleme we bişme ýaly 6 döwri yzygiderlilikde we kesgitli möhletde geçýär. Şalynyň ösüşinde bu döwürler belli bir syna özgermeleriniň, göwrüm, agram üýtgemeleriniň netijesinde ýüze çykýar. Ösüş döwrüniň her birinde şaly ösümligi belli bir dowamlylykda belli bir mukdarda toprakdan iýmit maddalaryny, suwy, ýylylygy, ýagtylygy kabul edýär. Aşakda her bir döwrüň aýratynlygy beýan edilýär.

Ýokardaky ösüş döwürleriniň doly geçmegi üçin irki sortlar üçin 100-110 gün, giçki sortlar üçin 120-140 gün gerek. Tropik ýurtlarda ösüş döwri 200-210 güne ýetýän şaly nusgalary-da bolýar. Şalynyň ösüş döwrüniň başlangyjy tohumyň suw sorup çişmeginde we şinelemeginde ýüze çykýar.

Şineleme döwri. Şaly sortlarynyň dürlüligi bilen baglanyşyklylykda adaty gury tohum ýaramly şertde 22-30% suw sorup çişýär. Tohumdaky gidrofil maddalaryň: beloklaryň, krahmalyň osmotiki soruş güýjüniň esasynda gury tohum suwy güýçli depginde sorýar. Tohumyň şinelemegi üçin zerur bolan suwuň 80-85%-i tohumyň osmotiki sorujy güýjüniň esasynda sorulýar. Ýene-de 15-20% suw gögerýän tohumyň düwünçeginiň fiziologiki we biohimiki täsirlenmeleriniň netijesinde ýüze çykýan energiýanyň hasabyna işjeň sorulma bilen üpjün edilýär. Netijede, başlangyç kök, baldak, ýaprak synalarynyň dokumalarynyň öýjükleri bölünip we köpelip başlaýarlar. Çişýän tohumda kislorod bolmaýar. Haçan-da tohum şinesi gabygy

ýaryp, daşa çykanda aerob-kislorodly dem alyş güýçlenýär. Çişýän tohumyň gabygyndan howanyň kislorody geçmeýär. Şonuň üçin onda şine daşary çykýança anaerob dem alyş geçýär.

Şalynyň tohumy 10^0C ýylylykda hem şineläp bilýär. Ýöne tohumyň iň gowy gögerişi ýylylyk 22-25^0C derejä ýetende ýüze çykýar. Şalynyň tohumy 14-15^0C temperaturada hem gowy gögerýär. Umuman, şaly tohumynyň gögerişi üçin ýylylyk düzgüni dürli sortlaryň arasynda güýçli tapawutlanýar. GDA döwletleriniň şaly ekýän ýurtlarynyň has pes temperatura durnukly görnüşleri Kuban sortlarydyr. Mysal üçin: Kuban-3 sorty aprel aýynyň salkyn howasynda ekilende hem gowy gögeriş berýär.

Şalynyň gülüniň düwünçegi tohumlanandan 7-9 gün geçenden soň, gögermäge bolan ukyby ýüze çykýar. Ýöne has gowy gögeriş doly bişen dok dänelerden alynýar. Toprakda şaly dänesiniň gögerijiligi topragyň we suwarylýan suwuň temperaturasyna bagly bolýar. Topragyň ortaça temperaturasy 22-25^0C bolanda gögeriş 5-7 günde, 16-20^0C bolanda 10-12 günde, 12-14^0C bolanda 14-16 günde gögerýär. Eger-de, topragyň ýylylygy 17^0C-den pes bolsa, şitiliň ösüşi togtaýar.

Tohumyň meýdan gögerişine ekiniň suw düzgüni düýpli täsir edýär. Şaly atyzynda hemişe suw basdyrylyp saklansa, adatça, gögeriş seýrek bolýar. Dürli derejede suwa basdyrylanda iň gowy gögeriş we gürlük almak mümkin. Bu usulda ilki bilen toprak azrak çyglandyrylýar, soň suwuň galyňlygy kem-kemden artdyrylýar. Onuň hem esasy sebäbi:

– şalynyň tohumy, birinjiden, kislorodsyz gurşawda gögermäge ukyply;

– kislorod nähili derejede üpjün edilse-de, tohum çişýär we tohum (düwünçek) pyntygy ösüp çykýar. Şalynyň pyntyjagy koloeptile-kislorodly we kislorodsyz şertde-de gögerip bilýär. Şaly tohumy gögerip başlanda ilkinji kökjagaz, pyntyjak, ýaprajyk ýüze çykanda kislorodyň zerurlygy hökmandyr. Şaly tohumy şinelände ilkinji kökjagaz, koloeptile-gyýnjagaz, ilkinji hakyky ýaprak emele gelýär.

Gögeriş döwri. Gögeriş-tohum şineläp, ilkinji hakyky ýaprak emele gelende başlanýar. Gögeriş döwri ir ýetişýän sortlarda 1-3 we orta we giç ýetişýänlerde 1-4 sany hakyky ýaprak emele gelýän

aralygy öz içine alýar. Bu döwürde kök ulgamy ösýär, baldaklaryň düýbünde geljekde ýüze çykjak pudaklaryň başlangyç pyntyklary goýulýar. Gögeriş ýüze çykýança ýaş ösüntgiler tohumdaky ätiýaçlyk maddalaryň: krahmalyň we beloklaryň hasabyna iýmitlenip ösýär. Şonuň üçin hem hasyl ýaprak emele gelýänçä şitiliň agramy tohumyň agramyndan az bolýar, sebäbi gögerýän tohum güýçli dem alýar hem-de ösüş bilen bir hatarda ätiýaçlyk maddalaryň belli bir bölegi dem alşa sarp bolýar. Dem alyşda emele gelýän energiýanyň ep-esli bölegi tohumyň gögermegi üçin harçlanýar.

Gögeriş döwründe hlorofil däneli hloroplastlar ýapraklarda köp emele gelýär hem-de ösümlik fotosintez geçirip, özbaşdak ýaşap başlaýar. Fotosintezde gün şöhlesiniň täsirinde uglerodyň ikili oksidinden – kömürturşy gazyndan we suwdan uglewodlar we beýleki organiki maddalar emele gelýär. Şol maddalaryň hasabyna hem ösüş güýçlenýär. Şeýle-de fotosintez hadysasynda suwuň düzümindäki kislorod bölünip çykýar.

Çogdamlanma – bu döwür irki sortlarda 3-nji, ortaky we giçki sortlarda 4-nji hakyky ýaprak emele gelende başlanýar we 8-9-njy ýaprak çykýança dowam edýär. Çogdamlanmanyň depgini, şahalanmanyň aýratynlygy esasy sort alamaty bolsa-da, ol daşky gurşawyň şertlerine, esasan-da iýmit maddalaryň üpjünçilik derejesine hem bagly bolýar. Ösümlikleriň gögeriş döwründe mineral dökünler bilen goşmaça iýmitlendirilmegi gapdal baldaklaryň ösüp çykmagyny, çogdamlanmanyň has güýçlenýän döwründe ýene-de goşmaça iýmitlendirilmegi geljekki hasyl sübsejikleriniň berk we kuwwatly, ýokary önümli bolmagyny üpjün edýär. Gapdal baldaklarynyň emele gelşini, ösüşini güýçlendirýär. Şeýle sazlaşykly iýmit düzgüni ikinji, üçünji, dördünji, hat-da bäşinji ýapragyň goltugyndan çykan baldaklaryň sübsejikleriniň baş baldagyň sübsejigi ýaly ýokary hasylly bolmagyna şert döredýär.

Çogdamlanmanyň depginine atyzdaky suwuň galyňlygy, ýagtylyk ekiniň gürlügi-de düýpli täsir edýärler. Bu döwür 25-30 gün dowam edýär. Çogdamlanma şalynyň iň dowamly ösüş döwrüdir. Şalynyň umumy ösüş döwrüniň dowamlylygy, esasan, çogdamlanmanyň dowamlylygyna bagly bolýar. Irki sortlarda çogdamlanmanyň güýçli geçýän

döwri (5-6 hakyky ýaprak emele gelende) ösüş nokadynda sübsejigiň düwünçeginiň goýulýan döwrüne gabat gelýär, ýagny şu döwürde sübselik kämilleşip ugraýar. Krasnodar 424 ýaly giç ýetişýän sortlarda 8-9 sany hakyky ýaprak emele gelýän döwri sübsejigiň düwünçegi goýulýar. Bu möhletden soň çogdamlanmanyň depgini haýallaýar we ösümlikde täze döwür – tüýdükleme başlanýar. Şalynyň sübselenişe çenli bolan döwürlerinde fosfora, aýratyn-da azoda bolan talaby güýçlüdir. Şalynyň gögeriş-çogdamlanyş döwürlerinde azodyň we fosforyň ýetmezçiligi, onuň ösüşini, çogdamlanyşyny haýalladýar, geljekki hasylyň pes bolmagyna sebäp bolýär. Bu döwürde, esasan, azot döküni berilmese, ony soňky döwürlerde berip, şalynyň hasyllylygyny ýokarlandyryp bolmaýar. Şonuň üçin bu döwürde şalynyň iýmit maddalarynyň ýetmezçiligine **howply döwür** diýip at berýärler. Ösümlikde 8-9 sany ýaprak emele gelýänçä fotosinteziň önümleri kökleriň, ýapraklaryň, emele gelmegi we ösmegi hem-de sübsejigiň düwünçeginiň kämilleşip başlamagy üçin sarp edilýär.

Tüýdükleme şalyda 8-9 sany hakyky ýaprak emele gelende başlanýar. Bu döwürde sypalyň ýokarky bogunlary, iň ýokarky ýapragy, sübsejigiň düwünçegi güýçli ösýär. Baldagyň ösüş konusyndan (ýokary ujundan) sübselik emele gelýär. Sübselik ýarym sferiki güberçek syna bolup, onuň daşyny başlangyç ýapraklar, esasan-da, iň ýokarky ýaprak gurşap durýar. Bu ýapraga “baýdajyk” diýlip, beýleki ýapraklardan ininiň giňligi we boýunyň gysgalygy bilen tapawutlanýar. Şalynyň sübselenme döwründen öň sübselik bilen doldurylyp duran ýaprak, ýarym sferiki güberçek şekilinde çişip durýar, şalynyň onunjy, on birinji, on ikinji, on üçünji ýapraklary sübsejigi fotosinteziň önüm bilen iýmitlendirýän esasy syna hasaplanýar. Şalyda, köplenç, 13-e çenli ýaprak emele gelýär. Irki sortlarda ýapraklaryň sany az, giçkilerde köp bolýar. Sübselik gülleriň toplumy bolup, ol sümmüljiklerden, sümmül we gül teňňejiklerinden (0,05-0,08 mm) durýar. Şalynyň ilkinji ösüş döwründe ösüş konusyndan ýapraklar emele gelýär. Ondan soňra ösüş konusy has çylşyrymlaşýar we sübsejik synalary emele gelýär. Kämilleşmeden öň ösüş konusynyň beýikligi 0,2-0,3 mm-e çenli ösýär. Sübsejigiň düwünçeginiň ösüşi: şahajyklaryň, tümmejikleriň emele gelmegi, sübsejigiň düwünleriniň aýratynlaşma-

gy, sümmüljikleriň tümmejikleriniň emele gelmegi, gül teňňejikleriniň bölünmegi, tyçinkalaryň, miweliklerinin başlangyjynyň goýulmagy bilen başlaýar. Gülüň düwünçeginiň, miweliginiň, tyçinkalaryň ösüşi, kämilleşmesi gülleýşiň öň ýany tamamlanýar. Ösüş nokadynyň kämilleşýän döwründe daşky şertleriň gysga wagtlyk üýtgemegi-de geljekde dörejek sübsejigiň sümmülleriniň sanyna güýçli täsir etmegi mümkin. Kämilleşmeden öň ösüş konusynyň ölçegi näçe uly bolsa, şonça-da köp şahajyklaryň, sümmüljikleriň toplanmagy mümkin. Şonuň üçin hem şalydan has ýokary hasyl almak üçin ösüş konusyny güýçli ösdürmek üçin ähli ideg işlerini – suw tutmagy, dökünleri ulanmagy, haşal otlary, zyýanly mör-möjekleri ýok etmegi ýokary derejede öz wagtynda berjaý etmeli. Suwuň galyňlygyny artdyryp hem-de atyzyň daşyna çykaryp, suwy çalşyrmak bilen örän yssy günleri temperaturany peseltmek maslahat berilýär.

Gülleme – sübselenme bir döwürde ýüze çykýar we 5-7 gün dowam edýär. Gülleýiş açyk we ýapyk görnüşde bolmagy mümkin. Ýapyk görnüşde gül teňňejikleri açylmaýar we açykda gül teňňejikleri açylýar. Ýurdumyzda ekilýän şaly sortlarynda açyk we ýapyk gülleýän görnüşleriň ikisi-de duşýar. Şaly gülleýän döwri tyçinka sapaklary gülüň depesine tarap güýçli ösýär. Örän yssy howada şaly sagat 9-da gülleýär we sagat 14-15-e çenli dowam edýär. Şalynyň güllemegi üçin iň ýaramly temperatura 27-28^0 dereje hasaplanýar. Bulutly, güýçli şemally, ýagynly howada daşky gurşawyň temperaturasy 12-13^{0}C derejä çenli peselse, gülleýiş we tohumlanyş depgini haýallaýar, hatda geçmezligi hem mümkin. Güneşli howada gül teňňejikleri açylýar. Tozan haltajyklary bişip, tozan däneleri çykýar we ýarylýar. Tozanlykda emele gelen tozan dänejikleri daşyna çykyp, howa akymy bilen daş-töwerege ýaýraýar. G.G.Guşşiniň işleri boýunça (1938) şaly açyk tipde gülleýär, ýöne ýapyk tipli gülleýiş hem bolýar. Şaly, esasan, öz-özüni tozanlandyrýan ösümliklere degişli. Köplenç, şalynyň gülleýşiniň öň ýany tozanjyklar bişip ýetişýär we tozan haltajyklary ýarylýar hem-de gül öz tozanjygy bilen tozanlanýar we tohumlanýar. Gülüň tozan dänejikleriniň, gülüň miweliginiň tumşugyna gelip düşmegine **tozanlanma** diýilýär. Tyçinkanyň gülüň miweliginiň tumşugyna düşen tozanjyklarynyň

ösüp, tozan dänejiginiň turbajygynyň içi bilen hereketlenip iki sany atalyk spermasynyň miweligiň düwünçek haltasynyň içindäki ýumurtga we merkezi öýjüklere goşulmagyna **ikileýin tohumlanma** diýilýär. Ikileýin tohumlanma ähli gülli ösümliklere mahsus bolup, bu hadysany 1898-nji ýylda rus alymy S.G.Nawaşin açýar. Miwelik tohumlanandan soň gülleme döwri tamamlanýar.

Şaly öz-özünden tozanlanýan ekin, ýöne az hem bolsa **garşylyklaýyn (atanaklaýyn)** tozanlaýyş hem geçýär. Garşylyklaýyn tozanlaýyş netijesinde şalynyň tebigy gibridleri ýüze çykýar. Käbir maglumatlar boýunça her ýylda 0,5-0,6% tebigy gibridler alynýar. Hindistanyň käbir ýerlerinde tebigy gibridleriň mukdary 7%-e çenli ýetýär. Şalyda gülleýiş sübsejik ýaprakdan çykanda ýa-da belli bir şahasy çykanda hem başlanýar. Köplenç, şalynyň gülleýşi (gülüniň açylyşy) irden sagat 7-8-lerde ýüze çykýar. Bulutly, ýagyşly, pes ýylylykly howada gülüň açylyşy birnäçe sagada, güne çekýär. Şeýle ýagdaýda tozanlanma açylmadyk ýapyk gülde geçýär. Ylmy maglumatlar boýunça, Daşkendiň şertlerinde iýul aýynda şalynyň güýçli depginde gülleýşi 3 gün, awgust aýynda 4 gün, sentýabr aýynda 5-6, oktýabr aýynda 7 we ondan-da has köp gün dowam edýär.

Tyçinka gülüň üstüne galtaşanda gül teňňejikleri açylýar. Gül teňňejikleriniň açylyşyna ladikula täsir edýär. Ol suwy sorup, göwrümini ulaldýar hem-de gül teňňejikleriniň arasyny garşylyklaýyn iki tarapa gidrostatiki basyş güýji bilen ulaldýar. Güneşli we mylaýym howaly günde ladikulanyň garşylykly iki tarapa itekleýji täsiriniň netijesinde 5-10 minudyň dowamynda gül teňňejikleri açylýar. Gülüň açyk ýagdaýy 2-3 sagatlap dowam edýär. Ondan soň 30 minutdan 60 minut arasynda güller ýene-de ýapylýar. Şeýlelikde, şalynyň gülleýşi tamamlanýar. Guran tozan haltajyklary tyçinka sapagyndan aýrylyp dökülýärler. Olaryň örän köpdügini, suwuň ýüzünde gaýyşyp ýörendigini şalynyň gülleýän döwründe görmek mümkin. Şalynyň güýz aýlary ýylylygyň derejesi 12-13^{0}C-e çenli peselende şaly güllemeýär we tohumlanmaýar. Gülleme şalynyň sübsejigiň we şahajyklaryň ýokarky uçky böleginden başlap, aşaklygyna tarap dowam edýär. Sübsejigiň hemme sümmüljikleriniň gülleýşi 4-5 gün dowam edýär. Tohumlanma geçenden soň, 4-5 günde düwünçek geljekki dänäniň

ululygyna çenli ösýär. Ondan soň dänäniň galyňlygyna, inine ösüp başlaýar. Gül tohumlanandan soň 4-nji güni düwünçekde, synalar ondan soň ösüş konusy koleoptil, ýeleksiz ilkinji ýaprak ýüze çykyp başlaýar. 10-15 günden düwünçegiň ähli synalary doly kämilleşýär. Ol döwürde düwünçekde kök oýmagyny, kökjagazy, ösüş nokadyny, ony koleoptiliň örtüp durşuny, 3 sany düwünçek ýapragyny saýgaryp bolýar. Düwünçek 10 güne çenli güýçli ösýär we onuň esasy baş synalary doly emele gelýär. 10-15 günde düwünçegiň ösüşi haýallaýar, ýöne ätiýaçlyk maddalarynyň toplanmagy netijesinde agramy iki esse ýokarlanýar. 27-nji günde dänäniň göwrüminiň ösüşi we agramynyň artyşy ýüze çykmaýar. Düwünçek doly kemala gelýär.

Bişme döwri birnäçe kiçi döwürleri: süýtlenme, tümmül, doly bişme ýaly döwürleri öz içine alýar. Şalynyň dänesi tümmül bolýança ösüş synalaryndaky azotly we azotsyz organiki maddalar dänä güýçli akym bilen akyp gelýär hem-de pes molekulaly gantlar krahmala, azotly maddalar (aminokislotalar) beloklara öwrülip, ätiýaçlyk görnüşinde toplanýar. Tohumlanan ýumurtga öýjüginden tohumyň düwünçegi, merkezi ýadrodan endosperm kemala gelýär. Däne tümmül bolandan soň ýaprakdan we baldakdan maddalaryň akymy has gowşaýar. Şalynyň dänesi ortaça 30-35 günde bişip ýetişýär. Bişme döwrüniň dowamlylygy daşky gurşawyň ýylylygyna we topragyň häsiýetlerine-de bagly bolýar.

Dänäniň himiki düzümi. Şalynyň dänesinde esasy ýokumly maddalar (Şuhnow, Anikamowa, 1966.ý.) GDA - ýurtlarynda ekilýän sortlarda aşakdaky ýaly mukdarda görkezilýär.

Tüwiniň düzüminde, %

1.	Belok	7,3-12,1
2.	Krahmal	84,3-90,2
3.	Ýag	0,27-0,58
4.	Kül	0,46-0,60
5.	Kletçatka	0,14-0,73

Krahmalyň hil aýratynlygyna tüwiniň düzümindäki amilozanyň we aminopektiniň mukdary güýçli täsir edýär. Krahmalyň düzüminde 25-den 30%-e golaý amiloza saklanýar. Ýoduň täsirinde amiloza gök

reňke boýalýar. Tüwiniň tagamly bolmagy, gaýnadylanda dargamazlygy amilozanyň mukdaryna bagly bolýar.

Şalynyň ýelmeşiji – glýutinoz sortlarynda endospermdäki krahmalyň esasy düzüm bölegi amilopektine degişli. Şonuň üçin hem bu sortlaryň tüwüsi bişirilende ýelmeşiji maddasy emele gelýär. Olaryň bişirilen tüwüsi seçelenip durmaýar. Olar bir-biri bilen ýelmeşip tokgalanýarlar.

Krahmal dänejikleri endospermiň esasy düzüm bölegidir. Şaly dänesinde krahmal däneleri örän ownuk, ölçegleri 2-den 10 mikrona çenli. Bir topar dänejikler özara birleşip, umumy gabygyň içinde ýerleşýär. Olary gaýtadan işlände aýratyn bölejiklere dargaýar we şaly pudrasyny emele getirýär.

Beloklar ätiýaçlyk maddalaryň içinde krahmaldan soň ikinji orunda durýar. Belokly maddalar, ýönekeý we çylşyrymly birleşmeleri emele getirýär. Düzüminde azot bolan ýönekeý birleşmelere: amminokislotalar, amminokislotalaryň amidleri, glýutation we başgalar degişli. Çylşyrymly birleşmelere hakyky birleşmeler: albuminler, globulinler, prolaminler we orizeninler degişlidir. Orizeninler tüwiniň esasy belogy hasaplanýar we ähli beloklaryň 73,44-81,61%-ine deň bolýar. Şaly dänesindäki beloklaryň düzümi, esasan, aşakdaky ýalydyr (%):

1.	Albuminler	3,18 – 4,96
2.	Prolaminler	2,31 – 7,20
3.	Globulinler	6,72 – 11,57
4.	Orizeninler (glýuteninler)	73,44 –81,61

Şalynyň dänesinde beloklar deň mukdarda saklanmaýar. Dänäniň aleýron gatlagynda, esasan, globulinler, düwünçekde-albuminler, endospermde orizeninler, prolaminler köp toplanýar. S.G.Suranowa N.I.Wawilow adyndaky WIR-iň sino-japonica kiçi görnüşiniň 70 sany sortunda geçiren barlaglary boýunça belogyň saklanylyşy 7,6-dan 12,6% aralygynda bolýandygy bellenipdir. Onuň barlaglarynyň maglumatlary boýunça azodyň ýokary ölçeginiň (N_{180}; P_{120}; K_{90}) täsirinde 15 sany sortuň dänesinde belogyň saklanylyşy 10,0-11,3% derejede ýokarlanypdyr.

P.S.Ýeryginiň (1969), Ý.P.Kozminanyň (1966) maglumatlary boýunça orizeniň belogynyň düzüminde triomn, tenilalanin, metionin,

leýsin, izoleýsin, triptofan, walin, lizin, arginin, sistin, alanin, tirozin, prolin, asparagin, glutamin, serin, glisin, aminokislotalary saklanýar. Şularyň arasynda iň köp azot glutamin we leýsin aminokislotlarynda saklanýar. Beloklarda triptofanyň we liziniň saklanylyşy hem dürli şaly sortlarynda düýpli tapawutlanýar (Suranowa).

