

**O‘ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY TA’LIM,  
FAN VA INNOVATSIYALAR VAZIRLIGI**



**QARSHI MUHANDISLIK-IQTISODIYOT INSTITUTI**

**“KIMYO VA KIMYOVIY TEXNOLOGIYA  
SOHASIDAGI INNOVATSION  
ISHLANMALARNI AMALDA JORIY ETISH  
MUAMMOLARI, YECHIMLARI VA  
ISTIQBOLLARI”**

**MAVZUSIDAGI RESPUBLIKA MIQYOSIDAGI ILMIY-  
AMALIY ANJUMANI**

**MAQOLALARI TO‘PLAMI**

**2023-yil 26-27-aprel**

**Qarshi-2023**

sifatni namoyon qiladi. Past faollikka ega bo'lgan V- amilazali undan kam qand hosil qiladigan xamir olinadi. Shuning uchun oqish po'stloqli non pishadi. Xamirning gaz saqlay olish imkoniyati hammadan oldin undagi oqsillarning xususiyatiga, hamda kleykovina oqsillarning miqdor va sifatiga bog'liqdir. Bug'doy uni xamirda ular cho'ziluvchan, elastik karkasni hosil qilib, unda hamirni ko'taradigan va kleykovinaga "burishtiradigan" xususiyatni beradigan SO 2 pufakchalari to'planadi. Bu karkas xamirni achitish vaqtida asta-sekin kengayadi xamir pechkaga ko'yilganda, mag'iz ichida 97-99 °S yotgan yuqori temperatura ta'siri ostida oqsilning o'ralib koagulyatsiyaga uchrash holati yuz beradi. Tayyor nonning oqsil karkasi hosil bo'ladi va ma'lum hajmiga yetgan xamirning shakli qotib mahkamlanadi. Shuning uchun unda kleykovina miqdori yetarli darajada bo'lishi kerak. Agar kleykovina sifati un tortish jarayonida 2.5-3 % quruq bug'doy kleykovinasi (gulyutenin oqsili) ni qo'shish usuli bilan yaxshilash mumkin bo'lsa, past sifatli unning enzim komplekslarni yaxshilash biroz murakkabdir.

Buning natijasida unning nonboplik xususiyatlari, asosan oqsil-proteinaz va uglevod-amilaz komplekslari yordamida belgilanishga ahamiyat berilsa, bu ikkala kompleksga ham ta'sir qiladigan universal ta'sirli un korrektorlarini qo'llash maqsadga muvofiqdir. Un ishlab chiqarish korxonalarida bug'doy unining nonboplik xossalari oshirish yoki yaxshilash dozatorlar yordamida unga enzimlar qo'shish bilan amalga oshiriladi. Shuningdek non zavodlarida xamirga yaxshilagichlar qo'shilishi mumkin, lekin juda qimmatga tushadi. LESAFFR fransuz konserni tomonidan ishlab chiqarilgan bug'doy uni uchun ishlatiladigan esime –levain korrektori bevosita tegirmonlar uchun mo'ljallangan bo'lib, murakkab kompleksli tarkibni namoyon qiladi. Enzim kompleksdan tashqari unga askorbin kislotasi, makkajo'xorining modifikatsiya qilingan kraxmali, gemitsellyuloza va kalsiy fosfati kiradi. Korrektordagi barcha komponentlarning miqdoriy tarkibi Know-how firmasiga tegishli bo'lib ular shunday nisbatda tanlanganki, uning turli komponentlariga bir tekisda ta'sir qilinishini ta'minlaydi.

Un sifatining yaxshilanish bosqichi pishib yetilishi deyiladi. Bug'doy unining pishib yetilishi-bu nonboplik xususiyatlarining yaxshilanishga olib keladigan o'zgarishlarning majmui.

#### **FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI**

1. Xamrayeva S.V. Effektivnost moyki zerna."Fan-texnika yutuqlari xalqimizni obod turmush tarzini yuksaltirish yo'lida" mavzusida "Obod turmush yiliga"bag'ishlangan ilmiy-amaliy anjumani . Buxoro-2013.

2. Казаков Е.Д. Зерноведие с основами растениеводства. М., Колос, 1983г

3. Мерко И.Т. Технология мукомольного и крупяного производства. – М.: Агропромиздат, 1985г

4. Трисвятский Л.А. "Хранение зерна". М., Агропромиздат, 1986 г.