Şaly dänesiniň düzüminde çalşyp bolmaýan ähli amminokislotlar 8 sany: triptofan, fenilalanin, metionin, lizin, walin, treonin, leýsin, izoleýsin duş gelýär. Olar diňe ösümliklerde emele gelýärler. Adam we haýwan bedenlerinde emele gelmeýärler. Şonuň üçin hem iýmitde bu amminokislotlar ýetmezçilik etseler, madda çalşygy bozulyp, dürli keseller ýüze çykmagy mümkin. Çalşyp bolmaýan amminokislotlar bolmadyk beloklar doly bahaly bolmaýar. Adamyň saglygyny goramakda, berkitmekde doly bahaly, çalşyp bolmaýan amminokislotlar bolan beloklar adam ýaşaýşynda örän möhüm orny eýeleýär. Şalynyň belogynyň gymmaty çalşyp bolmaýan amminokislotlaryň hemmesiniň sazlaşykly gatnaşykda saklanmagydyr. Beýleki däneli ekinlerden şalynyň has gymmatly alamaty çalşyp bolmaýan amminokislotlary has gowy gatnaşykda saklaýanlygydyr.

P.M.Žukowskiý (1971) şaly protein we amminokislota düzümi boýunça haýwan belogyna örän ýakynlygy bilen bugdaýyň we beýleki dänelileriň belogyndan güýçli tapawutlanýar diýip bellemek bilen proteiniň we liziniň saklanylyşy boýunça ähli ösümlik beloklaryndan ýokary hil derejededigini nygtaýar. Şalynyň dänesinde lipidler-ýaglardan, fosfatidlerden we mum birleşmelerinden durýar. Ýaglar dänäniň düwünçeginde köp ýygnanýar we beýleki böleklerinde az mukdarda saklanýar. Umuman, şaly dänesinde ýag az mukdarda saklanýar. Harpykly gabygy aýrylan tüwüde gury agramynyň 1,87%-i ýaga degişli. Tüwi ýene-de gaýtadan işlenilip, daşy ýylmanandan soň, ýagyň mukdary 0,5%-e çenli peselýär. Dänedäki ýag lipaza fermentiniň täsirinde ýag kislotalaryna çalt dargaýar. Şonuň üçin hem şaly dänesini gaýtadan işlemezden öň ondaky düwünçegi we daşky gabygy aýyrmaly. Eger aýrylmasa, uzak wagtlap saklananda we daşalanda tüwi “ajaýar” we ol önüm zaýa bolýar.

Şaly kepegi gymmatly ot-iýmdir. Onuň düzüminde iýmit maddasyna baý bolan daşky gabyk saklanýar. Olar beloklara (11,5-14,2%),

ýaglara (10,0-12,7%) has baý bolýarlar. Şeýle-de onuň düzüminde fosfororganiki birleşmeler, witaminler, kül elementleri we başgada maddalar saklanýar. Şalynyň kepeginden gymmatly azyklyk we tehniki ýag alynýar. Alynýan ýagyň düzümi: gliseridleriň, doýmadyk ýag kislotalarynyň oleininiň (42%), linolyň (28%), doýan ýag kislotalarynyň: palmitiniň (2,7%), stearinin (2,6%), lignoseriniň (0,9%) arahiniň (0,5%) meristiniň (0,1%) garyndysyndan durýar. Bu ýagyň poslama garşy häsiýeti bar. Şonuň üçin metallaryň üstüni reňkleýji boýaglaryň düzümine goşulýar. Ýagyň kepekden çykymy 10%.

Şalynyň dänesinde ýag kislotasyndan we spirtlerden emele gelen çylşyrymly efir – mum hem saklanýar. Ony sentrifugalap ýagdan aýyrýarlar.

Dänedäki fosfatidler gliseriniň we fosfor kislotasynyň efirleridir. Olaryň 20% galaýy lesitinden durýar. Şeýle-de beloklar bilen baglanyşykly fitin saklanýar. Lukmançylyk maksatlary üçin lesitin we fitin şaly kepeginden alynýar.

Dänede 1-2% mineral birleşmeler bolup, tüwi ýylmananda olaryň mukdary 0,1-0,3 %-e çenli aşaklaýar. Olar, esasan, ýaşaýyş üçin zerur bolan makroelementlerden: fosfor, kükürt, kalsiý, magniý, kaliý, kremniý, natriý we mikroelementler: demir, alýuminiý, mis, marganes, sink, nikel, kobalt ýaly elementlerden durýar.

Witaminler, fermentler düwünçekde we onuň golaýynda toplanýarlar. Galkanjykda B_1 (tiamin) witaminiň 47%-i, perikarpda we aleýron gatlagynda 34,5%-i we endospermde 3-8%-i saklanýar. Witamin PP-niň (nikatin kislotasynyň) 82%-i perikarpda we aleýron gatlagynda, 15%-i endospermde toplanýar. Bu witaminleriň hemmesi fermentleriň düzümine girýär. Şeýlelikde, dänäniň daşky gatlagy perikarp, galkanjyk, aleýron gatlagy fiziologiki işjeň dokumalaryň toplanan ýeri hasaplanýar.

Tüwi gaýtadan işlenilende düwünçek, perikarp, ýagny dänäniň iň ýokumly witaminli bölegi tüwüden aýrylýar. Ownadylan tüwüler ýylmanalandan iýmit maddalaryna has garyp bolýarlar. Şonuň üçin hem şaly dänesi gaýtadan işlenilende ýokumly iýmit maddalaryny az ýitirýän usul has ähmiýetli hasaplanylýar.

Soraglar

1. Şalynyň suw gatnaşygynyň nähili aýratynlygy bar?
2. Şalynyň tohumynyň gögerişine daşky şertler nähili täsir edýär?
3. Şalyda organogeneziň haýsy döwürleri bolýar?
4. Şalynyň haýsy ösüş döwürleri (fazalary) bolýar?
5. Şalynyň ýapraklary hasyla nähili täsir edýär?
6. Şalynyň gülleýşi we dänäniň emele gelşi nähili geçýär?
7. Şalyda tozanlanma we tohumlanma nähili geçýär?
8. Şalynyň dänesinde ýokumly maddalar nähili toplanýar?

IV bap

ŞALYNYŇ SELEKSIÝASY

Sortdan edilýän talaplar. Häzirki zaman şalyçylygy mehanizasiýanyň iň täze serişdelerini, mineral dökünleri, haşal otlara garşy gerbisidleri, zyýankeş mör-möjeklere, kesellere garşy dürli himiki serişdeleri ulanyp, güýçli depginde ösýänligi bilen tapawutlanýar. Şonuň üçin hem häzirki döwürde döredilýän sortlar şu ýokarky tehnologiki derejelere laýyk bolmalydyr.

Ilkinji nobatda sortlar mehanizmleşdirilen usulda ösdürip ýetişdirmäge we hasylyny ýygnamaga ýaramly ukyplylygy bilen tapawutlanmalydyr. Şol bir wagtda zähmet öndürijiligi has ýokary bolmak bilen zähmet az sarp edip, minimal tehnikada hasyly ýetişdirmäge ukyply bolmalydyr.

Şeýle-de täze döredilen sortlaryň sypalynyň boýy gysga we berk bolup, ýatma hadysasyna durnuklylygy bilen tapawutlanmalydyr. Kök ulgamyýeti kuwwatly bolup, güýçli ösmelidir. Şalynyň ýatma durnuklylygy diňe bir biologiki nesillik alamatlaryna bagly bolman, ony ösdürip ýetişdirmegiň şertlerine-de baglydyr. Şalynyň ýatma durnuklylygyny artdyrmak üçin soňky ýyllarda ýabany karlik we ýarym karlik görnüşler seleksiýada giňden ulanylýar.

Täze sortlaryň dänesi bişen döwründe dökülmeli däldir ýa-da az dökülmelidir. Sümmül sapajyklary berk oturmalydyr. Dänesi dökülmeýän sortlary döretmek gurak, yssy howaly ýerlerde (biziň ýurdumyzdaky ýaly howa şertlerinde) örän ähmiýetlidir. Ýöne sümmüljikler has berk hem birleşmeli däldir, sebäbi olary gaýtalap döweklemeli bolýar (mysal ücin, Dubowskiý-129 sorty ýaly). Kombaýn bir gezek geçende hasyl doly ýygnalmalydyr.

Häzirki döwürde seleksionerler şalynyň gylçyksyz sortlaryna uly üns berýärler, gylçyklar kombaýnyň we däne arassalaýjy agregatlaryň işini kynlaşdyrýar; arassalaýjy synalaryň arasy, içi gylçyklar bilen dolýar, ekiş kynlaşýar. Gylçyklary aýyrmak üçin goşmaça iş talap edilýär. Tohum ekijide gylçykdan arassalaýan goşmaça gurnaw oturtmaly bolýar. Gylçykly sortlaryň ot-iýmlik hili-de pes bolýar.

Seleksionerler häzirki döwürde şalynyň gektardan 40-50 sentner hasyly bilen kanagatlanmaýarlar. Olar gektardan 80-100 sentner hasyl berýän sortlary almak ugrunda seleksiýanyň dürli usullaryny ulanýarlar. Häzirki döwrüň täze sortlary güýçli depginli bolup, tehnologiki çäreleriň, dökünleriň, esasan-da, azot dökünleriniň täsirinde has ýokary hasyl bermäge ukyply bolmalydyr.

Hasyllylyk – örän çylşyrymly alamat, onuň esasy düzüm bölekleri:

– belli bir meýdanda ösümligiň sany (gürlügi);

– bir düýpdäki önümli şahalarynyň sany (çogdamlylygy, şahalylygy);

– sübsejigiň ululygy, däneliligi, 1000 dänäniň agramy, bir sübsejikdäki we bir düýpdäki dänäniň agramy ýaly görkezijiler bilen kesgitlenilýär.

Bu alamatlaryň hemmesi üýtgäp durýar. Ol nesillik alamatlaryna, toprak-howa şertlerine, agrotehnika bagly bolýar.

Ösümligiň gürlügi şaly atyzyndaky suw gatlagyna, tohumyň ekiş çuňlugyna, suw gatlagynyň dowamlylygyna baglydyr. Suw basanda-da, basmadyk wagty-da, pes ýylylykda-da gowy gögeriş berýän sortlaryň tohumyna aýratyn uly isleg bildirýärler.

Çogdamlylygy (şahalanyşy) sortuň möhüm alamaty. Bir düýpde 3-5 sany önümli pudagy bolsa, ol hem aşaky ýapraklaryň goltugyndaky gapdal pyntyklardan emele gelse gowy sort hasaplanýar. Şeýle gapdal pudaklaryň sübsejikleri baş baldakdaky sübsejik bilen deň ýetişýär we şalynyň ösüş döwrüniň dowamlylygyna täsir etmeýär.

Ösümlik pes boýly bolanda seleksiýanyň esasy wezipesi ýokary önümli iri sübsejigi ýetişdirmek, onuň däneliligini artdyrmak, sümmüljikleriň sanyny köpeltmek, hasylsyz sümmüljikleriň sanyny azaltmak. Sübsejigiň önümliligi – sümmüljikleriň ululygyny, 1000 dänäniň

agramyny, gabyk harpygynyň ýukalygyny kesgitleýän esasy alamatlardyr. Bu alamatlar şalynyň ösdürilip ýetişdiriliş şertlerine görä üýtgeýär, ýöne sort alamatary hökmünde häsiýetlendirmäge belli bir derejede ähmiýetli hasaplanýar.

Dänäniň ululygy, iriligi sümmüliň şekiline, ululygyna laýyk gelýär. Seleksiýada uzyn, inçe däneli ak ýa-da agymtyl reňkli dänelere uly üns berilýär. Şeýle dänelerden iň gowy kulinar hilli tüwi alynýar. Emma şeýle sortlaryň dänesinden tüwiniň çykymy pes bolýar. Şu nukdaýnazardan togalak we süýnmek dänelerden tüwiniň çykymy has ýokarylygy bilen tapawutlanýar. Dünýä bazarynda, kulinar kärhanalarynda ýalpyldyly, tiz bişýän, bişirilende dargamaýan, tagamly tüwülere uly baha bildirilýär. Tüwiniň tagamynyň peselmegi, onda beloklaryň mukdarynyň ýokarlanandygyny görkezýär.

Soňky ýyllaryň seleksion tejribesinde ýokary hasylly, kulinar hilli orta derejede bolan sortlara hem üns güýçlenýär. Şeýle täze sort Filippinlerdäki Halkara şaly institutynda döredilipdir. Munuň esasy sebäbi – tropiki ýurtlarda şalynyň ilata doly üpjün edilmeýändigi, olaryň islegini kanagatlandyrmak üçin hili orta bolsa-da köp önüm almak zerurlygy bilen baglanyşyklydyr.

Pirikulýarioz we beýleki kömelek kesselleriniň giň ýaýran ýurtlarynda bu kesellere durnukly sortlaryň döredilmeginiň örän uly ähmiýeti bar. Ýokary immunly sortlary gysga möhletde döretmek üçin keselleri emeli ýokuşdyryp tejribe geçirýärler. Kesel ýokuşdyrylanda durnuksyz we gowşak durnukly sortlar çalt ölýärler. Emma kömelek kesselleriniň garşysyna döredilen immunitetler wagtyň geçmegi bilen ýok bolýarlar. Şonuň üçin bu usuly has kämilleşdirmeli we yzygiderli dowam etdirmeli bolýar.

Sortuň ösüş döwri hem esasy talaplaryň biri bolup, ol hasyly amatly möwsümde ekmek, idetmek, hasyly ýygnamak üçin has ähmiýetlidir. Mysal üçin, Daşoguz welaýatynyň şertlerinde güýzlük bugdaýyň yzyndan şaly ekilende kabir ýyllarda şaly doly bişip ýetişmeýär. Şonuň üçin hem bu welaýatyň toprak-howa şertlerine laýyk gelýän has gysga ösüş döwri bolan sortlary döretmek örän möhüm önümçilik ähmiýetli meseledir. Ýöne ösüş döwri gysga sortlaryň hasyllylygy pes bolýar. Bu ýagdaýy özgertmek hem örän kyn mesele.

Şalynyň düýbi dik durýanlygy, dykyzlygy, pudaklarynyň ýygjamlygy bilen tapawutlanmalydyr.

Ýapraklar gysga, inli, dik durýan bolup, fotosinteziň ýokary önümliligi bilen tapawutlanmalydyr.

Sübsejik dykyz, ýygjam, aşak çala egilen bolsa has önümli bolýar.

Ösüş döwri ähli düýplerde bir wagtda deň geçmelidir. Wegetatiw ösüşden generatiw ösüşe geçende pes ýylylyk bolýanlygy üçin pes temperaturada-da hasyl synalaryny köp toplamaga ukyply bolan sortlara aýratyn üns berilýär.

Şalynyň seleksiýasynyň ösüş döwürleri we usullary

GDA ýurtlarynda 1925-1930-njy ýyllarda şalynyň ýerli sortlarynyň ýaşaýşy, daşky, içki gurluşy, aýratyn hem Merkezi Aziýanyň, Azerbaýjanyň ýerli sortlary giňden öwrenilipdir. Ýerli sortlar, esasan, sort-toplumlar (populýasiýalar) we dürlügörnüşlikleriň garyndysy bolupdyr. Olaryň köpçülikleýin seçgi, morfologiki, biologiki alamatlary, aýratynlyklary esasynda iň ähmiýetli, tipiki nusgalaryny saýlap, arassalap alypdyrlar. Bu saýlanyp alnan nusgalar ýokary hasyllylygy, gaýtadan işlenilende hiliniň gowulygy bilen tapawutlanypdyr. Bu barlaglaryň netijesinde Özbegistandan Arpa şaly, Amerikan şaly, Bugdaý şaly; Gazagystandan Gazak şaly, Dungan şaly; Zakawkazýeden Akula, Sadri, Ak-gylçyk, Çelýaý, Garagylçyk ýaly ýerli sortlar dikeldilipdir. Bularyň käbiriniň ýokary tehnologiki ähmiýeti, kulinar hilli bolup, şu günler hem ekilýär we seleksiýada täze sortlary döretmeklikde ulanylýar.

Şol bir wagtda, bu döwürde Hytaýdan, Ýaponiýadan, Italiýadan we başga ýerlerden getirilen täze sortlar hem ylmy barlaglarda öwrenilip başlanylýar. Şeýlelikde, bu döwürde ilkinji materiallar öwrenilipdir we olaryň nusgalary-kolleksiýalary toplanypdyr.

Seleksiýanyň başlangyç döwründe köpçülikleýin seçgi geçirilipdir we täze Kendzo sorty döredilipdir. Ol sort önümçilikde uzak wagtlap ekilipdir.

Köpçülikleýin seçgiden ýekebara seçgi ulanylyp başlanypdyr we sap arassa ugurlar-liniýalar alnypdyr. Ugurlarda öňden göz öňünde

tutulan peýdaly alamatlar gazanylypdyr. Bu döwürde Azerbaýjana (Lenkorana) WIR-iň kolleksiýasyndan şaly nusgalary getirilip, G.G.Guşşin tarapyndan ylmy-önümçilik ähmiýetli barlaglar geçirilipdir.

Ýekebara usulda gymmatly alamatlary bolan sort-populýasiýadan saýlantgy-elita ösümlik nusgalaryny alýarlar. Alnan nusgalar toplumyna maşgala diýilýär. Olary ýörite nahalhanalarda kiçijik kölçelerde ekýärler. Olara esasy gymmatly alamatlary boýunça baha berilýär. Alnan arassa ugurlaryň hasyllylygy we beýleki häsiýetleri pes bolan ugry sanawdan çykarýarlar-brak edýärler. Ýekabara seçgi usuly bilen öz wagtynda Krasnodar-3352, Wross-3716, Uzros-269, Karatal-86-79, Kuban-3 ýaly sortlar döredilipdir.

Köpçülikleýin we ýekebara seçgiler geçirilip, täze sortlar döredilse, oňa analitiki usul diýilýär. Bu usulda islenilýän ähli alamatlary täze sorta geçirmek mümkin bolmaýar. Gymmatly we peýdaly alamatlary bir sortda utgaşdyryp gazanmak üçin seleksiýanyň sintetiki-gibridleşdirme-çakyşdyrma usulyny ulanmak talap edilýär.

Çakyşdyrma usuly örän çylşyrymly iş bolup, dürli geografiki şertde ösen gymmatly we peýdaly alamatlary bolan ene-ata nusgalary özara çakyşdyrýarlar. Gymmatly atalyk nusganyň tyçinkasynyň tozanjyklary bilen enelik gülüň ýumurtga öýjügi tohumlandyrylýar. Netijede, iki nusganyň, sortuň, ugruň alamatlaryny saklaýan birinji nesil alynýar. Şalyny çakyşdyrmak usuly aşakdaky tapgyrlardan durýar:

– saýlanyp alnan nusgalary çakyşdyrmak;

– gibrid nesliň tohumyny ösdürip ýetişdirmek;

– saýlantgy ösümlik düýplerinde göz öňünde tutulýan gymmatly we peýdaly alamatlar boýunça ýekebara seçgi geçirmek;

– gibridleriň dürli nesillerinde gymmatly we peýdaly alamatlaryň nesle geçmegi doly gazanylandan soň, önümçilige giň ýaýran sort-standart bilen deňeşdirip synagdan geçirmek.

Synagda täze sortuň hasyllylygy, hasylyň hili, amatsyz şertlere, kesellere, ýatma durnuklylygy, tehnologiki amatlylygy, ösüş döwrüniň dowamlylygy ýaly möhüm alamatlary we häsiýetleri öwrenilýär. Netijede, önümçilige ýaramlylygyna baha berilýär. Eger-de gibridde islenilýän alamaty durnukly görnüşde alyp bolmasa, onda ýene-de al-

nan gibridi ene-ata nusgalaryň biri bilen ýa-da başga bir sort bilen hem çakyşdyryp, synag geçirýärler. Çakyşdyrmanyň şowly geçmegi üçin şalynyň gülleýşiniň biologiýasyny, çakyşdyrmanyň usulyny, tehnologiýasyny kämil derejede öwrenmeli we üstünlikli çakyşdyrmagy ussatlyk bilen başarmaly.

Ilkinji materiallara baha berlişi. Ilkinji materiallary WIR-iň kolleksiýasyndan (onda şalynyň 2500-e golaý dürli nusgasy saklanýar) we beýleki daşary ýurtlaryň ýokary önümli, amatsyz ýagdaýlara durnukly, kulinar hili gowy ugurlaryndan, sortlaryndan alyp öwrenmek mümkin. Şalynyň gowy sortlaryny çakyşdyrma arkaly döretmekde Ýaponiýadan, Hytaýdan, Italiýadan, Ispaniýadan, Hindistandan, Filippinlerden we beýleki ýurtlardan getirilen nusgalaryň ähmiýeti uludyr. Bu nusgalar ýörite nahalhanada ösdürilip ýetişdirilýär. Olaryň ösüş döwürleri, ýatma durnuklylygy, dänäniň dökülişi, kömelek kesellerine çydamlylygy baradaky maglumatlar ýörite żurnalda görkezilýär.

Fiziologiki gözegçiliklerde:

1) ekilen we suwa basdyrylan möhleti;
2) gögerip başlan we doly gögeren möhleti;
3) çogdamlanmanyň başlan we doly geçen möhleti;
4) tüýdükleme möhleti;
5) sübseleme we gülleme möhleti;
6) doly güllän möhleti;
7) süýtlenme, tümmül we doly bişme döwri;
8) hasylynyň ýygnalan döwri hasaba alynýar.

Hasyl ýygnalanda aýratyn düýplerde biometriki ýazgy geçirmeli. Ýazgyda ösümligiň beýikligi, çogdamlanyş sany, umumy we önümli çogdamlanyş, sübsejigiň uzynlygy, däneliligi (her bir sübsejikde we bir düýpde), 1000 dänäniň agramy, harpyk gabyklylygy (%), ýalpyldawuklygy, hekpisint tegmiliň barlygy, boş dänelik (sterillik), dänäniň reňki, bir düýpdäki samanyň-sypalyň we dänäniň agramy hemde göterim gatnaşygy.

Bu maglumatlaryň hemmesini żurnalda bellemeli we geljekde ulanmaly. Talaby ödemeýän nusgalary sanawdan çykarmaly we geljekde olar bilen işi bes etmeli.

Gymmatly we peýdaly alamatly iki nusga saýlanyp alynýar. Olarda beýleki nusgalardan has köp mukdarda peýdaly hojalyk we bi-

ologik alamatlary bolmaly. Şalynyň ýokary hasyllylyk alamaty enelik nesliň üsti bilen geçýär. Şonuň üçin çakyşdyrmada ýokary hasyllyly nusgany enelik ösümlik ornunda ulanmaly.

Sortuň irki – gysga ösüş döwründe ýetişmegi, köplenç, atalyk ugurdan geçýär. Şonuň üçin hem irki sortlary döretmek gerek bolanda ir ýetişýän atalyk ugry ilkinji material hökmünde ulanmaly. Pirikulýarioz kömelek keseline durnukly ressesiw alamat bolup, çakyşdyrmada oňa durnukly enelik jyns ulanylýar. Dänäniň dökülme häsiýeti dominant-agdyklyk ediji alamat oňa durnukly enelik ugrundan geçýär. Şoňa görä-de alamaty enelik ugur bilen geçirmeli we alnan gibridde has durnukly sübsejikleri saýlap almaly. Umuman, gibridiň çogdamlanyşyna, düýbüniň dykyzlygyna, ýygjamlygyna, ýapragyna gözegçilik edip baha bermeli. Şeýle-de ene-ata alamatlarynyň ýüze çykmagyna toprak-howa şertlerine, geografiki giňişliklere-de bagly bolýar.