5. Hayitov R.A, R.I. Zuparov , V.E. Radjabova , Z.Z. Shukurov "Don va don mahsulotlarining sifatini baholash hamda nazorat qilish" Toshkent, "Universitet" 2000 y.

#### **UZUM MAHSULOTLARINI SAQLASHNING ILMIY ASOSLARI**

*Saydalov F.M.*

*Qarshi muhandislik-iqtisodiyot instituti*

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti Sh.M.Mirziyoevning ta'kidlashicha, "Iqtisodiyotda davlat ishtirokini strategik asoslangan darajada qisqartirish, xususiyl mulkni yanada rivojlantirish

va uni himoya qilishga doir kompleks masalalarni hal etish hukumat, davlat boshqaruvi organlari va barcha darajadagi xo'jaliklar uchun eng muhim ustuvor vazifa sifatida belgilanadi" [1].

O'zbekistonda agrosanoat kompleksining samaradorligini oshirish, aholini sifatli va xavfsiz oziq-ovqat mahsulotlari bilan ta'minlanishini keskin yaxshilash hamda uning uzluksizligiga imkoniyat yaratish hozirgi davrning eng mas'uliyatli masalasidir. Buning uchun O'zbekistonda ilm-fan yutuqlarini hamda bu sohadagi ilg'or xorijiy tajribalardan va innovatsiyalardan foydalanish lozim [2]. Ayniqsa, aholini oziq-ovqat mahsulotlari bilan yil bo'yi ta'minlab turish qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash va ularni qayta ishlashga alohida e'tibor berish lozim.

Ma'lumki, qishloq xo'jaligi mahsulotlari yilning muayyan mavsumida yetishtiriladi, shu sababli ularni uzoq vaqt saqlash va qayta ishlashni tashkil qilmagan holda aholini yil bo'yi turli mahsulotlar bilan ta'minlash masalasini hal qilib bo'lmaydi. Uzun mahsulotlarini qayta ishlashni innovatsion talablar asosida takomillashtirish yangi zamonaviy omborxonalar qurilish ishlarini bajarishni taqazo etadi [3].

Shu bilan birga mahsulotlarni qayta ishlashni ham takomillashtirish lozim. O'zbekistonda qishloq xo'jaligi mahsulotlarini saqlash bo'yicha zamonaviy sovutilmaydigan va sovutiladigan omborxonalarni ko'paytirish hamda qayta ishlash korxonalarini loyihalashtirish va jihozlash bo'yicha zamon talablariga mos yangi-yangi ishlanmalar berilmoqda [4].

Uzumlarni saqlashdagi asosiy vazifa ularning fizikaviy va kimyoviy tarkibini, ya'ni tashqi ko'rinishi, rangi, mazasi hamda oziq-ovqatlik qiymati va boshqa xususiyatlarini saqlab qolishdan iborat. Shu sababli uzumlarni sovuqxonalarda saqlash va ularni qayta ishlashni to'g'ri va ilmiy asosda tashkil qilish aholini yil mobaynida ushbu mahsulotlar bilan ta'minlash muammosini hal qilish bo'yicha ilmiy tadqiqot ishlari bajarilgan [5].

Uzumni saqlash davrida uning tarkibidagi suv miqdori quritish usuli bilan, quruq moddasi refraktometr yordamida, shakar miqdori kolorimetr orqali, organik kislota miqdori potensimetr usuli yordamida va pektin moddasi Melitsa usuli orqali aniqlashni Borovikova[7] ning tadqiqot ishida keltirilgan fizik kimyoviy va organoleptik usullar orqali bajariladi.

Uzumlarni saqlashda bo'ladigan biologik va fiziologik jarayonlarni chuqur o'rganish va bu borada aniq fikrga ega bo'lish mahsulotlarni sifatli saqlashda muhim ahamiyatga ega.

Uzumlarning sifatli saqlanishi uchun saqlash mobaynida ularda qanday fiziologik va biokimyoviy jarayonlar borishini va bu jarayonlarning borishiga tashqi muhitning qaysi omillari ta'sir qilishini bilish zarur.

Uzumlarni saqlashda ular vaznining tabiiy ravishda kamayishi atigi bir foizga kamaytirish mahsulotni o'n ming tonnalab ko'paytirishga olib keladi. Shuning uchun uzumlarni saqlashga e'tiborni kuchaytirish va bu bilan bog'liq bo'lgan barcha masalalarni chuqur o'rganishimiz lozim.