Şol döretmek işini çaltlandyrmak üçin ýylda iki hasyl almagy ýola goýmaly. Onuň üçin hem nusgalary, gibridleri oranżeriýalarda ekmegiň uly ähmiýeti bar.

Şoňky döwürlerde şalyny çakyşdyrmak üçin geografiki taýdan daşlanan nusgalara ünsi güýçlendirýärler. Bu maksat üçin Hindistanyň Orissa ştatynda (Kuttak) şaly boýunça Halkara çakyşdyrma merkezi döredildi. Bu merkezde şalynyň sino-japonica we indico kiçi görnüşleri dürli ýurtlardan getirilen sortlar bilen çakyşdyrylyp, synaglar geçirilýär. Gibridiň iki nesli merkezde alynýar we üçünji nesli barlag we synag üçin dürli ýurtlara goýberilýär, köplenç, tohum haýsy ýurtdan alnan bolsa, şol ýurtda-da gibridi goýberýärler. Şol ýurtda gibrid synalýar, gymmatly we peýdaly alamatlar artykmaç bolan nusgalary saýlanyp, seçilip alynýar.

Sino-japonica we indico kiçi görnüşleriniň arasynda çakyşdyrma geçirip alnan gibridlere geterozis hadysasy güýçli bolýar, ýagny kuwwatly gibrid güýji ýüze çykýar we ýokary hasyllylygy bilen tapawutlanýar. Mysal üçin, ýokary tehnologiki hilli sort Dubowskiý-129 sortuny almak üçin Krasnodar-3352 (var. Italica, kiçi görnüş sino-japonica X WIR-iň № 2339 (var. Biwakomockii), indica kiçi görnüşi ulanyldy.

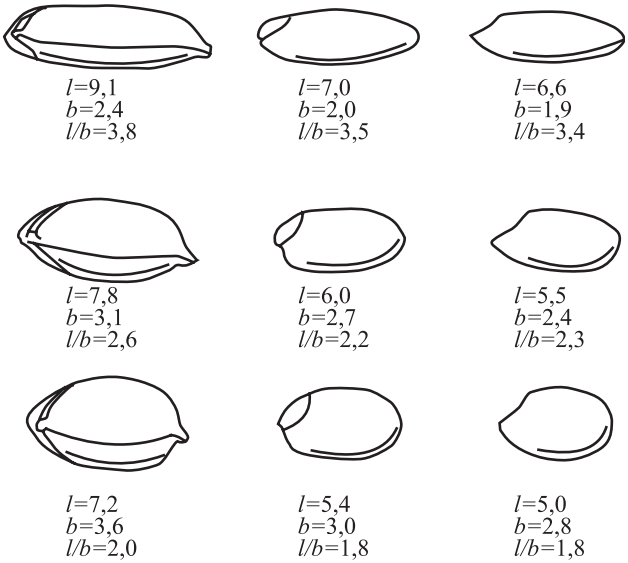
Çakyşdyrmagyň tehnikasy

Eger-de çakyşdyrmak üçin saýlanyp alnan ugurlar, sortlar dürli möhletde gülleýän bolsa, onda giç gülleýän sorty irki möhletde, dürli möhletlerde, ir gülleýäni giçki möhletde ekmeli. Şeýle-de soň emele gelen gapdal sübsejikleri ulanmaly hem-de ekini gysgaldylan günde ösdürmeli.

Çakyşdyrmany wegetasion jaýda ýa-da wegetasion meýdança-da küýzejiklere ekilen nusgalarda geçirmek aňsat we amatly bolýar. Şeýle usulda çakyşdyrma päsgel berýän amatsyz ýagdaýlaryň (ýagyn, şemal) öňi alynýar. Biziň ýurdumyzda ekilýän şaly sortlary açylyp gülleýär. Ýöne olaryň daşary ýurtlarda açylman gülleýän sortlary barada maglumat bar. Ýapyk gülleýän nusgalar has dowamly pes ýylylyk bolýan ýerlerde ýüze çykýar. Açylman güllände tyçinkalar açylmaýar we gülüň daşyna çykmaýar. Olar gülüň içinde dänäniň gül teňňejigine gysylyp durýar. P.M. Žukowskiniň işleri boýunça şalynyň medeni sortlary gyzyl däneli meýdan haşal ot nusgalary bilen aňsat çakyşýarlar we ekini hapalaýjy **fatuadleri** emele getirýärler. Şaly nusgalaryny çakyşdyrmak üçin has uly sübsejikler saýlanyp alynýar. Onuň üçünji aşaky şahajygyndaky hemme sümmüljikler aýrylýar we sübsejigiň ýokarky böleginde has gowy ösen 15-20 sany sümmüljik galdyrylýar. Tozanlanma geçmez ýaly tozanlyklary hem aýyrmaly, ýagny kastrasiýa-biçme geçirmeli.

Tyçinka sapaklary güýçli ösüp, tozanlyklar sümmüljigiň üstüne ýakynlaşyp duran wagty çakyşdyrmany ir bilen geçirmeli. Gaýçy bilen gül teňňejiginiň ¼ ýa-da ⅓ uzynlygyna gyýmak kesim etmeli we örän ýiti päki-pinset bilen kesimiň ýarçygyndan gülüň tozanlyklaryny kesip almaly. Bu işi usullyk, seresaplylyk bilen miweligiň tumşugyna, düwünçegine hiç hili zeper ýetirmän ýerine ýetirmeli. Tozanlyklaryň doly alnandygyny ulaldyjy aýna-lupa bilen seredip, gowy barlamaly.

Gül teňňejigini kesmän arasyny süýşürip açmak we tozanlyk-laryny päki bilen kesip aýryp, biçme usuly-da ulanylýar. Şeýle-de ke-silip açylan ýere sorujy abzaly - kompressor bilen birleşdirilip, tozan-



27-nji surat.
Dänäniň şekili boýunça şaly sortlarynyň tipleri:
i - uzynlygy we b - dänäniň ini, mm

lyklary sorup almak usuly-da ulanylýar. Bu usulda gülüň synalaryna az zeper ýetýär we işiň öndürijiligi ýokary bolýar.

Güli biçmegi tehniki usulda - sübsejigi 5-10 minut 43-45 gradus gyzdyrylan suwda saklap geçirmek hem mümkin. Bu usul bilen örän gysga wagtda 5-6 sübsejigi işlemek we ýokary göterimli tohumlanan gibrid tohumy almak bolýar.

1965-nji ýylda S.B.Mosina gyzgyn howa bilen kastrasiýa geçirýän abzaly gurnapdyr. Abzalda iki sany metal silindr bolup, olaryň biri beýlekisiniň daşyna geýdirilýär. Daşky silindr gyzgyn suw bilen doldurylýar. Netijede, içki silindriň içindäki howa gyzdyrylýar. Içki silindriň düýbünde deşik bolup, ondan biçiljek sübsejik silindriň içine geçirilýär. Gerek bolan suwuň we howanyň temperaturasy (45 gradus) elektriki termoregulýasiýa arkaly sazlaşdyrylýar.

Bu usul bilen sübsejige 15-20 minutdan artyk täsir etmeli däl. 1 sagatda 50 sübsejigi işläp bolýar. Şeýle işlenilende miwelik işjeňligini gowy saklaýar we miweligiň tumşugy tozan dänejiklerini oňat kabul

edip özüne berk birleşdirilýär. Gyzdyrylan gülden öldürilen tozanlyklary aýyrmaly we çakyşdyrmaga niýetlenen nesliň tozanjyklary bilen güli tozanlandyrmaly. Çakyşdyrma geçen, tohumlanan we gibrid nesli ýüze çykaran gülleriň mukdary bu usulda 70%- ýetýär. Gibrid däneleri örän iri we ýaşaýşa has ukyply bolýarlar.

Güli gyzdyrandan - biçenden soň şol gün ýa-da ertesi çakyşdyrma geçirmeli. Çakyşdyrma möhleti gijikdirilse, tohumlanan gibrid düwünçekleriň sany azalyp başlaýar. Çakyşdyrma üçin saýlanan ösümligiň tyçinkalary ýetişen badyna, biçilen gülde tozanlama geçirmeli. Tozanjyklary öňden ýygnap, sowuk ýerde saklap kastrasiýa geçilen güli tozanlandyrmak mümkin, emma täze ýygnalan tozanjyklar öran işjeň bolýarlar hem-de tohumlandyrma ukybynyň ýokary netijeliligi bilen tapawutlanýarlar.

Şalynyň güllerini tozanlatmak üçin mejbury, çäklendirilen erkin, kakyşdyrmak twel usullary ulanylýar. Soňky usulda tozanlandyrmak "Şmel" abzalynyň kömegi bilen geçirilýär (28-nji surat).

Çakyşdyrmany örän seresaplylyk, kämil ukyplylyk bilen geçirmeli. Eger howanyň yssylygy 32 gradus derejeden ýokary bolsa, tozanjyga we gülüň kesilen ýerine güýçli guradyjy täsir edýär. Netijede, gülüň we tozanjygyň çakyşma ukyby peselýär. Şonuň üçin hem çakyşdyrmany ir bilen howanyň salkyn mahaly hem-de gün şöhlesiniň göni düşmeýän kölege edilen ýerde geçirmeli. Çakyşdyrma geçirilýän jaýyň howasyny otnositel yzgarlylygy 80 % derejede saklamaly. Bellenen hemme ösümlikler tozanlandyrylandan soňra sübsejiklere pergament kagyzyndan ýasalan izolýatory - çäklendirijini geýdirmeli. Çygly howa bolar ýaly sübsejigiň düýbüne yzgarlanan pamygy, matany, tampony dolap goýmaly we daşyny sargy bilen daňmaly. Ösümligiň düýbüne daýanç gazygyny kakyp, çykyşdyrylan ösümligi tamponly ýerini sargy bilen gazyga daňmaly. Umuman, bu sargyny däne bişýänçä saklaýarlar. Eger çakyşdyrylan düýp küýzejiklerde ösdürilende gibrid tohumy gowy ösýän bolsa 8-10 günden sargyny aýyrmaly. Gibrid tohumlar gowy ýetişen, bişen wagtynda sübsejikleri kesip almaly, ýörite haltajyklara salmaly, degişi ýazgyly etiketka bilen gury ýerde saklamaly.

Seleksiýon mutasion usuly. Bu usulda ýörite mutagenleriň täsiri bilen genleriň molekulýar gurluşy, hromosomalaryň gurnalyşy, sany üýtgeýär. Nesillik alamatlary üýtgedilip alnan mutantlar geljekde täze sotlary döretmekde giňden ulanylýar. Mutasiýany döredijiler bolup, güýçli täsir ediji himiki birleşmeler, gamma, ulramelewşe, lazer şöhleleri temperatura hyzmat edýär. Häzirki wagtda mutagen hökmünde radioaktiw fosfor (P), kobalt (Co), radioaktiw izotoplar, protonlar, neýtronlar, kolhisin, lazer, gamma, ultramelewşe şöhleleri, dimetilsulfat, (0,01-0,03%), N-nitrozometilmoçewina (0,006-0,02 %) ulanylýar. Mutantlaryň täsirinde örän köp mukdarda dürli hili kemçilikleri bolan şikesli emele gelýär. Ýöne şol wagtda az hem bolsa gymmatly we peýdaly amatlar ýüze çykýar. Mysal üçin, has gysga boýly karlikler, dürli amatsyz şertlere durnukly nusgalar. Olardan önümçilik ähmiýetli sort döretmek üçin seleksiýada ulanylýar.

Gibrid nesli ösdürip ýetişdirmek, baha bermek we seçgi geçirmek. Emeli usulda çaknyşdyrylyp alnan gibrid däneler geljekde täze sortlaryň başlangyjy bolmagy mümkin. Şonuň üçin olara aýratyn uly üns berilýär. Olary termostatda belli bir temperaturada we çyglylykda gögerdýärler. Gögeren tohumlary çägä garyşdyrylan ýeňil toprakly kagyz stakanlarda ekýärler. Bu stakanlarda 3 hakyky ýaprak emele gelýänçä ösdürýärler. Ondan soňra şitiller ýörite taýýarlanan kölçelerde oturdylýar. Kölçäniň topragy gurply, haşal otlaryň tohumyndan arassa, üsti örän tekiz, suwaryş ulgamy talabalaýyk sazlaşdyrylan bolmalydyr. Gibrid däneden ýokary hasyl almagyň mümkin bolan ähli usullaryny ulanmaly. Ähli agrotehniki çäreleri ýokary derejede has peýdaly möhletde geçirmeli. Eger gibrid däneleriň sany az bolsa, olary wegetasion gaplarda ähli şertleri doly üpjün edip, aýratyn gözegçilikde ösdürip ýetişdirmeli. Gibrid ösümlikde:

– ösüş döwrüniň dowamlylygyny;
– ösüş döwürleriniň geçişini;
– bir wagtda gülleýşini, dänäniň bişişini;
– dänäniň bişişini;
– ýatma durnuklylygyny;
– kömelek kesellerine durnuklylygyny düýpli öwrenmeli.

Biometriki barlaglar üçin tutuş ösümligi köwläp köki bilen almaly we tejribehana barlagyndan geçirmeli. Tejribehana barlaglarynda has möhüm alamatlar: ösümligiň beýikligini, umumy we önümiň çogdamlylygy (şahalanyşyny), sübsejigiň däneliligi, 1000 dänäniň agramy, bir we hemme sübsejikdäki dänäniň agramy, gabyk harpyklylygy, boş däneliligi, dänäniň agramynyň sypalyň agramyna gatnaşygy kesgitlenilýär. Biometriki barlag gibridiň önümliligi we onuň haýsy düzüm bölekleriň hasabyna gurnalyşyna baha bermelidir.

Ikinji we soňky nesillerde gibridiň umumy önümçiligi standart sort bilen deňeşdirilip synag edilýär. Şeýle hem dänäniň hili-de barlanýar. Iň möhüm gymmatly, hojalyk alamtlary boýunça, umumy baha, häsiýetnama berilýär. Gibrid nesle: ýaş ösümligiň suw gatlagyna, gögerýän tohumyň pes temperatura durnuklylygy, gürlügi, seýreklenme derejesi, düýbüň aýratynlygy, sübsejigiň görnüşi, ösümligiň umumy gabarasy hasaba alnyp baha berilýär. Gibrid nesilde birnäçe ýyllap seçgi geçirilýär. Ylmy maglumatlar boýunça şalynyň käbir sortlary döredilende 15 ýyllap yzygiderli ýekebara seçgi geçirlipdir, sebäbi şol döwrüň dowamynda nesliň dargama alamatlary ýüze çykypdyr.

Gibridiň birinji nesli (F1), adatça, bir tipli (meňzeş 0) bolýar. Şonuň üçin seçgi geçirilmeýär. Seçgi gibridiň ikinji nesilden (F2) başlanýar. Olarda we geljekki nesillerde ýekebara seçgi geçirilýär. Ikinji nesilden (F2) tohum ekilip, üçünji nesil (F3) alynýar. Ýapon alymlary F3-den başlap ugurly-liniýaly seçgi geçirmegi teklip edýärler. Saýlanyp alnan ugurlar soňky nesillerde hasyllylygy, önümiň hili we beýleki alamatlary boýunça synagdan geçirilýär.

Seleksion işiň çyzygy. Şalynyň seleksiýasynda gowy sortlary döretmek üçin on we ondan hem köp ýyllar talap edilýär. Şonuň üçin ol belli bir çyzgyt boýunça ýerine ýetirilýär hem-de yzygiderli tapgyrlardan durýar.

Ilkinji materiallaryň nahalhanasy. Şalynyň seleksiýasynyň ilkinji bölümi bolan seleksion iş başlanýar. Bu nahalhanada dürli sortlar, ýabany tohumlar, ýerli we başga ýerden getirilen sortlar, gibrid nesiller, ene-ata nusgalary ekilýär we barlanylýar.

Kolleksion nahalhana. Bu nahalhanada dürli edaralardan, guramalardan, WIR-iň nesil gorlaryndan, daşary ýurtlardan getirilen

sortlar, ugurlar, gibridler ekilýär we synagdan geçirilýär. Olardan saýlantgy - elit ösümlikler seçilip alynýar. Ösüş döwründe nusgalaryň ösüşini, ösüş döwürleriniň geçişini, ösüş döwürleriniň dowamlylygyny, önümçiligini, dänäniň dökülmegine, kömelek kesellerine durnuklylygyny öwrenýärler. Ekinler suw, dökün düzgüniniň aýratynlyklarynyň täsirini barlaýarlar. Kölçeleriň meýdany bu nahalhanada 1-3 metr kwadrat. Nusgalar gaýtalawsyz ekilýär. Etraplaşdyrylan sort standart bolup hyzmat edýär. Nusgalardan iň gowy saýlantgy nusgalar seçilip alynýar. Nusgalaryň hemmesi gowy bolsa olary saýlaman tutuşlaýyn alýarlar. Nusgalar köki bilen bilelikde alnyp guradylýar. Etiketka ýazylyp biometriki barlag üçin tejribehana goýberilýär. Ýaramsyz nusgalar sanawdan çykarylýar.

Ene-ata nusgalaryň nahalhanasy. Bu nahalnahada çakyşdyrmak üçin niýetlenen nusgalar ekilýär. Olaryň açyk meýdanda, wegetasion jaýlarda ýörite gaplarda ekilýär. Wegetasion gapda nusgalary ösdürip ýetişdirmek has amatly taraplary bilen tapawutlanýar. Ol ýerde ýagtylygy, garaňkylygy, temperaturany sazlaşdyrmak hem-de degişli enjamlary, gurallary ykjam ýetişdirmek, iş ýeri taýýarlamak amatlylygy artykmaç bolýar. Meýdanda ekilende-de degişli esbaplary, stollary, oturgyçlary degişli ýerde taýýar edip goýmaly.

Gibrid nahalhanasy. Bu nahalhanada gibridleriň birinji, ikinji we üçünji nesilleri ösdürilip ýetişdirilýär. Birinji (F1) wegetasion jaýda ýörite küýzelerde, gaplarda gür ekmän, ösdürip ýetişdirmeli.

Seleksion nahalhanada kolleksion we gibrid nahalhanadan saýlanyp seçilen elita-saýlantgy nusgalar ekilýär. Kölçeleriň meýdany 1,5-2,0 metr kwadrat gaýtalamasyz. Her 10 kölçeden standart goýulýar. Ekiş el bilen her 10-15 sm bir däne ekilip geçirilýär. Nahalhana jemi 1200-1500 belgili nusgalar ekilýär. Fenologiki gözegçiliklere, ösüş döwürleri, ýatma, däne dökülmän, kömelek kesellerine, zyýankeşlere durnuklylygy, önümçiligi barlanylýar. Esasy görkezijileri standartdan pes bolan nusgalar sanawdan çykarylýar. Ikinji gezek sanawdan çykarmagy tejribehanada desseleriň barlagyndan soň geçirýärler.

Gibridiň ikinji we üçünji nesilleri (seýelkasy) bilen dänäni ekmäge mümkinçilik döredýär (däne ýetýär). Kölçeleriň arasynda ýörär ýaly ýodajyk goýulýar. Bu nahalhanada ýokarda görkezilen gözegçi-

likler we barlaglar geçirilýär. Ikinji seçgide 60-75 % nusga sanawdan çykarylýar.

Derňewlik (kontrol) nahalhana seleksion nahalhanadan saýlanyp alnan nusgalar ekilýär. Jemi öwrenilýän nusgalaryň sany 100-e çenli, kölçäniň meýdany 10 metr kwadrat. Dänäniň möçberine görä 2-4 gaýtalamaly. Ekişi seýalka ekiji bilen hatarly usulda kölçeleriň arasynda ýodajyk goýup geçirilýär. Her 10 kölçeden soň standart goýulýar. Bu nahalnahada sortdan talap edilýän ähli alamatlar we häsiýetler hemme gaýtalamalarda, kölçelerde doly öwrenilýär. Nusgalar dürli suw gatlagynda, topragyň dürli sortlama derejesinde, kesellere durnuklylygy prowakasion tejribede öwrenilip doly baha berilýär.

Takmyny – kiçi sort synagy. Bu sort synagynda täze sorta deslapky baha berilýär hem-de derňewlik nahalhanasyndan alnan tohumy köpeldilýär. Kölçäniň ululygy bu nahalhanada 50 metr kwadrata çenli we gaýtalamaly bolup, standart her 10 kölçeden soň goýulýar. Ýörite ekiji bilen önümçilikdäki tohum kadasyna ekilýär. Biometriki barlaglar üçin hemme kölçeden nusgalyk desse almaly. Hasyllyk her bir gaýtalamada aýratyn döweklenip, hasaba alynýar. Käbir halatlarda seleksion işi tizleşdirmek üçin kiçi synagy geçirmeýärler. Onda derňewlik nahalhanadan alnan tohumlar gös-göni bäsdeşlik (konkurs) sort synagynda ekilýär.

Bäsdeşlik – konkurs sort synagy ylmy edaralar geçirýärler. Bu synagda täze döredilen geljegi örän gowy, gymmat we peýdaly alamatlary bilen tapawutlanýar, sorta alamat we hil taýdan gutarnykly baha berilýär. Bu sort synagynyň usulyýeti sort meýdanlardaky döwlet synagynyň usulyýetine laýyk gelýär. Kölçeleriň meýdany 100 metr kwadrata alty gaýtalamaly. Synagda ýokarda görkezilen gözegçilikler, barlaglar, ölçegler geçirilýär. Hemme kölçeleriň, gaýtalanmalarynyň hasyly aýratyn döweklenip hasaba alynýar. Hasyly ýygnamazdan öň ekiniň gürlügini kesgitlemeli. Kölçelerden nusgalyk desseleri alyp, biometriki barlaglary geçirmeli. Bäsdeşlik sort synagy 2-3 ýyl we ondan hem uzak bolmagy mümkin. Gowy sortlar döwlet sort synagyna geçirilýär we ol ýerde synag 3 ýyl dowam edýär.

Sortlara önümçilik baha berlişi. Bäsdeşlik sort synagynda iň gowy netijeleri gazanan sortlar önümçilik şertlerinde öwrenilýär. Täze sort hojalyklarynda ýokary ekerançylyk şertinde ösdürilip ýetişdirilýär. Synagdan geçirilýän sort giň meýdanda (2-3 ga) häzirki zaman tehnikasyny doly ulanyp, ähli işleri önümçilik şertlerine laýyklykda ýerine ýetirilýär. Giň meýdanda synalýan sortuň ekilmegi zerur bolan tohum goruny döretmekde hem möhüm ähmiýeti bar. Täze sortuň zerur bolan tohum goruny döretmek üçin ýörite tohumçylyk naharhanasyny döretmek maslahat berilýär. Bu nahalanany derňewlik we bäsdeşlik nahalhanalar bilen bir wagtda gurnamaly hem-de has gowy alamatly, häsiýetli geljegi bolan sortlaryň tohumyny öňünden köpeldip başlamaly. Netijede, täze sort önümçilik synagyna berlende, eýýäm önümçilige ornaşdyryp başlamaga mümkinçiligi döredilýär.

Şaly dänesiniň tüwülik hiline baha berlişi

Şalynyň sortlarynyň aýratynlygy diňe bir onuň hasyllylygy bilen kesgitlenilmeýär. Bişip ýetişen dänede ähli hil alamatlaryny görkezýän hil görkezijileri bolýar. Ol görkezijiler şaly dänesine gaýtadan işläp tüwi alnanda nähili hil tapawudynyň boljakdygyny we nähili kulinar gymmatlygynyň bardygyny görkezýär. Şaly dänesini gaýtadan işläp tüwi alnanda her bir sortuň hil aýratynlygyny aýdyň kesgitlemäge mümkinçilik berýär. Dürli şaly sortlarynyň deň hasyllylygy bolsa-da, onuň dänesiniň içi has ýalpyldawuk bolsa, onuň tüwüsi berk bolýar we gaýnadylyp bişirilende dänesi ýarylyp dargamaýar ýa-da jaýrylyp bölünmeýär. Şeýle sortlar dünýä bazarlarynda örän geçginli, alyjylar tarapyndan köp isleg bildirilýär, ýokary hil - sypatly sortlara degişlidir. Tüwiniň hiline toprak-howa şertleri, ýerli mineral dökünler, ekilýän etraba güýçli täsir edýärler.

Köplenç, iň gowy naharlar iri, bitin daşky görnüşi göze ýakymly gowy ysly tüwüden bişirilýär. Şonuň ýaly tüwüden örän tagamly we ýakymly ysly palaw ýaramly süýtli aşy taýýarlap bolýar. Şekili boýunça şaly dänesi 3 topara bölünýär: uzyn, orta we gysga görnüşlere bölünýär (26-njy surat). Mysal üçin ABŞ-da bitin dänesiniň boýnunyň

inine gatnaşygy boýunça standart esasynda aşakdaky toparlara bölünýärler:

Uzyn däneli şaly	
Harpykly gabygy aýrylmadyk	- 3,4 we uly
Harpykly gabygy aýrylan	- 3,1 we uly
Tüwiniň daşy ýylmanan	- 3,0 we uly
Orta däneli	
Harpykly gabygy aýrylmadyk	- 2,3-den 3,3-e çenli
Harpykly gabygy aýrylan	- 2,1-den 3,0-a çenli
Tüwiniň daşy ýylmanan	- 2,0-dan 2,9-a çenli
Gysga däneli	
Harpykly gabygy aýrylmadyk	- 2,2 we kiçi
Harpykly gabygy aýrylan	- 2,0 we kiçi
Tüwiniň daşy ýylmanan	- 1,8 we kiçi

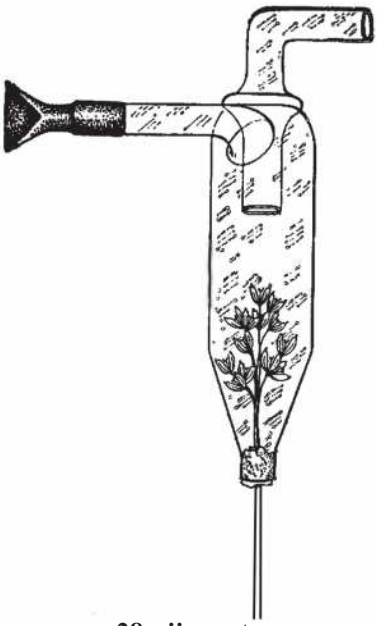
Dänäniň tipleri wizual usul bilen şekiline seredilip kesgitlenilýär. Boýnuň uzynlygyna inine gatnaşygy bir çetden saýlanmagyny alnan 15 sany şaly dänesinde we tüwüsinde 27-nji suratdaky ýaly görnüşde ölçenilip kesgitlenilýär.

Ol gaýnadylanda dargaman bitinligine ýalpyldawyklygyny, ýakymly ysyny, seçeleniş ukybyny saklaýar. Onda krahmalyň düzümindäki amiloza we amilopektin sazlaşykly gatnaşykda bolup, ýokumlylyk derejesiniň ýokarylygy hiliniň gowulygy bilen tapawutlanýar. Soňky ýyllarda GDA ýurtlarynda-da indica dürlügörnüşliligine degişli, ýokary hilli inçe we uzyn däneli sortlary döredilýär .

GDA ýurtlaryndaky gysga däneli şaly sortlary (Krasnodar-424, Awangard, Liman, Spalçik we başgalar) talabalaýyk derejede ideg işlerini geçirip, gaýtadan işläp, göwnejaý saklananda, olaryň tüwüsi hem hil taýdan ýokary sortlaryň sanawynda durýar.

Dänäniň şekili her sortuň özboluşly aýratyn alamatydyr. Dänäniň şekiline daşky gurşawyň şertleri, agrotehniki çäreler, ekilýän sebitleri täsir etmeýär. Dänäniň özboluşly alamatlary dürli toprak-howa şertlerinde saklanýar. Dänäniň şekili belli bir tipde taýýarlanylýan däne, tüwi harpygyny gaýtadan işlemek aňsat bolýar hem-de olar bazarda geçginli haryt hasaplanýar. Garyşyk tipli dänäni gaýtadan işlemek kynlaşýar

hem-de onuň bazarda hyrydary köp bolmaýar we ol hiliniň pesligi bilen tapawutlanýar. GDA ýurtlarynda ekilýän şaly sortlarynyň dänesi azrak uzalan süýnmek şekilli bolup, uzynlygynyň inine gatnaşygy 2,0-2,2; has togalak dänelerde bu gatnaşyk 1,8-1,9-a deň (Krasnodar-424, Malyş, Liman). Togalak we süýnmek däneleriň aralaryndaky toparda dänäniň uzynlygynyň inine gatnaşygyny 2,3 - 2,5-e deň bolýar (Dunaý, Altaý, Salksiýa ýaly sortlar).



28-nji surat.
Şalynyň güllerini tozanlandyrmak üçin "Şmel" abzaly

1986-njy ýylda Lazur (Lazurnyý) sorty etraplaşdyrylýar. Bu GDA ýurtlarynyň çäginde döredilen ilkinji süýnmek däneli sortlar (22-nji surat) Ol indica dürlügörnüşliligine degişli. Dänäniň uzynlygynyň inine gatnaşygy 4-e deň. Ýaponika degişli uzyn süýnmek däneli sortlar primaniki sorta degişli bolup, dänäniň uzynlygynyň inine gatnaşygy 3-den ýokary bolýar. III tipe, esasan, togalak däneli sortlar degişli. Onuň birinji toparyna dänesi ýaly ýalpyldawuk: Krasnodar-424, Awangard, Uzros 7-13, Gorizont, Liman, Nöküs-2, Malyş ýaly sortlar degişli.

Sortuň esasy alamatlaryň ýene-de biri dänäniň harpyk gabyklylygydyr. Ol dänäniň gabygyndaky gül teňňejikleriniň mukdaryny dänäniň umumy agramyna göterim görnüşinde aňladylýan mukdarydyr. Biziň ýurdumyzda ekilýän şaly sortlarynda harpyklylyk 17-den 22% aralygynda bolýar. Iri gowy seleksion sortlarda (Krasnodar-424, Uzros 7-13, Awangard, Gorizont, Spalçik) harpyklylyk 16-18%. Has köp harpykly sortlara ozalky Sarygylçyk, Arpa şaly ýaly ýerli sortlar we Özbek-5, Wross-3716 sort ýaly seleksion sortlar degişli bolup, olaryň harpyklylygy 19-21%-dir.

Soraglar

1. Şalyçylykda seleksiýanyň esasy wezipesi nämeden ybarat?
2. Şalynyň sortuna bildirilýän nähili talaplar bildirilýär?
3. Seleksion işleriň ösüşiniň gysgaça taryhy nähili?
4. Çakyşdyrma näme we ol nähili geçirilýär?
5. Garnow-gibrid nesiller nähili ösdürilip ýetişdirilýär we olara nähili usulda baha berilýär?
6. Seleksion işiň çyzgydy hänili?
7. Sort synagy nähili geçirilýär?
8. Ýurdumyzda şalyçylyk boýunça nähili seleksion işler geçirilýär?

V bap

ŞALY DÄNESINIŇ HILI WE ONY ÝOKARLANDYRMAGYŇ ÝOLLARY

Şalynyň dänesiniň hiline baha berlişi

Şalynyň dänesiniň hasyllylygyny artdyrmak bilen bir hatarda, onuň hilini gowulandyrmak meselesiniň diňe bir ylmy nazaryýet tarapyndan däl, eýsem önümçilik, azyklyk ugrundan hem örün uly ähmiýeti bar. Şalyny ösdürip ýetişdirmekligiň esasy maksady ýokary hasyl, ýokary hil sypatly tüwi önümini almak wezipesi bolup durýar. Şalynyň tüwüsi esasy azyklyk önüm bolup, ýokary kaloriýalylygy, özünde dietiki (berhizlik) we dermanlyk (keselleri bejerijilik) häsiýetleri bilen örän gymmatly önüm hasaplanýar.

Şaly dänesiniň hilini kesgitleýji esasy görkezijiler. Şaly dänesiniň hiline talap edilýän ýerine görä dürlüçe baha berilýär. Şalynyň kabul ediji we taýýarlaýjy kärhanalar şaly dänesiniň hiline: arassalygy, hapalygy, çyglylygy, gyzyl we endospermi saralan däneleriň saklanylyşy, harytlyk görnüşi (ysy, tagamy, heň kömeleginiň ýetiren zyýany (ýokuşma derejesi), dänäniň gyzanlygy we başga alamatlar boýunça baha berilýär.

Dänäni gaýtadan işleýän kärhanalar bu alamatlardan başga-da onuň tehnologiki hilini-de: dänäniň harpyk gabyklylygyna, tüwiniň jaýrylmasyna, ýalpyldawuklygyna, birmeňzeşligine, dykyzlygyna, ölçegine, şekiline, gabygynyň aýrylyşyna we tüwiniň çykymyny kesgitleýän beýleki alamatlara-da, sort düzümine-de, önümçilikdäki tehniki-ykdysady görkezijileri-de esasy hil alamatlary hasaplanýarlar.

Tüwini kabul edijiler – tüwiniň harytlyk, hojalyk, kulinar, gymmatyna, tagamyna, reňkine, ýarmasynyň, palawynyň hiline, birleşişine esaslanyp hilini kesgitleýärler.

Dänäniň çyglylygy. Şaly dänesinde suwuň saklanylyşy, ondaky fiziologiki-biohimiki, mikrobiologiki hadysalaryň depginini we olaryň dänesiniň azyklyk hiline täsirini kesgitleýär. Şaly dänesiniň çyglylygy 15%-den ýokary bolsa, fermentleriň işjeňligi, fiziologiki-biohimiki täsirlenmeler esasynda dem alyş güýçlenýär, ýylylyk köp bölünip çykýar we däne güýçli gyzýar. Netijede, dänäniň öz-özünden gyzyp köýme hadysasy ýüze çykýar. Dänäniň himiki düzümi üýtgeýär, reňki saralýar, tüwiniň çykymy peselýär, hili, tagamy ýaramazlaşýar. Dänäniň çyglylygy we daşky gurşawyň temperaturasy näçe ýokary bolsa, ýokardaky ýaramaz alamatlar şonça-da güýçli ýüze çykýar.

Hapa garyndy – düzümi boýunça mineral we organiki bölejikler (kesejikler, çagyllar, sümmüljigiň we sybçegülüň harpyklary, dänesiz sümmüljikler, gylçyklar), ýabany we medeni ösümlikleriň tohumlary, däne garyndysy (ownadylan tüwi bölekleri). Hapa garyndylar tüwiniň harytlyk hilini peseldýär we olardan dänäni arassalamak üçin goşmaça zähmet sarp etmeli bolýar. Şeýle-de hapa garyndylar dänäniň çyglylygyny ýokarlandyrýarlar we dänäniň zyýanlanmagyna sebäp bolýarlar.

Dänäniň iriligi – 1000 sany dänäniň agramy ölçenilip kesgitlenilýär hem-de ol dänäniň tehnologiki häsiýetini belli bir derejede kesgitleýär. Ozallar iň iri däneler ýokary hil sypatly bolýar diýen düşünje bardy. Emma bu hakykata dogry gelmeýär. Ownuk däneler hem gowy himiki düzümi bilen tapawutlanýar. Maňyzsyz, maňzy az we ýok (pak) däneler, gök bişmedik däneler dänäniň hilini peseldýär. Emma doly bişmedik kiçi däneleriň harpygy köp bolsa-da, dänesi has unjumak bolup, hiliniň gowulygy bilen tapawutlanýar. Has gowy bişen däneler iri bolýar, olaryň harpyk gabygynyň hem köp bolmagy mümkin.

Dänäniň şekili. Şaly dänesiniň şekili öňde belläp geçişimiz ýaly her dürli bolmagy mümkin (*26-27-nji surat*). Ýurdumyzda ekilýän şaly sortlary, esasan, togalak dänelere degişli bolup, köplenç boýunyň inine gatnaşygy 1,6-dan 2-ä deňdir. Bu gatnaşyk näçe kiçi bolsa, dänäniň tehnologiki häsiýeti şonça-da gowy bolýar. Has togalak

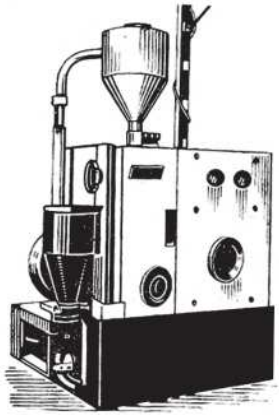
dänelerden harpykly gabygy aňsat aýrylýar we tüwiniň çykymy köp bolýar. Şeýle-de bolsa dünýä bazarlarynda uzyn we inçe tüwüler has gymmatly we geçginli hasaplanýar, inçe uzyn tüwiniň kulinar häsiýeti ýokary hil derejelidir. Emma onuň harpyklylygy ýokary bolup, bitin tüwüsiniň çykymy pes bolýar.

Harpyklylygy – dänäniň agramyna sümmül we gül teňňejiklerinin göterim gatnaşygy boýunça kesgitlenilýär. Harpyklylyk näçe ýokary bolsa, tüwiniň çykymy şonça-da azalýar. Harpyklylyk şaly denesiniň gurnalyşy bilen hem baglanyşykly bolup, onuň 1% üýtgemegi tüwiniň çykymyny 1,5-2% üýtgeýär. Ortaça ýurdumyzda ekilýän şaly sortlarynda harpyklylyk 18-19 %-e golaý bolsa-da, käbir toprakhowa we agrotehniki şertleriň täsirinde 16-22% aralygynda üýtgäp durýar.

Sümmüljik we gül teňňejikleriniň hiç hili azyklyk ähmiýeti ýok diýen ýalydyr, ýöne gidroliz senagatynda Luzga görnüşinde çig mal serişdesi hökmünde ot-iýmlik maýa kömeleklerini öndürmekde **furfuroly** we beýleki önümleri almakda ulanylýar.

Şaly dänesiniň harpyklylygyny kesgitlemek üçin GDF-1 abzaly ulanylýar *(29-njy surat)*.

Jaýryklylyk. Şalynyň dänesi belli bir derejede mehaniki berkliginiň, çeýeligi, maýyşgaklygynyň pesligi bilen tapawutlanýar. Şonuň üçin däne gaýtadan işlenilende jaýrylma häsiýetini ýüze çykarýar. Şaly dänesinde jaýryklar görnüşiniň mukdary 5-10%-den 60-70%-e çenli bolmagy mümkin. Dänede jaýryklylygyň kiçi we uly (mikro we makro) görnüşlerini tapawutlandyrýarlar. Şeýle-de bir dänedäki çyzygyň sanyny hem hasaba alýarlar. Çyzyk görnüşdäki jaýryklaryň sany 3-4-e çenli bolmagy mümkin. Jaýryklygyň 1 % ýokarlanmagy bitin tüwüleriň çykymyny 0,2-0,5 % azaldýar we döwükleriniň mukdaryny artdyrýar.



29-njy surat.
Şalynyň harpyk gabygyny kesgitleji abzaly

Saralan däneler – hapa garyndy hasaplanýar, sebäbi tüwiniň harytlyk hilini

peseldýär. Ammarlarda dänäni ýaramsyz şertlerde, ýokary çyglylykda we ýylylykda saklanda düýpli biohimiki özgermeler ýüze çykyp, däne zaýalanýar we hili peselýär. Saralan dänäniň endospermi biohimiki düzümi, hili boýunça ak däneden düýpli tapawutlanýar. Onda umumy azot, mineral fosfor, ýönekeý gantlar köp saklanyp, saharoza, organiki fosfor azalýar. Saralan däneleri endospermi berk we gaty, dänäniň daşynyň timarlanmagyna durnukly bolýar. Saralan däneler taýýarlaýjy kärhanalarda, esasan, 0,5-5% aralygynda saklanýar. Däne gowy saklanmadyk ýerlerde 10-15% hem ýetýär.

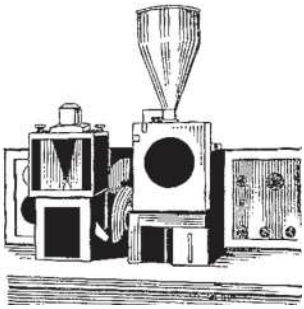
Gyzyl däne – tohum we miwe gabygy gyzyl, sarymtyl goňur reňkli bolan dänelerde ýüze çykýar. Has gowy arassalanan, timarlanan dänelerden gyzyl reňki doly aýryp, ak tüwi dänesini almak mümkin. Tüwiniň reňkiniň ak bolmagy üçin reňkli däneleriň gabygyny doly aýyrmaklyga uly üns berilýär, ýagny timarlama güýçli derejede geçirilýär.

Tüwiniň umumy çykymy we bitin dänäniň saklanylyşy – dänäniň tehnologiki hilini görkezýän toplum şert hasaplanylýar. Olar degişlilikde 60%-den 75%-e we 50%-den 95% çenli bolýar. Dänäni ýygnamagy, şalyny ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy, dänäniň deslapky işlenişi talabalaýyk berjaý edilende ýurdumyzdaky etraplaşdyrylan sortlaryň tüwüsiniň çykymy 69-dan 72%-e, ondan bitin maňyzly tüwüleriň çykymy 75-95% aralygynda bolýar.

Dänäniň hiline we topar görkezijileriň jemi netijesi: sort aýratynlygy, toprak-howa şertleri, guramaçylyk-tehniki derejesi, dänäniň saklanylyşy, gaýtadan işlenilişi düýpli täsir edýärler.

Kulinar hili – tüwiniň ysy, tagamy, ýarmasynyň, palawynyň seçelenip durmagy, ýelmeşikligi, bişme tizligi, suw çekijiligi, ýarylyp dargamasy ýaly alamatlar bilen kesgitlenýär. Tagamlylygy boýunça orta, oňat, örän oňat derejelerde baha berilýär. Däne ak, gyzylymtyl tegmilli, nahary - seçelenýänden ýelmeşikligine çenli ýarylyp dargamasy ýaly alamatlar bilen kesgitlenýär. Däne ak, gyzylymtyl tegmilli, nahary-seçelenýänden ýelmeşikligine çenli bişmegi 4,3-den 5 derejä çenli bahalandyrylýar. Şalynyň harpygyny aýryp, arassa tüwi almak üçin LUR-1M abzaly ulanylýar (*30-njy surat*).

Döwlet şalyny satyn alanda hil görkezijileriniň hasaba alnyşy. Şaly dänesi döwlet standartyna esaslanyp satyn alynýar. Şalyçylyk hojalyklarynda hasaplaşygy geçirmek üçin bazis- hasaplaşyk kononsiýasy ulanylýar. Onda dänäniň çyglylygy, hapa we däne garyndysyny saklaýşy sary endospermli we gyzyl dänäniň mukdary hasaba alynýar. Standarta çäklendiriji kondisiýa rugsat berilýär, çäkli kada her bir hil boýunça aýratyn bellenýär. Eger-de hil görkezijisi bellenilen kadadan pes bolsa, däne kabul edilmeýär. Döwlet dänäni satyn alanda dänäniň pes agramyna, standarta laýyk gelşine görä, nyrhyny artdyryp ýa-da kemeldip hasaplaşyk geçirýär. Ýokary hilli dänäniň köp öndürilmegi üçin şalyçylara satan ýokary sortly dänesine goşmaça (10%) hak tölenýär. Ýokary sortly dänelerde garyndy däneler 0,5%-den 4%-den hapa garyndylar köp bolmaly däldir. Ýokary sortly önüm: Awangard, Altir, Krasnodar-424, Kuban, Klon, Garagalpagystan, Mutant-428, Lýuks-2, Liman, Gorizont, Uzros 7-13 ýaly sortlardan almak mümkin.



30-njy surat. Şalynyň dänesinden tüwini almak üçin barlahana abzaly (LUR-1M)

Şalynyň dänesiniň hiline täsir edýän şertler. Hasylyň hili hem hasyllylyk ýaly sortuň nesillik alamatlary bilen bir hatarda ekilýän sebitine, toprak-howa şertlerine, ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasyna, dökünleriň ulanylyşyny, hasylyň ýygnalyşyna, saklanylyşyna bagly bolýar. Şaly öňdebaryjy usullar bilen güýçli depginli tehnologiýada ösdürilip ýetişdirilende hil taýdan ýokary görkezijili önüm alynýar. Ýurdumyzda ekilýän şaly sortlary talabalaýyk derejede ösdürilip ýetişdirlende iň gowy hil sypatly hasyly üpjün edýär. Ondan örän tagamly naharlar taýýarlanýar.

Her bir sebit, toprak üçin laýyk gelýän sortlary dogry saýlap almagyň hasyllylyk we hil taýdan örän ähmiýeti bar. Onuň hem esasy sebäbi käbir ýyllarda howa şertleri üýtgäp, sowuk ir düşýär, şaly bişip ýetişmeýär, hasylyň hili, çykymy pes bolýar. Şonuň üçin hem howa ýagdaýynyň üýtgeşmelerini göz öňünde tutup, doly bişip ýetişmäge

ukyply bolan sortlary ekmek maslahat berilýär. Ösüş döwrüniň dowamlylygy boýunça her bir sebite laýyk gelýän ýokary hasylly, gowy önümli sortlary döretmegiň önümçilik ähmiýeti möhüm orun tutýar.

Şaly sortlarynyň ösüş dowamlylygy boýunça hojalygyň ekin meýdanlaryny hem dogry bellemeli. Şalyçylyk hojalyklarynda ekin meýdanynyň 70-80-ini orta-giç we 20-30% bolsa irki we orta möhletlerde ýetişýän sortlary ekmek hojalyk üçin ykdysady taýdan has netijili hasaplanýar. Hasyl ýetişýän döwri howa ýagdaýlary, aýratyn-da ýylylyk dänäniň hiline güýçli täsir edýär. Şu döwür güneşli we maýyl howaly günlere gabat geler ýaly ýagdaýlary hasaba almak talap edilýär. Howa ýagdaýlary salkyn, dumanly bolsa şalynyň dänesinde ýokumly maddalaryň toplanyşynyň, fotosinteziniň önümliliginiň haýallamagy bilen düýpli peselýär. Ýurdumyzda irki möhletde ýetişýän sortlary ekmeli. Ähli welaýatlarda aprel, maý aýlarynda ekilen giç ýetişýän şaly sortlary örän gowy ösýär we doly bişip ýetişýär.