Umuman olganda uzumni saqlashga chidamliligi ularning tabiiy xususiyatidir. Shuning uchun bir navning o'zi har xil sharoitda turlicha saqlanishi mumkin.

Uzumlarning saqlashga chidamliligi ko'p omillarga bog'liq. Agar bitta nav doirasidagi mevalarning katta-kichikligi, tig'izligi, po'stining qalinligi, shakli va po'stining butunligi, rangi hamda boshqa ko'rsatkichlari ma'lum nav uchun xos bo'lsa, bunday mahsulotlar yaxshi saqlanadi.

Uzumlar hosili yig'ishtirib olinganidan keyin biologik xossalariga ko'ra saqlashga chidamliligini belgilaydigan asosiy xususiyatlariga qarab uch guruhga bo'linadi: bular ertagi, o'rtacha va kechki pishar navlar.

Mahsulotlarning fiziologik tinim davri faslining noqulay sharoitiga moslashish bo'lib, filogenez jarayonida genetik mustahkamlangan xossasi hisoblanadi. Uzumlar naviga, o'sish va saqlanish sharoitlariga chambarchas bog'liq bo'lib, bir necha oy davom etadi. Fiziologik tinim davri mexanizmi hu jayralarni o'ziga xos o'zgarishiga va moddalar almashinuviga bog'liq bo'ladi.

Fiziologik tinim davrida mahsulotlarning tabiiy yo'qotilishi juda kam bo'lib, sifati esa deyarli o'zgarmaydi.

Uzum saqlashga chidamliligi ularni yig'ishtirilgandan keyingi yetilish davrining davomiyligiga bog'liq. Mevalar yig'ishtirilgandan so'ng ularda bo'ladigan fiziologik va bioximik jarayonlar natijasida ypyg'i, kurtagi va meva mag'zining to'la shakllanishini yig'ishtirilgandan keyingi yetilishi deb yuritiladi. Yig'ishtirilgandan keyingi yetilish davrining davomiyligi bilan mahsulotlarni saqlanish muddati aniqlanadi. Yetilish davri qancha uzoq davom etsa, uni saqlash muddati ham shuncha uzoq bo'ladi.

Yetilish davri faqat mevalarning ayrim turlarida emas, balki ayrim navlarida ham turlichadir. Yetilish davri tugagandan keyingi o'zgarishlar mahsulotlarning sifatini va uning saqlanuvchanligini keskin pasaytiradi. Yetilish davrini boshqarish uchun ularda qanday jarayonlar borishini va bu jarayonlarning borishiga tashqi muhitning qaysi omillari ta'sir qilishini bilishi lozim.

Bu davrda mevalar tarkibidagi azotli moddalar, vitaminlar miqdori kamayadi. Ertapishar mevalar tarkibidagi vitaminlar kechpishar mevalardagiga qaraganda tez yo'qoladi. Mevalarni saqlashdagi harorat va havoning aylanishi yuqori bo'lganda vitaminlarning kamayishi faollashadi.

Shunday qilib, mevalarning yetilish davrida gidrolitik jarayonlar sintetik jarayonlardan ustun keladi. Natijada ularning sifati buzilib, yaroqsiz holga tushib qoladi. Shu sababli iloji boricha bunday mevalarning saqlash sharoiti yaxshilanib, ularda suvning bug'lanishiga va nafas olishning sekinlashishiga qaratilgan tadbirlar ko'rilishi lozim. Suvning bug'lanishini tuxtatish va mevalarni so'litmasdan saqlash uchun meva-sabzavot omboridagi namlikni oshirish va haroratni pasaytirish lozim. Meva va uzumlarni saqlash jarayonida ularning fizik xossalarini bilish, saqlashda bu xossalardan ilmiy asosda foydalanish muhim hisoblanadi. Meva va sabzavotlarning fizik xossalari ularni yig'ib-terib olishda, tashishda hamda saqlashda katta ahamiyatga ega.

Uzum fizik xossalariga ularning suv bug'latishi, terlashi, issiqlik xossalari, mexanik pishiqligi, to'kiluvchanligi, o'z-o'zidan navlarga ajralishi, g'ovakligi va boshqalar kiradi.