Güýzlük bugdaýyň yzyna şalynyň irki – orta möhletlerde ýetişýän sortlary iýun aýynyň ahyryna çenli ekilende Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyň demirgazyk etraplarynda bişip ýetişmeýär. Sowuk ir düşende Daşoguz welaýatynda ekilen şaly doly bişip ýetişmeýär, önümiň hili we hasyllylyk pes bolýar. Öňde belleýşimiz ýaly, Daşoguz welaýaty, Lebap welaýatynyň demirgazyk etraplary üçin güýzlük bugdaýyň yzyna ekilende hem doly ösmäge, hasyly doly bişirip ýetişdirmäge ukyply ir bişek sortlary döretmek şaly seleksiýasynyň iň möhüm meselelerinin biridir. Ýurdumyzyň gurak howaly, ýokary temperaturaly, güneşli klimatly şertlerinde şaly dänesiniň hili (ýalpyldawuklygy, maňyzlylygy, tüwiniň iriligi) edilýän talaplara laýyk bolýar. Onuň hil görkezijiligi örän ýokarlanýar. Şalynyň ösüş döwrüniň dowamlylygynyň artmagy, uzamagy bilen dänäniň maňyzlylygy, ýalpyldawuklygy, iriligi, amilozanyň, krahmalyň saklanylyşy ýokarlanyp, jaýryklygy azalýar.

Şalynyň hasyllylygyna, dänäniň hiline sortly tohumlaryň täsiri has-da güýçlüdir. Diňe doly bişen, sagdyn we iri däneli, mehaniki zeper ýetmedik, jaýryksyz tohumyň gögerijilik güýji ýokary bolýar, irki möhletde köpçülikleýin berk synaly gögeriş berýär. Şonuň üçin-de

1000 sany dänäniň massasy näçe agyr bolsa, onuň gögeriş güýjü-de ýokarydyr. Edilýän talap boýunça birinji klasly tohumlara tejribehanada 100%, ekin meýdanynda 60% gögerişi üpjün edýän tohumlar degişlidir.

Sortuň arassalygy – hasyla we onuň hiline güýçli täsir edýän şertleriň biridir. Aýratyn hem şalynyň hapalaýjy ýabany görnüşleriniň tohumy köp bolsa, şaly dänesiniň çykymy we hili peselýär. Şalynyň hiline has zyýanly täsir edýän şertleriň biri-de gyzyl dänelilik ýagdaýydyr. Eger-de gyzyl däneli şaly dänesi arassalanman sortly tohumlar ekilende, onuň düzümindäki gyzyl däneli şalynyň mukdary 0,5-1% çenli ýokarlanýar. Gyzyl dänelere garşy esasy göreş çäresi sort ýekelenmesini geçirmak, ekin dolanyşygyny özleşdirmek, yzygiderli döwürleýin tohum çalşygyny geçirmek düzgüne öwrülmelidir.

Ekiş möhleti. Dänäniň hiline täsir edýän şertleriniň iň esasylarynyň biri hem ekiş möhletidir. Ekiş möhletini her bir welaýatyň öz toprak-howa şertlerine görä aýratynlykda bellemeli. Mümkinçilik bolan ýerde, esasan-da, şalyçylyk hojalyklarynda şalyny irki möhletlerde ekmeli. Irki möhletlerde ekilende tohumy topragyň çuň gatlagyna gömmeli. Irki möhletlerde ekilen şaly ýokary hili derejeli hasylyň alynmagy üçin howa ýagdaýlarynyň örän amatly şertlerine gabat gelýär. Güneşli, has ýaramly, temperaturaly günlerde hasyl ýetişýär. Şol sebäpli-de örän ýokary hasyl, has gowy hil derejeli önüm üpjün edilýär.

Iň gowy ekiş möhletlerinden **gijikdirip ekilen şalynyň hasyly güýzüň salkyn,** bulutly, ygally günlerine gabat gelýär. Bu döwürde fotosintez peselýär, önümliligi azalýar, maňyzda ýokumly maddalaryň toplanylyşy haýallaýar. Netijede, guşgursak, dok maňyzly däne alynmaýar. Hasylyň çykymy-da pes bolýar. Bişmedik, pak, köp harpykly, unjumak endospermi bolmadyk, jaýrykly we saralan hasyl kemala gelýär.

Mineral dökünleriň täsiri. Ekinleriň ösüşinde, ýokary hil derejeli hasylyň üpjün edilmeginde mineral dökünleriň, esasan-da azot dökünleriniň ähmiýeti örän uludyr. Emma azot dökünlerini artykmaç ýokary kadada ulanmak maslahat berilmeýär. Ýokary kadada azot bilen iýmitlendirilen şalynyň baldagy-sypaly, ýapraklary güýçli

ösýär, mehaniki daýanç ukyby peselýär hem-de ol öz agramyny göterip bilmän ýykylyp ýatýar. Ýatan şalynyň sübsejikleri suwda ezilip, däneleri zaýalaýarlar, ýaramly howa şertlerinde däneler gögerýärler. Şeýle ýagdaýda ýatan şalynyň sübsejiklerindäki hemme däneleriň hem gögermegi mümkin. Netijede, azot döküni hasyly artdyrmaýar, tersine peseldýär, hilini bolsa ýaramazlaşdyrýar, sebäbi çygly dänelere zyýanly, çüýrediji kömelek keselleri tiz ýokuşýar hem-de onuň ýokumly maddalary bilen iýmitlenip, zyýanly birleşmeleri bölüp çykarýar. Azodyň kadasy ýokarlananda şalynyň ösüş döwri uzalýar, däne dürli döwürde giç bişýär, krahmalyň saklanylyşy azalýar hem-de ownuk däneli bolýar. Şonuň ýaly ýagdaýlary göz öňünde tutup, şaly ekinine azot dökünlerini fosfor, kaliý ýaly mineral dökünler, ders, dürüşde dökün (kompost) ýaly organiki dökünler bilen utgaşdyryp ulanmaly. Şalynyň dänesiniň hiline haşal otlar, aýratyn-da çigin, suw oty we beýleki darypisint haşal otlar uly zyýan ýetirýär. Bu haşal otlary otap we gerbisid ulanyp ýok etmeli. Şaly ekiljek atyzlary ekişe talabalaýyk derejede taýýarlamaly. Gerek bolsa ekişden öň degişli gerbisidleri ulanmaly hem-de ylmy esasnamaly teklipler esasynda ýeri suwarmaly sürmeli, dökünlemeli, ekişi geçirmeli, talabalaýyk ideg işlerini geçirmeli.

Hasyly ýygnamak. Ýokary derejede tehnologiki häsiýetli, kulinar hil sypatly şaly hasylyny ýetişdirmekde hasyly ýygnamak möhletini dogry kesgitlemegiň esasy orun tutýanlygyny aýratyn bellemeli. Hasyl ýygnalýan möhletinde dänäniň bişme derejesi iň esasy hil görkezijisidir. Dänäniň bişme derejesi hasylyň mukdaryny, önümiň hilini kesgitleýji esasy şert bolany üçin, ony iň gowy möhletde geçirmek, talabalaýyk ýygnamak we saklamak tohumlyk şalyny göwnejaý almakda hem göz öňünde tutulýan örän möhüm meseledir. Ylmy-barlag institutlarynyň usuly boýunça şaly bişip başlanda her bir atyzyň tipiki ýerinden 1 x 2 m ölçegli meýdançadan 3 gaýtalamaly, 30 sany sübsejikleri her gün alyp durmaly. Bu nusgalary tejribehanada barlap, dänäniň bişme derejesini kesgitlemeli. Eger-de däne gysylanda süýt ýaly ak şire aksa, onda ol dänäniň süýtlenme döwrüdir. Däne gysylanda hamyr ýaly massa çyksa, ol dänäniň tümmül bolan döwrüni görkezýär. Däne ýalpyldawuk aýna şekilli görnüşde bolsa ol dänäniň

doly bişendigini subut edýän alamat hasaplanýar. Dänäni hasaplap, aýratyn haýsy bişme döwrüne degişlidiginiň göterim mukdary kesgitlenýär we bişme derejesi anyklanýar.

Azyklyk maksat üçin dänäniň 85-90%-i doly bişen döwründe ýygnalýar. Mümkin boldugyça hasyly örän gysga möhletde ýygnamaly. Hasylyň ýygnalýan döwri ähli işleri güýçli depginde geçirmeli. Işiň arasyny kesip, ýygnama işini togtatmak we 2-5 günden soň ýygymy täzeden dowam etdirmek bolmaýar. Ýygnama işi arakesmesiz bolmaly. Hasyl gijä galdyrylyp ýygnalanda, onuň çykymy peselýär, ýitgisi bolsa ýokarlanýar. Has gijä galdyrylyp ýygnalan hasylyň ýitgisi 25-30% ýetýär we dänäniň jaýryklygy 2-3 esse ýokarlanýar. Iň gowy möhletden öň hem hasyly ýygnamaga rugsat berilmeýär. Has irki möhletde ýygnalan hasyl diňe bir pes bolman, eýsem onda ýaramaz hil sypaty, gök, bişmedik däneleriň mukdary köp bolýar.

Dänäniň hil sypatynyň ýokary bolmagy üçin hasyl ýygnalmazdan ozal ekin meýdanynyň wagtynda suwuny kesmegiň, atyzyň topragyny guratmagyň uly ähmiýeti bolýar. Hasyl ýygnalýança şaly atyzynyň topragy tabyna gelýänçä guradylmalydyr.

Şaly hasyly bölünip ýygnalanda sypalyň beýikligini 15-20 sm galdyryp, onuň ýokarsy sübsejik bilen bilelikde ýygnalýar we sypalyň desselerini atyzyň içinde hatarlanyp serlip goýulýar we ýelejiredilýär. Hasyl bölekleýin ýygnalanda sypaly örän aşakdan orulsa, onda desseleri yzgar ýere sermeli bolýar, yzgarly ýerde sübsejikler çyg çekýärler, gowy ýelejiremeýär, çygly dänede dem alyş güýçlenip başlaýar. Ýokumly maddalaryň sazlaşygy üýtgeýär, uglewodlar azalýar, fermentleriň işjeňligi güýçlenýär, dänäniň tagamy ýakymly ysy peselýär. Sypal orlandan soň 3-5 günden dänäniň çyglylygy 15-16%-e çenli peselende döwekleme işine başlamaly. Döweklemäni açyk güneşli howada, ygalsyz günde geçirmeli. Eger-de howa ýagdaýlary ygally bolup, wagtynda hasyl döweklenip alynmasa, desselerdäki dänäniň hili has ýaramazlaşýar, ýagny jaýryklyk artýar, saralýar, kömelek keselleri ýokuşýar, gögerip başlaýar. Şeýle ýagdaýlarda şaly desseleriniň çygly ýerde ýatan tarapyny ýokary agdaryp goýmaly, aralaryna howa girer ýaly garjaşdyrmaly, gowy ýelejiretmeli. Howanyň otnositel çyglylygy 60-80 % bolanda dänede jaýryk emele gelmeýär.

Otnositel çyglylyk 65-70% derejede bolanda iň gowy çyglylyk hasaplanýar.

Ýurdumyzyň toprak-howa şertlerinde irki döwürde ekilen şalynyň hasyly güýz aýlarynyň birinji ýarymynda doly ýetişýär. Ol döwürde ygally howa örän az we gysga bolýar. Şonuň üçin hasyly gijikdirmän ormaga we döweklemäge howa ýagdaýlary päsgel bermeýär. Ekiş möhleti gijikdirilip, güýzlük bugdaýyň yzyna ekilen şalynyň hasyly oktýabr, demirgazyk welaýatlarda noýabr aýynyň birinji ýarymynda ýetişmegi we hasylyň hem giçki möhletde ýygnalmagy mümkin. Şeýle giçki möhletlerde ýagynly we salkyn howanyň bolmagy hem mümkin. Şol sepäpli şalyny irki möhletlerde ekmeklige, hasyly wagtynda uzaga çekdirmän ýygnamaklyga ünsi güýçlendirmeli.

Orlan sypaldaky hasyl ilkinji gezek döweklenip alynsa, zeperli, jaýrykly däne, saman garyndysy az bolýar, dänäniň arassalygy ýokarlanýar. Şaly hasyly göni kombaýnirleme usuly bilen hem ýygnalýar. Bu usulda orlan sübsejikli sypalda bir wagtda döwekleme geçirilýär. Kombaýn bilen döwekle iki gezek geçirilende arassa, az hapa galyndyly hasyl alynýar. Ýurdumyzyň howa şertlerinde göni kombaýnlama usuly bilen hasyly ýygnamak has bähbitli hasaplanýar. Kombaýn bilen hasyly ýygnamak üçin sypaly gowy guratmaly ýa-da desikasiýa çäresini geçirmeli. Ýörite himiki serişdeleri ulanyp, şalyny guratmak üçin (gowaçany hem) ýerüsti synalara sepilýän, pürkülýän maddalara dessikatorlar we bu usula, çärä desikasiýa diýilýär. Şalynyň hasylyny wagtynda, ýitgisiz ýygnamakda desikasiýanyň önümçilikde möhüm ähmiýeti bar.

Şalydan ýitgisiz we ýokary hasyl almakda hasyl ýygnaýan kombaýnlaryň işleýşini talabalaýyk sazlaşdyryp durmak maslahat berilýär. Şalyçylyk hojalyklarynda ýörite barlaghana gurnap, ýygnalýan hasylyň hiline baha berlip hem-de kombaýnlaryň işleýşi sazlanyp, gurnalyp durulsa hil taýdan gowy, ýokary hasylyň ýygnalmagyny üpjün edýär.

Barlaghana nusga getirilip, her bir kombaýnyň ýygnan hasyly barlagdan geçirilýär. Getirilen nusgalara dänäniň arassalygy, owranmasy barlag edilýär. Zeperli we döwlen dänäniň köp bolmazlygy üçin

her bir maşyndaky, hatda bunkerdäki hasyly hem barlagdan geçirmeli. Zeperli däne ýygnaýan kombaýnyň sebäbini ýüze çykarmaly we gysga wagtda bökdençsiz düzetmeli. Owranan we zeperli däneler hasylyň hilini peseldýär. Zeperli we owranan däneleriň mukdaryny azaltmak üçin hasyl ýygnalandan soňky deslapky işlenilişi göwnejaý ýola goýmaly. Şalyçylyk hojalyklarynda talabalaýyk mehanizmleşdirilen derejede tok bölümi bolmalydyr. Bu bölümde däne arassalaýjy we guradyjy tehnika, asfaltlanan meýdança, ammar jaýlary, tereziler taýýarlanmaly. Tokda ähli tehniki serişdeleriň iş öndürijiligi ekin meýdanlaryndan ýygnalyp getirilýän hasyly bir gije-gündizde deslapky geçirilýän çäreleri doly işläp bejerer ýaly derejede üpjün edilmelidir. Tokda ýörite öwredilen hünärmenler işlemeli. Olar täze ýygnalan däne hasylynda biohimiki täsirlenmeleriň güýçli geçýändigini we olary haýallatmagyň ýollaryny edilýän talaplara laýyk derejede bilmelidirler hem-de üns berip dänä gözegçilik etmelidirler. Täze ýygnalan däne hasyly ulanmaly we niýetlenen ugruna görä, deslapky we goşmaça işlenmeli çäreleri: arassalama, guratma işleri göwnejaý berjaý etmeli. Getirilen däne tokda ilkinji gezek işjeň ýelejiretme we dänäni guratma çäresinden başlanýar (eger-de dänäniň çyglylygy 14-15%-den ýokary bolsa). Däne guradylanda onuň temperaturasyny 30-35^{0}C derejeden ýokarlandyrmak bolmaýar. Ýokary temperaturada guradylan dänede jaýryklylyk köpelýär hem-de owranyp dargaýar.

Şaly dänesiniň saklanylyşy. Deslapky we goşmaça işlenilen dänäni kabul ediji kärhanalara ugratmazdan öň açyk meýdançada bassyrmanyň aşagynda ýelejiredip gyzdyrman saklamaly. Şaly dänesini ýokarlandyrylan çyglylykda saklamak bolmaýar. Ýokary çyglylykda we temperaturada öňde bellenilişi ýaly dem alyş güýçlenip, däne gyzýar, endosperm saralýar we öz-özünden köýme ýüze çykýar, heňleýär. Şalynyň ekiş möhleti, ekine ideg işleriniň tehnologiýasy, dökünleriň ulanylyşy, suw düzgüni bozulanda, hasyly ýygnamak öz wagtynda geçirilmese, hasyl talabalaýyk işlenilmese, nädogry saklansa dänäniň hil görkezijileri pes bolýar, hojalygyň girdejisi azalýar, sebäbi hasaply massa peselýär, hapa garyndylaryň ýokarlanmagy bilen satyn alnyş nyrhy arzanladylýar, goşmaça arassalama, guratma sarp edilýän çykdajylar hem hasaba alnyp, girdejiden tutulýar. Şeýlelik bilen, ähli

tehnologiki işler önümçilikde diňe talabalaýyk berjaý edilende şaly-dan ýokary hasyl we gowy hil sypatly önüm almak bilen hojalygyň girdejisini has artdyrmak mümkin.

Soraglar

1. Dänäniň hilini haýsy alamatlar görkezýär?
2. Şalynyň dänesiniň nähili tipleri bolýar?
3. Şalynyň dänesiniň hiline haýsy şertler täsir edýär?
4. Şaly dänesiniň şekili boýunça nähili görnüşleri bar?
5. Şaly satyn alnanda haýsy görkezijiler göz öňünde tutulýar?
6. Şaly dänesiniň hiliniň arassalygy boýunça nähili görnüşleri bar?
7. Şaly dänesiniň hilini nähili usullar bilen ýokarlandyrmaly?

VI bap

ŞALYNYŇ TOHUMÇYLYGY

Tohumçylyk şalydan ýokary hasyl almagyň, gowy hil sypatly önüm öndürmegiň, özüne düşýän gymmatyny aşaklatmagyň esasy ulgamyýet çäresidir. Şonuň üçin hem tohumçylyk işlerini ylmy-barlag institutyndan, edaralaryndan tohum maýany (superelitany) we saýlantgyny (elitany) öndürmekden başlap, hojalyklarda ekmek üçin, tohum goruny taýýarlamagyň ähli döwürlerinde talabalaýyk derejede üpjün etmeli.

Tohumçylygyň esasy maksady – tohumyň ilkinji durkuny, hilini, arassalygyny, hasyllylygyny saklamak bilen degişli ekin meýdanlaryny tohum gory bilen doly üpjün etmek üçin tohumlyk şalyny ösdürip ýetişdirmek we hasylyny ýygnamak. Gowy tohum ýokary hasylyň kepilnamasydyr. Tohumyň hasyllylygy peselse, onuň meýdan gögerijiligi pes bolýar hem-de hasyly aşaklaýar. Ýokary hilli tohumlyk materialy diňe ähli zerur bolan agrotehniki çäreleri dogry, ylmy esasnamaly ulanmak, hasyly ýygnamagy, ondan soňra deslapky goşmaça işleme, saklama çäreleri talabalaýyk berjaý etmek bilen gazanmak mümkin. Her bir sort üçin toplum çäreleri iň gowy düzgünini, ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiki kartasyny düzmeli. Şalynyň tohumçylygy iki bölümden durýar.

1. Deslapky tohumçylyk. Bu tohumçylyk işleri bilen ylmy-barlag institutlary, ýokary okuw mekdepleriniň okuw-tejribe hojalyklary meşgul bolýarlar. Olar ýokary arkaly nusgawy tohumlary ekip, ýokary hasyl ýetişdirýärler we ondan saýlantgy-elita tohumlary alýarlar. Alnan saýlantgy tohumy özlerine degişli tohumçylyk hojalyklaryna paýlaýarlar. Şonuń bilen bir hatarda ylmy-barlag institutlary we tohumçylyk hojalyklary täze döredilen, geljegi uly bolan sortlaryń tohumla-

ryny köpeldýärler hem-de tohumçylyk we şalyçylyk hojalyklarynyń işgärlerine, hünärmenlerine şalyny talabalaýyk ösdürip ýetişdirmek, gaýtadan işlemek, saklamak boýunça usulyýet kömegini berýärler.

2. Önümçilik tohumçylygy gös-göni daýhan hojalyklarynda alnyp barylýar. Onuń wezipesi-sort we ekiş hili boýunça ýokary hilli tohumlary degişli ekin meýdanlary üçin doly ýeterlik mukdarda taýýarlamak.

Şaly tohumyny aşakdaky çyzgyt: deslapky köpeldiş nahalhanasy-nesil maýa (superelita) we saýlantgy (elita) tohumlary köpeltmek (ilkinji tohumçylyk) hem-de birinji, ikinji, üçünji arkaly tohumlary (önümçilik tohumçylygy) köpeldýärler we şalyçylyk hojalyklaryna zerur mukdaryny taýýarlaýarlar.

Önümçilik tohumçylygynda hojalyklarda tohumyń köp gezek gaýtalanyp köpeldilmegi netijesinde onuń hili ýaramazlaşýar, hasyllylygy, hili, harytlyk gymmaty peselýär. Şońa görä-de her üç ýyldan tohum täzelenişini-dikeldilişini geçirmeli. Öńki hili ýaramazlaşan tohumlaryny, şol sortuń täze arassa we ýokary hilli tohumlary bilen çalyşmaly. Täze saýlantgy tohumlar ýa-da birinji arka (A-1) tohumçylyk meýdanlarynda ekilýär, onuń köpeliş derejesi hasaplanyp, ähli şaly ekilýän meýdanyń 10%-ne doly ýeter ýaly tohum taýýarlanýar.

Önümçilik tohumçylygynyń esasy çyzgydy: ylmy-barlag institutlarynda we ýokary okuw jaýlarynyń okuw-tejribe hojalyklarynda ekilip taýýarlanan saýlantgy tohumy şalyçylyk hojalyklary ýene-de köpeltmek üçin alýarlar. Hojalyklar saýlantgy tohumy aýratyn bölünen atyzlara ekýärler. Bu tohum şalynyń meýdany hojalygyń ekýän şalysynyń umumy meýdanynyń 3-4%-ne golaý bolmaly. Şeýlelikde, birinji arkaly (A-1) şaly tohumy taýýarlanýar. Birinji arka tohumy tohumçylyk meýdanlarynda ekip, ikinji arka (A-2) tohum alynýar. Ikinji arka tohumy önümçilik meýdanynda ekip, üçünji (A-3) arka tohum taýýarlanýar. Ony hem önümçilik maksady bilen ekilýän şala tohum edip ulanýarlar. Şeýlelikde, hojalykda tohumy täzelemek üç ýyldan bir gezek geçirilýär. Tohumy täzelemek çäresiniń ýygy-ýygydan geçirilmegi hasylyń ýokarlanmagyna, hiliniń gowulanmagyna düýpli täsir edýär.

Tohumlyk şalynyń agrotehnikasy. Arassa sortly, ýokary hilli, gögeriş, ýaşaýyş ukyby güýçli, şaly tohumyny almak üçin tohumlyk şaly üçin hödürlenýän ähli agrotehniki çäreleriń toplumyny dogry ulanmak, ýagny gowy ekin önümiń yzyna, ýokary hil sypatly tohumy mes, gurply, haşal otlardan arassa ýerlere öz wagtynda has netijeli usulda ekip, ýokary ekerançylyk derejesinde ösdürip ýetişdirip, tohuma goşmaça we deslapky gaýtadan işleme çärelerini geçirip hem-de ynjytman saklamak talap edilýär.

Ýokary ekerançylyk derejesinde ösdürilip ýetişdirilen ekiniń tohumlyk dänesi iri, berk, sagdyn, gögerijilik energiýasy güýçli we ýaşaýjylyk ukyby has durnukly bolmagy bilen tapawutlanýar. Şeýle-de ýokary ekerançylyk çäreleri geçirilip taýýarlanan tohumlaryń hili örän haýal, kem-kemden has dowamly möhletde ýaramazlaşýar. Pes ekerançylyk tehnologiýasy bilen alnan tohumlar tiz wagtda ýaramazlaşyp başlaýar. Örän gowy ekerançylyk düzgüninde ýetişdirilen sortlaryń hil taýdan peselip başlamagy bäşinji-altynjy ýyllarda ýüze çykyp ugraýar. Pes derejede ösdürilen tohumlar birinji ýylda ýaramazlaşýar.

Şalynyń tohumçylygyny talabalaýyk ösdürmek üçin tohumlyk şalyny diňe öňdebaryjy, tehniki serişdeleri, tehnologiýasy doly üpjün bolan hojalyklaryń şorlanmadyk, kesellerden, zyýanly mör-möjeklerden, haşal otlardan arassa örän gurply topraklarynda ekmegi düzgüne öwürmeli.

Tohumçylyk hojalyklarynda ekilýän tohumlyk şaly her bir sebitiń, welaýatyń harytlyk şaly üçin zerur bolan tohumyny, ätiýaçlyk we geçiji gorlar (fondlar) üçin degişli mukdaryny doly üpjün etmelidir. Tohumçylyk hojalyklarynda dürli şaly sortlaryny aýratyn meýdanda, aýratyn ekijilerde ekmeli. Şol bir ekiji bilen dürli sortlary ekmäge ýol bermeli däl. Şeýle edilende dürli şaly sortlarynyń garyşmagy, sort arassalygynyń hiliniń peselmegi mümkin.

Ekin meýdany tohumlyk şalynyń ösdürilip ýetişdirilmegi üçin edilýän talaplara doly laýyk gelmelidir. Olar, esasan, ýorunja, aralyk kösükli ekinler (nohut, dälije mäş, eşek ýorunja, mäş) ekilen ýa-da täze özleşdirilýän, şorlaşma derejesi gowşak bolan tarp we boz ýerler bolmalydyr hem-de ol ýerde suwaryş ulgamy göwnejaý sazlaşdyrylmalydyr.

Tohumlyk şaly ekiljek ýer öńünden saýlanyp alynýar. Topragynyń gurplulygy, şorlulygy, toprak bölejikleriniń mehaniki düzümi doly öwrenilýär. Şalydan alynmaly tohum dänäniń hasyly göz öńünde tutulyp, onuń suw we dökün düzgüni anyklanýar, tohumlyk şalyny ösdürip ýetişdirmegiń tehnologiki kartasy düzülýär. Toprak bejergisi, ýerleri tekizlemek, dökünlemek, sürmek tehnologiki karta boýunça anyk möhletlerde ýerine ýetirilmelidir.

Tohumlyk şaly üçin saýlanyp alnan ekin meýdanlarynda haşal otlara, zyýan beriji mör-möjeklere garşy göreş çäreleri öńünden ýokary derejede berjaý edilýär. Tohumlyk şaly üçin haşal otlaryń we beýleki sortlaryń tohumyndan arassa tohum ekmeli. Tohumlyk şalydan edilýän talabalaýyk gelmeýän tohumlary ekmäge rugsat berilmeýär.

Tohum meýdanyna dińe birinji klasly (gögerijiligi 95% we ondan ýokary) we birinji derejeli sort arassalygy standarta laýyk gelýän tohumlary ekmelidir. Üçünji klasly tohumlar ekilende meýdan gögerijiligi peselýär, hasyllylygy birinji klasly tohumyńkydan 10-15% kem bolýar.

Tohumlyk şaly üçin täze özleşdirilýän ýerler saýlanyp alnanda ýerleri ekişe taýýarlamaga uly üns bermeli. Aýratyn hem ýerleriń üstüni örän gowy tekizlemeli, ähli atyzlarda suwuń galyńlygynyń deň derejede saklanmagy üçin zerur bolan ähli şertleri üpjün etmeli. Atyzlara suw çalt doldurylar we başga ýerlere akdyrylar ýaly mümkinçilikleri döretmeli.

Talabalaýyk derejede tekizlenip taýýarlanan ýerde toprak deň tabyna gelýär, köpçülikleýin gögerişi bir wagtda üpjün edýär, sebäbi tekiz atyzda tohumlar birmeńzeş toprak gatlagyna taşlanýar, toprak deň gyzýar hem-de bir wagtda gögermäge şert döredýär.

Tohumlyk şalynyń ekiş möhleti iń gowy möhlet topragyń 3-5 sm galyńlygynda gyzgynlyk 14-16^{0}C derejä ýetende ýüze çykýar. Ýurdumyzyń toprak-howa şertlerinde bu möhlet günorta welaýatlarda aprel aýynyń birinji ýarymynda, Daşoguz welaýatynda we Lebap welaýatynyń demirgazyk etraplarynda aprel aýynyń ikinji ýarymynda başlanyp, irki ekişi maý aýynyń birinji ongünlügine çenli ekmäge doly mümkinçilik döredýär.

Tohumy ekişe taýýarlamak we ekiş kadasy. Gyş aýlary sowuk şertde saklanan tohumlaryń meýdan gögerijiligini ýokarlandyrmak üçin ekişden 3-5 gün öń, 3-5 günüń dowamynda howa-ýylylyk bejergisini geçirmeli, ýyly howa bilen ýelejiretmeli. Ýyly howa bejergisi ýörite meýdançalarda, ammarlarda, bunkerlerde, däne guradyjylarda geçirilýär. Ekişden 2-3 hepde öń dürli kesellere garşy göreşmek maksady bilen granozan serişdesini ulanyp dermanlamaly.

Tohumyń ekiş kadasy sortlaryń görnüşlerine bagly bolup, bir gektar meýdana 4,5-6 million gögerijiligi bolan tohum ekmegi teklip edilýär. Saýlantgy tohumlary köpeltmek üçin 1 ga meýdana 4-5 million tohum ekilýär.

Has gowy kämilleşen iri tohumlary bir gektar ýere 3 millionden giń hatarly usulda (hatararasy 30 sm) tohum ekip almak mümkin. Ekişiń şeýle usulyny, ilkinji nobatda geljegi uly bolan täze döredilen sortlaryń tohumyny köpeltmekde, şeýle-de sortlaryń saýlantgy tohumyny tizleşdirilen usulda köpeldip taýýarlamakda ulanmak maslahat berilýär. Şu usulda tohumyń köpeliş derejesi ýokarlanýar we az mukdarda tohum materialy ulanylyp, ýokary hasylyń hasabyna tohum goruny artdyrmak mümkin. Bütinsoýuz ylmy-barlag şalyçylyk institutynda giń hatarly usulda şaly ekilip (ekiş kadasy 100 kg/ga) 7,16 t/ga däne hasyly alnypdyr.

Giń hatarly usulda ekilen şaly tohumy bir wagtda köpçülikleýin gögeriş berýär, ösüş döwürlerini deń möhletde geçýär, baş we gapdal sübsejikleriń hasyly bir möhletde bişip ýetişýär, ýatma durnukly bolýar, baldagy ýokary hasyllylygy bilen tapawutlanýar, pirikulýarioz bilen kesellemäge az şert döredýär, keselleme mümkinçiligini peseldýär, örän oňat hilli tohum materialy alynýar. Şeýle giń hatararada sort ýekelemesini geçirmek hem ańsatlaşýar.

Mineral iýmitlendiriş. Tohumlyk şalyny almakda toprakda iýmit maddalary talabalaýyk derejede üpjün edilmelidir. Tohumyń hili, ýokumly maddalaryń himiki düzümi, ätiýaçlyk mukdary, dänäniń iriligi, ýaşaýyş ukyplylygy, gögerijilik güýji, esasy makro - we mikroelementleriń üpjünçiligine bagly bolýar. Esasy iýmit maddalarynyń (N, P_2O_5, K_2O) dökün kadasy kesgitlenende azodyń fosfora we kaliýe gatnaşygy $N:P_2O_5:K_2O$ degişlilikde 1:0,8:0,35 bolmaly, ýagny

ulanylýan azodyń 100 kg/ga iýmit maddasyna (N), 80 kg/ga fosfor (P_2O_5) we 35 kg/ga kaliý iýmit maddasy (K_2O) laýyk gelmeli. Eger 200 kg/ga azot ulanylsa, 160 kg/ga fosfor we 70 kg/ga kaliý iýmit maddasyny ulanmaly. Azot dökünininiń artykmaç mukdaryny ulanmak maslahat berilmeýär. Güýz aýlary salkyn we ygally bolanda tohumyń doly bişmezligi mümkin. Azot ýokary kadada berlende şalynyń ösüş döwri uzalýar, ekin giç ýetişýär. Şeýle-de sypalyń ýatma howpy güýçlenýär. Ýatan şalynyń tohumynyň hili peselip, tohumlyk talaplary ödäp bilmeýär. Azody ýokary kada bilen ulananda sypalda mehaniki dokuma güýçli ösmeýär, gowşak bolýar hem-de sypal ýykylyp ýatýar. Hasyly mehanizmler bilen ýygnamak kynlaşýar, däneler gögerip başlaýar. Kähalatda pirikulýarioz kömelek keseli güýjäp, tohumyń hilini ýaramazlaşdyrýar. Şeýle atyzlaryń dänesi tohumlyk hataryndan çykarylýar. Azot dökünininiń ýyllyk kadasyny bir gezekde bermeli däl, ony möhletler boýunça bölüp bermeli. Tohumlyk şala azot dökünlerinden dińe ammoniý sulfatyny we karbamidi ulanmaly. Olar suwly atyzlarda ýuwulman dowamly saklanýarlar we az ýuwulýarlar.

Fosfor dökünleri şaly tohumynyń irki möhletlerde bişip ýetişmegini, hiliniń ońat bolmagyny üpjün edýär. Aýratyn hem şorlaşan topraklara fosfor dökünininiń ýokarlandyrylan kadasyny (120-150 kg/ga P_2O_5) ulanmaly.

Kaliý döküni tohumlyk şaly üçin iń zerur dökünleriń biridir. Kaliniń täsirinde baldagyń mehaniki dokumasy güýçli ösýär, baldak berkleşýär, ýykylma-ýatma durnuklylygy ýokarlanýar, kömelek kesellerine çydamlylygy artýar, sümmüljiklerde dok mańyzly, iri däneleriń kemala gelmegine ýaramly täsir edýär. Sümmüljiklerde içi boş pak däneleriń emele gelmeginiń öńüni alýar.

Fosfor we kaliý dökünleri toprakda gowy saklanýar, köp ýuwulmaýar. Şonuń üçin olary güýz sürümiń öň ýany dökmek mümkin. Azot dökünlerini güýz sürüminde ulanmak bolmaýar. Ýurdumyzyń toprakhowa şertlerinde toprakda mikrobiologiki hadysalar - nitrifikasiýa we denitrifikasiýa hadysalary güýçli geçýär. Netijede, toprakda uzak wagtlap saklanan azodyń ep-esli bölegi gaz halyndaky azot oksidlerini emele getirip, toprakdan howa geçýär, azot dökünininiń ýitgisi ýokarlanýar we netijeliligi has peselýär. Azot dökünininiń ýyllyk kadasyny

döküniń möçberine görä deń mukdarda 3-4 bölege bölmeli we ekişiń öň ýanynda hem-de ösüş döwründe ulanmaly. Fosfor döküniniń 75% we kaliý döküniniń 50%-ni sürümiń aşagyna bermeli. Fosforyń galan 25%-i ekişiń öň ýany we kaliniń 50%-ni şaly tüýdükläp başlanda ulanmak maslahat berilýär.

Tohumlyk şaly ekiljek ýere bir gektaryń hasabyna 20-30 tonna ders ýa-da dürüşde dökün (kompost) bermek şalyny diňe bir azot, fosfor, kaliý iýmit maddalary bilen däl, eýsem bor, mis, sińk, molibden, marganes ýaly mikroelementler bilen hem üpjün edýär hem-de örän oňat hil sypatly şaly tohumynyń alynmagyna ýaramly şert döredýär.

Gyzyl däneli şaly bilen hapalanyşyń öňüniń alnyşy. Tohumlyk şalynyń ekiş düzgünleri bozulanda arassa sorty tohumyń arasynda gyzyl tohumly şaly ýaýrap tohumyń hilini peseldýär. Şalynyń sortly ekininiń içinde gyzyl däneli şalynyń birnäçe nusgalary duş gelýär. Ol dürli görnüşliligiń hemmesi-de amatsyz şertlere durnukly bolýar, dänesi güýçli dökülýär hem-de ýokary hasyllylygy bilen tapawutlanýar. Örän güýçli şahalanýar, 60-a golaý pudak emele getirýär, bir tohumyndan 1500-1600 sany tohum emele getirip bilýär. Gyzyl däneli şaly diňe tohumy däl, eýsem topragy-da hapalaýar. Eger sort ýekelemesi geçirilmese ýa-da çala geçirilse, geljek ýyl üçin ulanjak tohumda gyzyl däneli tohumlaryń mukdary 5-10 esse ýokarlanýar.

Bütinsoýuz ylmy-barlag şalyçylyk institutynyń maglumatlary boýunça gyzyl däneli şaly tohumynda belogyń saklanylyşy 9,8%, ak dänelide 7,2% we amiloza degişlilikde 18 we 14%, fosfor 0,89% we 0,69%, mineral maddalar 1,43% we 1,24%, çalşyp bolmaýan aminokislotalaryń jemi - 3-3,5% we 2,6%. Bulardan başga-da gyzyl däneli şalynyń pigmentlerinde çylşyrymly polifenollar saklanýar we olaryń fitonsid häsiýetleri-de bolýar.

Gyzyl däneli şaly irki sortlar bilen bir wagtda bişip ýetişýär, ýöne dürli möhletlerde gögeryänligi üçin orta we giçki sortlar bilen hem bir möhletde bişip ýetişmegi mümkin. Gyzyl däneli şalyny ýok etmek üçin onuń ýaşaýyş aýratynlygyny gowy öwrenmeli. Önümçiligiń ähli döwründe, şaly saklananda-da gyzyl däneli şala garşy göreş çärelerini dowam etdirmeli. Esasy göreş çäreleri: ekin dolanyşygy, sort ýekelemesi, tohum çalşygy, dogry toprak bejergisi.

Ekiniň ýorunja bilen dolanyşygyny geçirmek gyzyl däneli şaly tohumyny ýok etmekde örän möhüm orny eýeleýär. Saýlantgy tohumlary we tohumçylyk meýdanyny ýorunjadan we ekinli şüdügärden soň ekmeli. Şeýle-de täze özleşdirilýän, ozal şaly ekilmedik ýerde tohumlyk şalyny ösdürip ýetişdirmeli. Ekin dolanyşygynda ýorunjanyň ekilen birinji ýylynda gyzyl däneli şalynyň ýere gaçan däneleri köpçülikleýin gögerip çykýarlar we ýorunja orulanda tohumlanmadyk gyzyl däneli şaly hem orulýar. Netijede onuň tohumy ýaýramaýar.

Tohumlyk üçin diňe arassa sortly tohumy ekmeli. Gyzyl däneli tohumlyk dänäni ekmäge rugsat berilmeýär. Gyzyl däneli şalynyň tohumy toprakda uzak saklanýar, ol 10 sm çuňlukdan hem gögermäge ukyply bolýar. Onuň güýzde 2 sm çuňluga ekilen tohumlary ýaz çykanda 20%-e, 10 sm çuňluga ekilenleri 10%-e çenli gögeriş berýär. Ähli gögeren tohumlaryň maýsalary däne hasylyny bol emele getirýär.

Şaly hasyly ýygnalandan soň, ekinli şüdügär goýlan atyzyň hasylyny ýygnap gowy gandyryp suwarmaly we gögeren haşal otlary, gyzyl däneli şaly bilen hapalanma güýçlenýär. Şonuň üçin hem sort ýekelemesini yzygider geçirip durmaly. Sort ýekelemesi diňe bir gyzyl şala garşy bolman, eýsem beýleki garyndyly sortlara-da degişli bolmalydyr.

Ilkinji ýekelemäni şaly sübseleýän döwri geçirmeli. Ilki bilen ir ýetişýän garyndylar sübseläp başlaýar. Şolary ýekeläp aýyrmaly. Ikinji gezekki ýekelemäni esasy sortuň mahsus daşky alamatlary ýüze çykanda: gylçyklylygy, gylçyksyzlygy, sübsejigiň reňki boýunça tapawutlandyryp ýekeleme geçirmeli.

Gyzyl däneli şaly bilen hapalanan tohumlary ýörite eleklerden, triýerlerden geçirip hem arassalaýarlar. Onuň üçin süýnmek gözenekli: 2,5x20 we 2,2x20 mm ölçegli elekleri ulanýarlar.

Sort ýekelemede her bir sortuň daşky alamatlarynyň aýratynlygy göz öňünde tutulyp, ýekeleme geçirilýär. Eger esasy sort gylçyksyz bolsa, onda ähli gylçykly garyndylar ýekelenýär. Irki sortlarda ýekelenme sübseleýän döwri geçirilýär. Irki sort sübselände beýleki orta we giç ýetişýänler sübselemeýär. Ortaky we giçki sortlarda ir

sübseleýän garyndylar ýekelenýär. Ol döwürde orta we giç ýetişýän sortlarda sübsejikler emele gelmeýär.

Sort arassalama, ýekeleme işleri tejribeli tohumçy hünärmenleriń ýolbaşçylygynda geçirilýär. Sort ýekelemesini ýörite öwredilen, taýýarlanan hünärmenler, işgärler geçirmeli. Ýüze çykarylan gyzyl däneli şalyny we beýleki garyndylary köki bilen sogrup almaly we olary atyzdan çykaryp ýok etmeli, ýagny gurandan soń ýakmaly.

Gyzyl däneli şalyny daşky alamaty boýunça medeni şalydan tapawutlandyrmak kyn, olary däne arassalaýjylar hem tapawutlandyryp bilmeýär. Şonuń üçin hem ýokardaky usullar bilen ýok etmeli bolýar.

Tohumlyk şalynyń meýdan makullamasy – aprobasiýasy sortuń hakykylygyny kesgitlemek usulydyr. Bu usulda sortuń arassalyk derejesini, başga sortuń garyndysyny, keseliń ýokuşanyny, haşal otlaryń gürlügini, görnüşlerini, zyýankeş mör-möjekleriń zeper ýetirenini doly anyklap bolýar. Meýdan makullamasyny däne doly bişmezden öń, hasyly ýygnamaga 5-6 gün galanda, sortuń alamatlary doly ýüze çykanda geçirilýär. Eger-de barlagyń netijesinde başga sortlaryń ýabany dürli görnüşleriniń garyndysy bar bolsa goşmaça ýekeleme geçirmegi tabşyrýarlar. Meýdan barlagyń netijesi boýunça güwänama (akt) düzülýär. Şol güwänama sortuń şahadatnamasyny almak ýa-da tohumyń saýlantgydygyny, tohum-maýadygyny kesgitleýän esasy resminama bolup hyzmat edýär. Resminamada täze sortuń, tohummaýanyń, saýlantgynyń mukdary, döredilişi, sortluk, ekişlik hili görkezilýär.

Ylmy-barlag institutlarynyń ekin meýdanlarynda döredilen geljegi uly bolan sortlardan başga-da gyt sortlaryń köpeldilýän tohumlyk şalysyna-da makullama geçirip, degişli resminamalar doldurylýar. Makullama daýhan hojalyklarynda ekilýän tohumlyk şala-da geçirilip, degişli güwanama berilýär.

Makullamany Oba hojalyk ministrliginiń ýörite düzgünnamasy esasynda, şol ugurdan ýörite okuwy geçen tejribeli hünärmenler tarapyndan geçirilýär. Tohumlyk şalynyń iń köp bolanda 350 ga golaý meýdanyndan 100 ga meýdana çenli aralygyna bir barlag dessesi alynýar (ekin meýdany kiçi bolsa, ondan hem az meýdandan). 1 dessäni al-

mak üçin barlanýan meýdanyń 100-e çenli ýerinden nusga almaly. Bir dessede jemi 1000 sany baldak bolmaly we ol tohumlyk ekiniń hakyky ýagdaýyny görkezmeli.

Saýlantgy tohum meýdany 50 ga çenli bolup, ondan iki desse almaly we her dessede 1500-e çenli şaly baldagy bolmaly. Makullanmaly dessäniń daşyny dańmaly, etiketka ýazyp, barlaga ugratmaly. Desseleri barlap, esasy sortuń baldaklary (bişenleri we bişmedikleri) aýratyn bölünip goýulýar. Ondan soń:

- başga sortlar we dürli görnüşler;
- pirikulýarioz, nematodlar, garabaş kömelekleri bilen keselländler;
- haşal otlaryń baldaklary, şol sanda kyn aýrylýanlar (çigin, suwoty we başg.) aýratyn goýulýar.

Ýokarda görkezilen kömelek keselleri bilen kesellän şaly meýdany aýratyn bellenýär we güwänamada görkezilýär we keselli tohumlar hem aýratyn goýulýar.

Makullamada gyzyl däneli şala üns berilýär. Ony kesgitlemek üçin alnan desseleriń hemmesinden sübsejikleri alyp, dänesiniń harpykly gabygyny aýryp, gyzyl däneli tohumlary hasaplaýarlar.

Makullaýjy tohumlyk şalynyń ösdürilip ýetişdirilişiniń şertlerini, sort ýekelemesiniń geçirilişini, hilini, ekin öňüni, toguń, hasyl ýygnaýjy we arassalaýjy maşynlaryń, gaplaryń, ammarlaryń taýýarlygyny barlaýar. Hojalykda tohum materialynyň saklanmaly ýagdaýyna, sortlaryň garyşmagynyň, hapalanmagynyň öňüni alyş çärelerine aýratyn uly üns berilýär.

Barlagyň netijesinde ýüze çýkarylan sort düzümi, gyzyl däneligi, kesel ýokuşanlary, haşal otlar göterim hasabynda güwänamada görkezilýär. Ondan soňra makullaýjy desseler guradylýar. Ähli düzüm bölekleri özbaşyna daňylýar we ýylyň dowamynda gowy saklanýan otagda goýulýar.

Tohumlyk şalynyň hasylyny ýygnamagyň aýratynlygy. Azyklyk şalydan aýratynlykda tohumlyk şalyny ýygnamagyň möhletine, usulyna berilýän üns has güýçli bolýar. Onuň hem esasy sebäbi, örän ýokary gögerijilikli, gögeriş güýji ýokary tohumlar däne doly bişende alynýar. (*7-nji tablisa*).

7-nji tablisa

Hasylyň ýygnalyş möhletiniň dänäniň hiline täsiri (A.I.Aprod boýunça)

Gülländen hasyl ýygnalýança günleriň sany	Sübsejikde dürli derejede bişen tohumlaryň mukdary		Gögeriş güýji, (%)	Gögerijiligi, (%)
	süýtlenme	doly bişen		
24	31	0	37	70
32	20	0	64	80
36	15	15	68	94
44	0	86	93	95

Hatda tümmül döwri ýygnalan tohumlyk däne haýal gögerýär, gögeren ösüntgiler, şitiller, köplenç, guraýarlar ýa-da az sanly pudak emele getirýärler. Olarda düwünçek doly kämilleşip ýetişmedik ýagdaýynda bolýar. Şonuň üçin hemme sübsejikde 90-95% däne doly bişende hasyly ýygnamaga başlamaly. Hasyly ýygnamaly möhletini ekin meýdanlaryndan alnan nusgalar boýunça kesgitlemeli.

Bişmedik gök dänäni ýygnamak bolmaýar. Şaly dänesiniň tümmül, hatda süýtlenme döwründe-de gögerijilik ukyby bolsa-da, ýokary derejede ýaşaýşa ukyply, gögeriş güýji, gögerijiligi has ýokary tohumlary diňe doly bişen dänelerden almak mümkin. Fiziologiki taýdan doly ýetişip bişen tohumlar şaly gülländen soň 35-40 gün geçende kemala gelýär.

Tohumlyk şalynyň hasylyny örän gysga döwürde ýygnamaly. Sypaly orlandan soň döwekleme arasynda köp gün goýmak bolmaýar, ýagny 3-5 günden soň döwekleme işine başlamaly. Açyk meýdanda desselerde uzak wagtlap saklanan däne güýzüň ygally ýa-da güneşli howasynda dürli täsirleriň netijesinde çyg çekýär, dem alşy güýçlenýär ýa-da gurak güneşli döwürde dänede jaýryklama güýçlenýär, netijede tohumlyk ukyby, hili peselýär. Jaýrykly tohumlardan çykan ýaş synajyklar uzak ýaşaman guraýarlar. Dänäniň çyglylygy bilen daşky gurşawyň çyglylygynyň arasyndaky tapawut dänede jaýryklylygyň emele gelmeginiň esasy sebäpkäridir. Bu ýagdaýda hem çyglylyk esasy şert bolup täsir edýär. Jaýryklylyk dänäniň şekiline, bişme derejesine, sorta, hasylyň ýetişdirilen şertlerine bagly bolýar. Hasyl ýyg-

nalanda we saklananda jaýryk bolmaz ýaly ähli öňüni alyş çäreleri geçirilmelidir.

Göni kombaýnlamada ýa-da bölekleýin hasyl ýygnalanda döwekleýji tehnikany örän gowy arassalamaly, her bir sort üçin döwekleýji mehanizmleri aýratynlykda sazlaşdyrmaly hem-de alynýan dänäniň abatlygyna hemişe gözegçilik etmeli. Tohumçylyk hojalyklarda tohumlyk şaly ýatmadyk bolsa (hasyllylygy 5 t/ga çenli bolanda) magniý hloridini desikant hökmünde ulanyp, göni kombaýnlama usuly bilen ýygnamaly.

Magniý hloridi ulanylanda 1 ga meýdana 25 kg täsir ediji madda hasabynda ulanmaly. Ony 150-200 litr işçi ergini görnüşinde taýýarlap ulanylanda 10-12 günden sypal we sübsejik guraýar. Baldagyň, sübsejigiň çalt guramagy ekiniň ýatmagynyň öňüni alýar hem-de kombaýn bilen göni usulda ýygnamaga uly mümkinçilik berýär. Hasyl şeýle ýygnalanda dänäniň jaýryklygy 10-15 % azalýar.

Hasyl ýygnalanda dänä zyýan ýetirmezlik üçin iki gezek döwekleme geçirmeli. Birinji döweklemede hasylyň 80-85%-i alynýar. Ony tohum üçin ulanýarlar. Sübsejikde galan däneleri almak üçin ikilenji gezek döwekleýji maşyndan geçirilýär. Ikilenji gezekde alnan dänäni harytlyk maksada ulanýarlar.

Dänäniň jaýryklygyna diňe bir howa şertleri, ekiniň ösdürilip ýetişdirilişi täsir etmän, hasyl döweklenende, däne guradylanda, sortlananda mehaniki täsirleriň netijesinde hem jaýryk emele gelýär. Şonuň üçin hem degişli tehniki serişdeler ulanylanda tohumlyk dänä az zeper ýetirýän sazlaşykly iş düzgünini üpjün etmeli.

Ylmy barlaglaryň maglumaty boýunça iki basgançakly döweklemede birinji tapgyry ýumşak düzgünde ýerine ýetirmeli, ýagny döwekleýji ştifitli barabanlaryň aýlawyny pes tizlikde (550 aýl/min) we urujy (bil barabanlaryň aýlanyşyny 750-780 aýl/min) ýuwaş işletmeli. Ikinji döweklemede barabanlary ýokary tizlikde (degişlilikde 700 we 1000 aýl/min) işledýärler. Birinji ýumşak düzgünde alnan däne tohum, ikinji ýokary tizlikde alnanlar bolsa harytlyk üçin ulanylýar. Ikileýin döweklemede kombaýnyň iş öndürijiligi iki esse azalmaýar, ol diňe 25-30% peselýär, sebäbi ikinji döweklemede ýokary tizlikde geçirilýär.

Tohumlyk şaly atyzlaryndaky suwy daşary akdyrmak çäresine has seresap çemeleşmeli. Bir gije-gündizde 1 sm galyňlykdaky suwy akdyrmaly. Eger-de şaly tohumynyň dynçlyk döwri bolmasa, onda tohumyň gögermeginiň öňüni almak üçin atyzdaky suwy gysga möhletde çykarmaly. Eger-de suw toprakda kynlyk bilen syzylyp, ýitgisi az bolan ýagdaýynda atyzyň suwuny doly daşary akdyrmaly.

Tohumlyk dänäniň ýygnalandan soňky işlenilişi we saklanylyşy

Tohumlyk şaly meýdanlaryndan ýygnalan dänede gysga möhletde deslapky bejergilerini geçirmeklik talap edilýär. Ilki bilen hapa garyndylardan arassalamaly, çygly bolsa guratmaly. Ýygnalan hasyldan ilki bilen iri garyndylary (samanyň, ýapraklaryň, sümmüljikleriň, gylçyklaryň galyndylary, haşal otlaryň tohumlary) aýyrmaly. Bu garyndylar ýokary derejede çygly bolup, dänäniň dem alşyny güýçlendirýär, düzümini ýaramazlaşdyrýar, hilini peseldýär we tohumuň öz-özünden gyzyp köýmegine, netijede gögerijiligini ýitirmegine sebäp bolýar. 15-15,5% çyglylygy bolan däne özüniň ilki başdaky gögerijiligini 15 güne, 16-17% bolanda 7 güne we 18-19% bolanda hem diňe 1 güne çenli saklap bilýär. Şoňa görä-de öňi bilen has çygly däneleri guradyp başlamaly. Eger-de şaly tohumynyň çyglylygy 14% geçmese, onda onuň gögerijiligi ýokary derejede geljek ýyl hem saklanýar. Şol sebäpli-de ätiýaçlyk gory goýlanda dänäniň çyglylygyny 13%-e çenli guradýarlar. Meýdanda güneşli, gurak howada gowy ýelejiredilip guradylyn desseleriň, asfaltly, sementli meýdançalarda guradylan däneleriň tohumyny goşmaça guratmasa-da bolýar. Göwnejaý guradylmadyk däneleri goşmaça guratmak talap edilýär. Eger-de kabul edilen däne açyk güneşli howada ýelejiredilip guradylmadyk bolsa, olary hereketsiz galyňlykda bunkerlerde, kameraly däne guradyjylarda, işjeň ýelejireme geçirilýän ammarlarda ýyly howa bilen guradylýar. Däne guradyjylara belli bir wagt ýyly howa goýberilýär, soňra howa goýbermek kesilip, däne gatlaklary boýunça agdarylýar we ýene-de howa goýberilýär. Guratmagyň dowamlylygy 8-10 sagat. Dänäniň gögerijiliginiň gowy saklanmagy üçin dänäni 30-35^{0}C derejeden ýokary gyzdyrmak bolmaýar. Ýokary temperaturada

gyzdyrylan däne jaýryk açýar we onuň gögerijilik ukyby peselýär. Her bir tapgyr guradylanda çyglylygyň tapawudy 2-2,5%-den köp bolmaly däldir.

Dänäni arassalamak, sortlamak üçin olary ýogynlygy boýunça dürli ölçeg gözenekli ZAW-40, OWP-2A, ZSM-50, KZR-50, OWS-25 ýaly, eleýji maşynlardan geçirilýär. Däne arassalananda, sortlananda olara zeper ýetmez ýaly iş düzgüninde maşynlary işletmeli. Onuň üçin hem maşynyň iş öndürijiligini belli bir derejede peseltmeli, ýokary öndürijilikde zeperli däneleriň mukdary köpelýär. Maşynyň iş öndürijiligi pes bolsa-da, abat tohumlyk däneler arassalanýar we sortlanýar.

Dänäniň gögerijiliginiň uzak wagt saklanmagy temperatura we çyglylyga bagly bolýar. Onuň üçin 13% we ýylylyk 0^0 derejede bolanda iň gowy gögerijilik saklanýan düzgün hasaplanýar. Şeýle düzgünde standarta laýyklykda däne gögerijiligini 12 ýyllap saklap bilýär. 15-15,5% çyglylygy bolan dänäni 7-10^0 derejede birinji klasly tohum ýaly gögerijiligini 6-8 aý saklamak mümkin. Döweklenip alnan hasyl arassalanandan, guradylandan soň belli bir düzgüne – kondisiýa getirilip, çyglylygy kesgitlenip, ammarda saklamak üçin tabşyrylýar. Taýýarlanylan her bir sort, arka tohum aýratynlykda öňden arassalanan, abatlanan, zyýansyzlandyrylan (dezinfisirlenen) ammarlarda saklamaly.

Tohumlyk dänäni hasyl ýygnalandan ekişe çenli hilini – gögerijiligini, gögeriş güýjüni peseldip saklamak iň jogapkärli döwür hasaplanýar. Bu döwürde tohumuň talabalaýyk saklanylyşyna uly üns bermeli. Sebäbi, şaly tohumy bugdaý tohumy ýaly gögerijiligini gowy saklap bilmeýär. Bellenen düzgün, edilýän talap çala üýtgese-de, şaly tohumy gögerijiligini peseldip başlaýar. Onuň esasy sebäbi, tohumyň düwünçeginde ýag köp saklanýar we tohum çygy özüne güýçli sorujylygy we siňdirijiligi bilen tapawutlanýar. Tohum saklananda özözünden gyzyp köýmez ýaly güýz aýlary otagy ýelejiridip durmaly, gyş aýlary bolsa sowatmaly. Tomus we güýz aýlary tohum gijelerine sowadylýar, gyş düşende gije-gündiz sowadylýar. Ýelejiretme, esasan, gurak howany goýbermek arkaly geçirilýär. Gaplanan däneleri haýal-passiw usulda aýnalary, gapylary açmak bilen ýelejiredilýär.

Kondision çyglylygy bolan tohumlar (13-14%) asfaltly, polly ýerlerde dökülip, beýikligi gyşda 2 m çenli, howanyň maýyl döwürleri 1-1,5 m beýiklikde aýratyn üýşmeklerde ýa-da gaplanan görnüşde gyş aýlary ştabelde üsti-üstüne 6 halta, howa maýyl wagtlary 4 halta goýup saklamaly. Tohum çygly bolsa açyk däne üýşmeginiň beýikligini peseltmeli we ony gaplarda hem saklamak bolmaýar.

Dänäni kadaly çyglylykda saklamak üçin ondan keseki garyndylary doly aýyrmaly, sebäbi olar çyg çekiji bolup, tohum dänäniň çyglylygyny ýokarlandyrýar. Däne bir gezek arassalananda ondaky çyglylyk 1,5-2% aşaklanýar. Tohumlyk dänäni saklamagyň iki hili düzgüni ýa-da usuly bolýar. Biri – gury usul, ikinjisi – çygly sowadylan usul. Gury usulda dänäniň ýaşaýyş ukyby, gögerijiligi, gögeriş güýji, ýokary hasyl bermek mümkinçiligi gowy saklanýar. Ätiýaçlyk gory gury usulda talabalaýyk derejede we gözegçilikde, wagtly-wagtynda ýelejiredilip, sowadylyp saklananda tohumyň gowy gögerijiligini üç we ondan köp ýyl hem gowy saklamaga mümkinçilik berýär. Gysga wagtda talabalaýyk guratmaga mümkinçilik bolmadyk tohumlary pes temperaturada sowadyp, belli bir gysga möhlete çenli saklaýarlar. Ylmy barlaglaryň görkezişine görä, dänäniň çyglylygy 15% we temperatura 10-12^{0}C derejede saklananda tohumyň gögerijiligine täsiri düýpli bolmaýar. 15% we ondan ýokary çyglylygy bolan däneleri -3^{0}C derejeden pesde sowatmak bolmaýar.

Tohumlyk däne baharda, güýzde saklananda onuň gyzgynlygyna aýratyn üns bermeli. Onuň üçin dökülip goýlan däne üýşmekleriniň aşagynda, ortasynda, üstünde termostangalary goýmaly we azyndan her bäş günden temperaturany hasaba almaly, ýazgylary ýörite žurnala – dergä geçirmeli. Eger-de temperatura ýokarlansa dänäni agdarmaly, arassalaýjy maşynlardan geçirmeli ýa-da işjeň ýelejirediji gurnaw bilen ýelejiretmeli hem-de gyzan dänäni sowatmaly. Ýazda we güýzde otagyň içiniň çyglylygy we temperaturasy güýçli ýokarlanýan döwri tohumlyk däne saklananda onda azyndan iki gezek (güýzüne we ýazyna) tohumyň gögerijiligini tohum gögerijiliginiň barlaghanasynda kesgitlemeli. Ätiýaçlyk gory üçin saklanýan dänäniň çyglylygy 13%-den ýokary bolmaly däldir. Şeýle çyglylykda tohumlyk dänäniň gögerijilik ukyby pes temperaturada (0^{0}C-dan, 10^{0}C-e çenli)

uzak wagtlap saklanýar. 0^0C-de tohum öz gögerijiligini birinji klasyň çäginde 6 ýyl, 10^0C-de 2 ýyl saklanýar.

Tohumyň gögeriş güýjüni ýokarlandyrmak üçin ekişe 5-10 gün galanda, tohumy ýyly howa bilen işjeň usulda ýelejiretmeli, agdarmaly, güneşli günde ýuka gatlak edip açyk meýdana sermeli. Ýörite mehanizmler, tehniki serişdeler, öňdebaryjy tehnologiýalar, barlaghanalar, tok ulgamy, suwaryş ulgamy, ammarlar bilen doly üpjün edilen tohumçylyk hojalygyny şaly boýunça döretmek, ýokary bilimli hünärmenler bilen üpjün etmek, ylmyň gazananlaryny, öňdebaryjy tehnologiýany, tejribäni önümçilige güýçli depginde ornaşdyrmak, ýokary hil sypatly, tohum materialyny taýýarlamak şalyçylygy ösdürmekde esasy şert bolup durýar.

Dänäniň çyglylygyna görä temperaturanyň gözegçiligini geçirmegiň möhletleri 8-nji tablisada görkezilýär. Däne saklananda onuň gögerijiligini kesgitlemek üçin 4 sany nusgany almaly we her nusgada 100 sany däne bolmaly. Tohumlary ýörite okarajyklarda ýa-da Petriniň okarajygynda süzgüç kagyzynyň arasynda 20-30^0C derejeli ýylylykda gögerdip, gögerijiligini kesgitlemeli. Tohumyň gögeriş güýjüni dördünji, gögerijiligini onunjy güne goşup hasaba almaly.

8-nji tablisa

Saklanýan tohumyň temperaturasyna gözegçilik etmeli möhletler

T/b	Çyglylyk boýunça tohumyň ýagdaýy	Çyglylyk, %	Tohumyň temperaturasy		
1	2	3	4	5	6
1.	Gury	14^0C-e çenli	0^0C we pes	0^0-den 10^0C gradus	10^0C-den ýokary
2.	Orta gurulykda	14,1-15,5	15 günden bir gezek	15 günden bir gezek	10 günden bir gezek

8-nji tablisa dowamy

1	2	3	4	5	6
3.	Çygly	15,6-17	10 günden bir gezek	10 günden bir gezek	5 gün-den bir gezek
4.	4. Has çygly (öl)	17-den ýokary	7 günden bir gezek	5 günden bir gezek	her gün
5.	–	–	5 günden bir gezek	3 günden bir gezek	her gün

Soraglar

1. Türkmenistanda şalynyň tohumçylygy nähili ösdürilýär?
2. Tohumçylygyň nähili çyzgydy bar?
3. Şalynyň gyzyl dänesiniň nusgalary bilen hapalanmagynyň öňüni nähili almaly?
4. Tohumlyk şalynyň hasylyny nähili ýygnamaly?
5. Tohumçylyk şalynyň däneleri haýsy usullarda elenilýär?
6. Tohumlyk şalynyň däneleri haýsy şertlerde saklanýar?
7. Tohumlyk şaly nähili ösdürilip ýetişdirilýär?

VII bap

ŞALYNY ÖSDÜRIP ÝETIŞDIRMEGIŇ GÜÝÇLI DEPGINLI TEHNOLOGIÝASY

Güýçli depginli tehnologiýa barada düşünje. Häzirki döwürde şalyny ösdürip ýetişdirmegiň tehnologiýasy ekerançylykda ekin dolanyşygyny talabalaýyk özleşdirmek bilen ähli agrotehniki çäreleri öňdebaryjy tehnologiýda toplumlaýyn, utgaşykly, öz wagtynda, ýokary hil derejesinde toprak bejergisini, ýerleri tekizlemegi, ýerli we mineral dökünleri, ýokary hilli sortly tohum bilen ekişi, suwaryş ulgamy, şalyny zyýankeş mör-möjeklerden, kesellerden, hapa-haşal otlardan goramak çärelerini ylmy esasda, daşky gurşawy goramak çärelerini doly üpjün etmek bilen ýokary hasylly, gowy hil sypatly önümi almagy öz içine alýar. Şalyny ýokary depginli tehnologiýada ösdürip ýetişdirmekde: kämil inženerçilik derejesindäki suwaryş ulgamyny işletmek; ýokary hasylly, ýatma ýagdaýyna durnukly sortlary ekmek; ekiniň iýmit düzgünini dogry hem-de doly gatnaşykda we möçberde sazlaşdyrmak; kesellere, zyýankeş mör-möjeklere we haşal otlara garşy toplumlaýyn we himiki göreş çärelerini ulanmak; şalynyň ähli ösüş döwründe suwaryş we tehnologiki düzgünleri wagtynda doly ýerine ýetirmek işleri talap edilýän derejede we görkezilen möhletde berjaý edilmelidir. Material-tehniki gorlary ýokary netijeli ulanmaklyga uly üns berilýär.

Şeýle-de her gektar ekin meýdanynda 5-7 tonna hasyl almagy, ýerleri şorlatmazlygy, zeýletmezligi, daşky gurşaw bilen ekologiki deňagramlylygy saklamagy kepillendirmelidir. Güýçli depginli tehnologiýanyň esasy maksady – ekerançylyk çäreleriniň hemme görnüşlerini ylmyň, tehnikasynyň, öňdebaryjy tejribäniň gazananlaryny

ulanyp, ýokary hasyl we hil taýdan örän oňat önüm almak meselesidir.

Şalydan gowy önüm, ýokary hasyl almak üçin haýsy şertleriň päsgel berýändigini anyklamagyň örän möhüm önümçilik ähmiýeti bar. Olar, esasan, aşakdaky ýaly ýagdaýlarda bolmagy mümkin (*9-njy tablisa*).

Ýokary hasyl almak üçin ähli çäreleri şalynyň biologiki aýratynlyklaryna we fiziologiki talabyna esaslanyp ulanmagy üpjün etmeli.

Ekin dolanyşygy

9-njy tablisa

Şalynyň hasyllylygyny peseldýän şertler

T/b	Ösüş döwri	Hasylyň peselmegine sebäp bolup biljek şertler	Hasylyň peselişi, %
1.	Gögeriş	Suw düzgüniniň bozulmagy; atyzlaryň nädogry tekizlenmegi; tohumyň ekiş çuňlugynyň nädogry bolmagy; ekiş ölçeginiň, möhletiniň bozulmagy.	25
2.	Çogdamlanma	Dökünleriň ölçeginiň we ulanmagyň möhletiniň nädogry meýilleşdirilmegi; gerbisidleri ulanmagyň tehnologiýasynyň bozulmagy.	35
3.	Tüýdükleme, sübsejigiň emele gelmegi	Azot dökünini ulanmakda goýberilen ýalňyş (mukdary, möhleti).	15
4.	Bişýän döwri	Toprakda azodyň ýetmezçiligi, mikroelementleriň ýetmezçiligi; pirikulýariozyň ýokuşmagy.	25
Jemi:			100

Ekin dolanyşygy belli bir wagtda, belli bir meýdanda oba hojalyk ekinleriniň, gerek bolsa şüdügäriň ylmy esasnamaly gezekleşdirilip ekilmegidir. Şalyçylykda ýöriteleşdirilen ekin dolanyşygy ulanylýar. Bu ekin dolanyşygynda şaly şol bir meýdanda 2-3 ýyl ekilýär.

Ondan soň köpýyllyk otlar, biziň ýurdumyzyň şertlerinde ýorunja ekilýär. Ýorunjadan başga-da şalynyň yzyna aralyk ekinler: dälije mäş, eşek ýorunja, nohut ýaly güýzde, ir ýazda güýçli ösýän we atmosferanyň azodyny toplaýan, ýeri gurplandyrýan kösükli ekinler hem ekilýär.

Şaly ekin dolanyşygynyň esasy wezipesi

1. Şaly hasylyny öndürmek boýunça döwlet tabşyrygyny ýerine ýetirmek we beýleki ösümlik önümleri bilen hojalygyň içki talabyny üpjün etmek.

2. Ýeri azoda baý organiki madda bilen gurplandyrýan, şalydan birnäçe ýyl iň ýokary hasyl almagy üpjün edýän hem-de ýokary hasylly, ot-iýmlik hili örän gowy ekiniň öňüne ekmek.

3. Şalyny beýleki oba hojalyk ekinleri bilen çalşyryp ekenlerinde kesellere, haşal otlara, zyýankeş mör-möjeklere garşy göreş çärelerini has netijeli utgaşdyryp ulanmagy işläp düzmek hem-de topragyň suw-howa we duz düzgünini sazlaşdyrmak.

4. Ekin dolanyşygynyň bir gezekki doly çalşygyna ähli meýdanlarda ýeriň üstüni düýpli abatlamak we tekizlemek hem-de her ýylda şaly ekiljek meýdanlaryň üstüni tekizlemek hem-de suwaryş desgalaryny, zeýkeşleri we suwaryş ulgamyny abatlamak.

Toprak-howa şertlerine, şalynyň ekilýän sebitine baglylykda dürli görnüşlerde ekin dolanyşyklary ulanylýar. Her bir sebit üçin ýerli toprak-howa şertlerinde ýokary hasyl, örän gowy hil sypatly önüm berýän, topragy gurplandyrýan we ykdysady derejesi ýokary bolan ekinler saýlanyp ulanylmalydyr.

Ekin dolanyşygynyň taslamasy düzülende, şonuň bilen bir wagtda şaly meýdanlarynyň inženerçilik suwaryş ulgamynyň hem taslamasy düzülýär. Onda ekin meýdanlarynyň ýerleşen ýeri, aýratynlygy, atyzlaryň meýdany, suwuň akdyrylmaly ugry, zeýkeşleriň üpjünçilik derejesi, ugry göz öňünde tutulýar.

Ekin dolanyşygynyň ekinleri saýlap alyp, yzygiderliligi boýunça çyzgydyny düzmek guramaçylyk işiniň iň möhüm pursaty hasaplanýar. Ekin dolanyşygynyň çyzgydy düzülende onuň ýöriteleşdirilendigi,

toprak-meliorativ şertleri, hojalyk maksadyna laýyklygy, ekin dolanyşygynyň wezipesi, agrotehniki we guramaçylyk meseleleri esasynda kesgitlenilýär. Şalyçylyk pudagynda oba hojalygy däneçilik – maldarçylyk ulgamy boýunça ösdürilýär. Şonuň üçin hem şalyçylyk hojalygy – şaly dänesini we maldarçylyk önümlerini öndürmek boýunça ýöriteleşýär. Şol sebäpli-de şaly ekin dolanyşygynda esasy baş ekin şaly we ekin öňi ot-iýmlik ekin bolmalydyr. Şu ýagdaýy göz öňünde tutup, ýurdumyzyň şerti üçin şalynyň iň esasy ekin öňi ýorunja hasaplanýar. Ol köpýyllyk kösükli ekin bolmak bilen 2-3 ýyl ekilende topragy arassa, azoda baý organiki madda bilen üpjün edýär. Toprakda çüýrüntginiň, azodyň saklanylyşyny ýokarlandyryp, ony düýpli gurplandyrýar, haşal otlardan, kesellerden, zyýankeş mör-möjeklerden arassalaýar. Topragyň zeýlenmeginiň, şorlamagynyň öňüni alýar, agrohimiki, agrofiziki we mikrobiologiki häsiýetini gowulandyrýar.

Şalyçylyk hojalyklary üçin Orta Aziýanyň şertlerinde (Özbegistanda) dokuz we ýedi meýdanly ekin dolanyşygy: 1-3 – şaly; 4 - tomsuň birinji ýarymyna çenli ýeri tekizlemek, ikinji ýarymynda-däneli-kösükli ekinleri (mäş, soýa, nohut); 5-7 - şaly; 8 - otlar (ýorunja, klewer + bersim) arassa görnüşinde ýa-da dänelik arpa bilen; 9 - otlar. Ekin dolanyşygynyň meýdanynyň 66,7%-ni şaly eýeleýär.

Ýedi meýdanly ekin dolanyşygy: 1-2 – şaly; 3 – tomsuň birinji ýarymynda ýeri tekizlemek (gury ýa-da suwly atyzda), ikinji ýarymynda däneli-kösükli ekinler; 4-5 – şaly; 6 – otlar (ýorunja, klewer + bersim) – bedelik otlar; 7 – otlary (ikinji ýyly) – birinji orum bede üçin, ikinji orum-tohumlyk). Ekin dolanyşygynyň meýdanynyň 57,1%-i şaly.

Alty meýdanly ekin dolanyşygy: 1-4 – şaly; 5-6 – otlar (ýorunja, klewer + bersim). Ekin dolanyşygynda şalynyň meýdany 66,7%.

Ekin dolanyşygynyň özleşdirilişi

Ekin dolanyşygynyň topragyň gurplulygyna we şalynyň hasyllylygyna ýaramly, netijeli täsir diňe ol doly özleşdirilenden soň ýüze çykýar. Ekin dolanyşygy doly özleşdirilen hojalyklar hemişe ýaramly we durnukly hasyly doly özleşdirilmedik hojalyklardan artyk alýarlar.

Eger-de ekin dolanyşygynyň çyzgydyndaky ähli meýdanlar görkezilen ekinler kesgitlenen tehnologiýa boýunça ekin öňüniň yzyna doly ekilen bolsalar, onda ekin dolanyşygy özleşdirilen hasaplanýar.

Şalyny şol bir ýere, esasan, üç ýyl ekmek bolýar. Şaly ýeke ekin hökmünde yzygiderli üç ýyldan soň hem ekilende toprakdaky dikeldiji täsirlenmeler has güýçlenýär. Zeýkeş-şor suw akaba ulgamy talabalaýyk üpjün edilmese, ýerler zeýleýär, şorlaýar, dikeldiji täsirlenmeleriň netijesinde toprakda ekinlere zyýanly zakis birleşmeleriň-kükürtli wodorodyň, demriň zakisli birleşmeleriniň emele gelşi ýokarlanýar, aerob kiçibedenjikleriň sany azalýar we işjeňligi peselýär. Şeýle ýaramsyz täsirleriň netijesinde toprakda organiki birleşmeleriň ätiýaçlyk mukdary peselýär hem-de hasylyň düýpli azalmagyna sebäp bolýar.

SSSR döwründe Bütinsoýuz şalyçylyk ylmy-barlag institutynyň ekin dolanyşygy bilen geçiren tejribeleri boýunça ekin dolanyşygynda bir atyzda dört ýyllap yzygiderlilikde şaly ekilende ortaça hasyllylyk 42,2 s/ga bolup, diňe şaly ekilýän ýerdäkiden (ýeke-täk ekinlilikden-monokulturadan) 44% s/ga hasyl artyk alnypdyr. Şalynyň ekin dolanyşygyndaky şeýle ýokary hasyllylygy ony şalyçylyk ekin dolanyşygynda 67-70% meýdanda ekmäge doly mümkinçilik berýär. Krasnodar ülkesinde synagdan geçirilen ekin dolanyşygynda üç ýyldan soň şalynyň hasyllylygynyň düýpli derejede peselip başlandygy ýüze çykarylypdyr. Şonuň üçin hem şalynyň hasyllylygyny peseltmezlik maksady bilen aralyk ekinleri: güýzlük nohudy, dälije mäşi, eşek ýorunjany ekmek we olary siderat edip ulanmak maslahat edilýär.

Ylmy-barlag işleriniň, öňdebaryjy tejribäniň maglumatlary boýunça şalyny bir ýere yzly-yzyna 2-3 ýyl ekip, soňra topragy organiki madda bilen baýlaşdyrmak, haşal otlary ýok etjek başga bir ekin bilen çalşyryp ekilende ykdysady netijeliligi düýpgöter ýokarlanýar. Şaly üçin iň gowy ekinöňi ýorunja we kösükli däneli ekinler hasaplanýar. Şaly ekin dolanyşygynda beýleki kösükli ekinler bilen deňeşdirilende iň gowy netije ýorunjadan alynýar. Ýorunja hojalykda ulanylyşy, agrotehnikasy, fitomeliorasiýa ukyby boýunça ähli tarapdan amatly ekindir. Şalynyň yzyna ýorunja ösdürilip ýetişdirilende birinjiden ol maldarçylygy ýokary hil gymmaty bolan beloga baý ot-iým bilen

üpjün edýär. Ösüş döwründe ýurdumyzyň toprak, howa şertlerinde 5 gezege çenli orup ter gök ot-iým ýa-da uzak wagtlap saklanýan bede hasyly alynýar. Bu ýagdaý bolsa şalyçylyk hojalyklarynda maldarçylyk pudagyny ösdürmäge ýaramly şert döredýär. Ikinjiden ýorunja ýumşak ýaprakly (ýaş döwri ýumşak baldakly hem) ekin bolup, ýerüsti synalarynda bug halyndaky suwy güýçli depginde tranpirasiýa edýär, bugardýar. Şonuň üçin hem ekin dolanyşygynda ýorunja ekilen atyzlarda ýerasty suwunyň derejesi 1 metre çenli aşak düşýär. Netijede topragyň zeýlemeginiň we ikilenji şorlamagynyň öňi alynýar.

Ýorunjanyň we beýleki kösükli ekinleriň kök ulgamy topragyň örän çuň gatlagyna 3-4 metre çenli aşaklygyna ösüp bilýär. Aýratyn hem ýorunja topragyň çuň gatlagyndan iýmit maddalaryny we suwy köp alýar. Krasnodar ülkesinde şalyçylyk ulgamynda geçirilen ylmybarlag işler boýunça Azow zonasynda ýorunja birinji ýylynda ýerasty suwlaryň derejesini 78-91-den 157-172 sm we ikinji ýylynyň ahyrynda 201 sm çenli peseldýär. Ýorunja diňe bir ýerasty suwunyň derejesini peseltmän, eýsem onuň minerallaşma derejesini hem ortaça 37% aşakladýar.

L.P.Agaýewanyň Türkmenistanda (Lebap welaýatynda) geçiren tejribesi boýunça üçýyllyk ýorunja topragyň 1 m galyňlygyndaky duzlaryň saklanylyşyny 1,6-2,2 esse peseltmäge ukyplydyr.

Ýorunja sökülenden soň örän çuň gatlaga ösen kök ulgamy galýar.

Gowy ekerançylyk şertlerinde ýorunja iki ýylyň dowamynda 12-16 t/ga möçberinde orakastynyň, kök ulgamynyň organiki massasyny galdyrýar. Ol degişlilikde 150-180 kg/ga azoda ekwiwalentdir. Ylmy tehnologiýa boýunça ýorunja ösdürilip ýetişdirilende bir gektaryň hasabyna 8-10 t bede hasylyny ýa-da 5-6 t ot-iýmlik birligini üpjün edýär we onuň düzüminde 1000-1200 kg özleşdirilýän protein saklanýar.

Kubanda stasionar tejribelerden alnan maglumatlar boýunça, ikiýyllyk ýorunja we klewer degişlilikde ikinji ýyly 575 we 495 kg/ga azody özleşdirýär. Şonça azotdan hasyl bilen atyzdan çykarylýany 300-312 kg/ga, kök we orakasty galyndylar bilen toprakda galýany 235-261 kg/ga deňdir. Jemi özleşdirilen azodyň esasy bölegi howanyň erkin azodynyň hasabyna üpjün edilýär.

Şaly ekin dolanyşygynda aralyk ekinleri ekmegiň belli bir derejede möhüm ähmiýetiniň bardygy bellidir. Şaly ekin dolanyşygynda dälije mäşi, eşek ýorunjany, güýzlük nohudy ulanmak boýunça geçirilen tejribeler gowy netijeleri görkezdiler. Güýzlük nohudy, güýzlük bugdaý ýa-da güýzlük çowdary bilen ekende 20-25 t/ga gök massa alynýar hem-de topragyň 1 ga meýdanynda 90-135 kg azot toplanýar. Dälije mäş, nohut güýzlük bugdaý we güýzlük çowdary bilen garyşdyrylyp ekende bir gektaryň hasabyna 13 t çenli organiki madda (howada guradylan hasabynda) toprakda toplanýar hem-de şalydan ýokary hasyl almak üçin amatly we ýaramly şert döredilýär.

Şalyny ekmek üçin amatly ýerleri saýlap almak

Şalynyň kadaly ösmegi we hasyl ýetişdirmegi üçin topraga talaby güýçli bolmaýar. Ýöne şalynyň hemişe suwda ösýänligi hem-de suwy tygşytly peýdalanmagy üçin topragyň suw geçirijiligini göz öňünde tutmak esasy şert hasaplanýar. Şu nukdaýnazardan şaly ekiljek atyzlaryň topragy mehaniki düzümi boýunça toýunsow, ýeňil, orta hatda agyr toýun topraklar bolmalydyr. Topragyň mehaniki düzümi näçe agyr bolsa, onuň suw geçirijiligi, syzyjylygy şonça-da peselýär. Toprakda iýmit maddalarynyň – azodyň, fosforyň, kaliniň we mikroelementleriň hereketli birleşmeleriniň ýuwlup gitme derejesi gowşaýar. Toprakda iýmit maddalaryny, berlen dökünleri şaly ösümligi has netijeli peýdalanýar. Netijede, şalynyň suw we iýmit düzgüni gowulanyp, ekiniň güýçli depginde ösmegine, ýokary hasyl, oňat hil sypatly önüm bermegine ýaramly şert döredilýär.

Şaly ekip, ýokary hasyl almak üçin örän ýaramly ýerler derýalaryň, esasan, Amyderýanyň kenar zolagyndaky gyrmançaly çökündilerden emele gelen çemenli topraklar, takyr görnüşli topraklar örän amatly we ýokary derejede önümli bolýar.

Şalyny mehaniki düzümi boýunça ýeňil çägesöw, çägeli, dag etekleriniň aşagy çagylly ýerleri ýaramsyz we amatsyz hasaplanýar. Şeýle topraklarda şaly ekilende suwaryş suwy örän köp mukdarda sarp edilýär hem-de ýeňil topraklaryň düzümindäki ýokumly iýmit maddalaryny, aýratyn-da azodyň hereketli birleşmeleri, köplenç, nit-

ratlar güýçli ýuwlup, toprak iýmit maddasyna garyplaşýar hem-de ulanylýan mineral dökünleriň netijeliligi düýpli peselýär.

Şaly güýçli şorlaşan, ýerasty suwy ýakyn ýerleşen, zeýli we batgaly topraklarda ekmek hem maslahat berilmeýär. Orta, güýçli derejede şorlaşan ýerlerde ýuwuş suwlaryny geçirip, şalyny şorlaşan ýerleri özleşdiriji, topragyň zyýanly duzlaryny azaldyjy ekin hökmünde ulanmagyň önümçilik ähmiýeti uludyr.

Ýurdumyzda şalynyň esasy ekilýän ýerleri bolan Daşoguz we Lebap welaýatlarynda Amyderýanyň kenar zolagynda şorlaşan çemenlik we takyrsow topraklarda şalyny ösdürip ýetişdirmek üçin uly mümkinçilikler bar.

Özleşdirilmän ýatan boz we tarp ýerler şalynyň ekin meýdanyny artdyrmaga ýurdumyzda uly mümkinçilikleriň bolmagy şalyçylygy mundan beýläk-de güýçli depginlerde ösdürmäge giň ýol açýar.

Şalyçylyk ugrundan işleýän hünärmenleriň maslahat bermegi boýunça boz we tarp ýerlerde şalyny ösdürip ýetişdirmek üçin aşakdaky esasy möhüm şertleri, ýagdaýlary göz öňünde tutmaly:

– şaly ekilýän ýerlerde ýerasty suwlaryň derejesi mümkin boldugyça pesinden 2 metr aşakda ýerleşmeli. Şeýle ýerleriň zeýlemeginiň öňüni almak üçin şaly ekilýän meýdanlarda zeýkeş-şorsuw akaba ulgamyny talabalaýyk derejede üpjün etmeli;

– şaly ekilýän ýerler belli bir derejede peslik bolup, oba ilatynyň ýerlerinden azyndan 3 km, medeni ekinleriň ekilýän meýdanlardan 500 metr daş aralykdan ýerleşdirilmeli;

– ýeriň üstüniň tekizligini mümkin boldugyça nol derejä ýetirmeli. Şeýle tekizligi üpjün edip biljek meýdanlary saýlap almaly;

– şaly ekiljek toprakda suwda ereýän zyýanly duzlaryň mukdary 2,5-3%-den, hlor iony 0,3%-den ýokary bolsa, şaly gögermeýär. Şeýle ýerlerde şaly ekmek üçin ol ýerlerde talabalaýyk derejede ýuwuş suwlaryny bermeli;

– şaly ekiljek ýerleriň ýerasty suwunyň derejesi 3 metrden aşakda bolsa, ilki ýyllarda zeýkeş-şorsuw akaba ulgamyny işletmek, gurmak hökmany çäre hasaplanmaýar, ýöne ýerasty suwuň derejesi 2 metre ýetse we ondan hem geçse, zeýkeş-şorsuw akaba ulgamyny gurmak we göwnejaý işletmek, esasan, zerur şert hasaplanýar;

– şalyny ekmek üçin mehaniki düzümi ýeňil, suw siňdirijiligi, geçirijiligi güýçli topraklar ýaramsyz bolup, orta we agyr toýunsow ýerleri saýlap almak has amatlydyr we ykdysady taýdan ýokary netijelidir.

Şaly ekiljek meýdanlary guramak

Biziň ýurdumyzyň şertlerinde şaly basdyrylyp suwarmak bilen ösdürilip ýetişdirilýär. Şonuň üçin hem häzirki zaman inženerlik derejesinde gurnalan suwaryş ulgamynyň bolmagy esasy zerur şertleriň biridir. Suwaryş ulgamy ähli atyzlary birmeňzeş galyňlykda suwarmaga niýetlenip taýýarlanmalydyr. Onuň üçin hem, ýokarda belleýşimiz ýaly, atyzlaryň üsti örän deň, nol derejä çenli tekizlenmelidir. Suwaryşda atyza suwy getirýän we çykarýan ulgam talabalaýyk derejede gurnalmalydyr. Eger-de belli bir derejede ýapgyt ýerler bar bolsa, ol ýerleriň ýapgytlylygy 0,003-0,005 derejeden ýokary bolmaly däldir.

Suwarymly 15-50 gektarlyk uly meýdanlary uzboýuna ýapjagazlaryň, çilleriň kömegi bilen suwaryş atyzlaryna bölýärler. Giň meýdanly ýerlerde suwarylýan meýdanyň ini 200-300 metr we uzynlygy 600-1500 metr bolup, ony keseligine we beýikligine 35 sm bolan çilleri bilen aýratyn atyzlara bölýärler. Atyzlaryň daşky gyralary göni hem-de belli bir şekilli, esasan, gönüburçly bolmalydyr. Her bir suwarylýan atyzyň meýdany 3-5 gektar bolup, suw hemme ýerine deň galyňlykda düşmelidir. Häzirki wagtda şalyçylyk hojalyklarynda suwy ekin meýdanyna endigan deň paýlamak we birmeňzeş galyňlygynda suw gatlagyny emele getirmek üçin inžener tipli suwaryş ulgamyny gurmak maslahat berilýär. Inžener tipli suwaryş ulgamynyň düzüminde suwaryş we sowguç kanallaryň ulgamy bilen üpjün edilen kartalar, ýollary, suw berýän, derejesini kadalaşdyrýan hem-de suwy sowujy gidrotehniki desgalar bilen üpjün edilmelidir. Her bir suwarylýan atyzyň araçäginde suwaryş we suw sowujy ýaplar bolmalydyr. Taýýarlanan atyzlaryň uzyn ugurlaryna parallel görnüşde salmalary we zeýkeşleri geçirmelidir. Atyzyň gysga tarapyndan bölüji çiller we aýagujundan şorsuw akabalary geçirilýär. Her bir atyza ýan

salmalaryndan başga hemme kanallar, ýollar birleşdirilmelidir. Uly suwaryş meýdanlarynyň içindäki atyzlaryň meýdanyny ýerli şertleri göz öňünde tutup, 1-2 gektara çenli kiçeltmek mümkin.

Suwarmak üçin meýilleşdirilen meýdanda ýan salmalar we çiller her gektara 150-180 metr uzynlygynda hasap edilip, ol ýeriň umumy meýdanynyň 4-5%-ini tutmalydyr. Maşynlaryň päsgelsiz geçmegi üçin keseleýin çekilen çilleriň ýapgytlylygy 1: 6 metr (15^0) we ugurdaş çekilen çilleriň ýapgydy hem 1:15 metr (45^0) derejesine golaý tekizlenmelidir. Çilleriň üsti traktorlaryň we beýleki oba hojalyk maşynlarynyň kynçylyksyz geçmegi üçin üsti 30 sm-e çenli ýaýbaň bolmalydyr. Şalyçylyk meýdanlarynda gurnalan suwaryş ulgamy her bir atyza kesgitli mukdarda suw tutmaga, gerek bolanda artykmaç suwy aýyrmaga, atyzdan tiz akyp gitmegini üpjün etmäge doly mümkinçiligi bolmalydyr.

Suwaryş ulgamynyň ähli bölümleri, şeýle-de suwy paýlaýjylar we atyzlary suwaryjylar kadaly işlär ýaly her ýyl wagtly-wagtynda olaryň içindäki çökündili gyrmançalary doly arassalamaly. Gyrmançalary aýyrmagyň, suwaryş ulgamyny arassalamagyň derejesini taslamada görkezilen dereje bilen deňeşdirip geçirmeli.

Şalyçylyk hojalygynda zeýkeş-şorsuw akaba ulgamynyň talabalaýyk netijeli işleýşiniň örän uly önümçilik ähmiýeti bar. Ýerasty suwlarynyň ýokarda ýerleşen şorlama we zeýleme howpy bar bolan ýerlerinde zeýkeş-şorsuw akaba ulgamy talabalaýyk derejede işlemese şalynyň hasyly güýçli peselýär. Şonuň üçin hem sowuş ulgamynyň ýaplaryny gyrmançadan, gamyşdan, ýekenden, suwotulardan hemişe arassalamalydyr. Şonuň ýaplarynda ýuwlup çykan, toplanan suwlar uzak wagtlap saklanmaly däldir. Olar atyzyň daşyna we ondan soňra şorsuw akabalaryna akdyrylmalydyr.

Toprak bejergisi. Toprak bejergisiniň esasy wezipeleri

Şaly ekilýän meýdanlarda toprak bejergisiniň esasynda köp görnüşli wezipeler ýerine ýetirilýär. Netijede şalynyň köpçülikleýin gowy gögermegi, güýçli depginli ösüşi, bol hasyl toplaýşy üçin ýaramly toprak-howa şertleri üpjün edilýär. Ekin meýdany gurplandyrylýar

we haşal otlar ýok edilýär. Toprak bejergisi welaýatlaryň toprak-howa şertlerine baglylykda dürli möhletlerde we usullarda geçirilmegi mümkin. Emma ähli ýerlerde toprak bejergisiniň esasy wezipesi aşakdakylardan ybarat bolýar:

1. Mümkin boldugyça çuň we işjeň sürüm gatlagyny döretmek.

2. Topragyň sürüm gatlagynyň gurplulygyny artdyrmak üçin has netijeli bejergi usullaryny ulanmak. Şaly üçin aýratyn-da topragy ýokary derejede ýumşatmak, ýumşatmak we guratmak arkaly topragyň okislendiriji-dijkeldiji düzgünini sazlaşdyrmak.

3. Şaly üçin topragyň örän ýaramly agregat düzgünini üpjün etmek. Topragyň 0-5 sm gatlagynda keseksiz 1-10 mm-li kiçijik toprak bölejikleriniň – dänejikleriniň bolmagyny gazanmak.

4. Mümkin boldugyça köpýyllyk haşal otlaryň kök ulgamlaryny, klubenlerini, kökbogunlaryny, gögerip oturan birýyllyklary tohumlanmanka doly ýok etmeli.

5. Her bir atyzyň üstüni ± 5 sm-den uly bolmadyk derejede tekizlemek bilen atyzyň suwuň birmeňzeş deň gatlagyny döretmek hem-de atyzdan suwy çykarmak.

6. Organiki we mineral dökünleri şaly üçin iň ýokary netijeli gatlagynda dökmek.

7. Şaly tohumynda deň tekizlige köpçülikleýin oňat gögeriş almak üçin tohumy maslahat berilýän birmeňzeş çuňlukda atyzyň hemme ýerine deň aralykda ýaýradyp iň gowy möhletde sepmek.

Beýan edilen bu talaplary doly berjaý etmek üçin topragyň melioratiw ýagdaýyny gowulandyryş çärelerini güýz sürümi we ekişiň öň ýanyndaky toprak bejergisi bilen utgaşdyryp geçirmek.

Atyzyň üstüniň tekizlenişi

Şalydan ýokary hasyly we gowy hil derejeli önümi diňe talabalaýyk tekizlenen ýerlerden almak mümkin. Örän gowy tekizlenen ýerlerde şalynyň hasyllylygy tekizlenmedik ýerler bilen deňeşdireniňde 1,5-2 essee ýokarlanýar. Şaly ekiljek ýerleriň eňňitligi $0{,}001^0$-dan ýokary, atyzlaryň üstüniň tekizligindäki tapawut 3-5 sm-den uly bol-