Saqlanayotgan uzumni issiqlik va harorat o'tkazuvchanligi yomon bo'lganligi uchun omborlarda o'z-o'zidan qizish jarayoni paydo bo'ladi va natijada saqlanayotgan mahsulotning bir qismi yo'qotiladi.

Omborlardagi havoning harorati, namligi meva va sabzavotlarni saqlashda ularning issiqlik ajratib chiqarish tezligiga bog'liq. Uzumni issiqlik ajratib chiqarish xususiyati nafas olish tezligiga bog'liq, u ajralib chiqadigan karbonat angidrid miqdoriga qarab hisob qilinadi.

Uzum tarkibida suv ko'p bo'lganligi sababli ularning issiqlik sig'imi baland. Odatda uzumning issiqlik sig'imini hisoblashda undagi suvning miqdori hisobga olinadi. Uzumlarning issiqlik sig'imini va undan ajralib chiqqan issiqlik miqdorini bilgan holda ombordagi mahsulotning issiqligi qanchalik oshganligini hisoblash mumkin.

Uzumlar haroratini oshishini aniqlash orqali biz qaysi vaqtda shamollatish zarurligini bilishimiz mumkin. Aks holda haroratning oshishi issiqlik ajralib chiqishi va nafas olish

jarayonini tezlashtiradi. Oqibatda o'z-o'zidan qizish jarayoni avj olib ketadi. Shu bilan birga, bunda mikroorganizmlarning rivojlanishi ham tezlashadi.

Uzumlarni omborlarga joylashtirishda ularning mexanik pishiqligi asosiy ko'rsatkich hisoblanadi. Ularning solishtirma qarshiligi bir qator xossalari, strukturasi, pishiqligiga, qattiqligiga, og'irligiga va o'lchamlariga bog'liq.

To'kiluvchanlik xususiyati ham meva va uzumlarni saqlashda ma'lum ahamiyat kasb etadi. Ular turli xil shaklda va o'lchamda bo'lganligi uchun ularning to'kiluvchanligi past bo'ladi.

Omborlarda saqlanayotgan uzumlarni mexanizm yordamida to'ldirishda o'z-o'zidan saralanish kuzatiladi. Bunda mahsulotning kattalari uyumning o'rtasiga, kichik o'lchamdagilari esa uyum atrofiga to'dalanadi. Bunday to'dalanish ular orasidan havo o'tishi va uyum orasida havo almashinuviga salbiy ta'sir ko'rsatadi.

Mahsulotlarni o'z-o'zidan saralanishining oldini olish uchun ularni o'lchamlariga qarab navlariga ajratish va kalibrovka o'tkazish muhim hisoblanadi.

Saqlash davomida mahsulotlar orasida havoning almashinuvi ularning g'ovakligiga bog'liq. Mahsulotlarning 1 m<sup>3</sup> uyumdagi teshiklarning miqdori ularning g'ovakligi deb yuritiladi. Odatda g'ovaklik 30 dan 50 foizgacha bo'lishi mumkin.

Uyum orasida havo almashinishida mahsulotlar orasidagi teshiklarning o'lchami ham katta ahamiyat kasb etadi.

O'z-o'zidan saralanish hodisasi tufayli uzum uyumining turli qismlarida g'ovaklik turlicha bo'ladi. Meva va sabzavotlarning g'ovakligi ularning o'lchamlariga boyuq. Masalan, lavlagining g'ovakligi 50-55, sabziniki 51-53, kartoshkaniki esa 37-55 % bo'ladi.

Shunday qilib, uzum bir qator fizik xossalari va ularning yig'indisi mahsulotning issiqlik va fizik tizimini tashkil qiladi. Bunda havo haroratining oshishi va mahsulotning namlanishi kuzatiladi. Shu sababli mahsulotni saqlashdagi asosiy vazifa uning o'z-o'zidan qizib ketishi va terlashining oldini oladigan hamma chora-tadbirlar hisoblanadi. Bunda omborlarni sun'iy sovitish, aktiv shamollatish va shu mahsulotlarni standart idishlarga solib saqlash tadbirlari muhim ahamiyatga ega.

Uzumni saqlashdagi eng muhim fiziologik jarayon - nafas olish hisoblandi. Nafas olish natijasida mahsulotlar tarkibidagi uglevod, kislota, moy, oshlovchi moddalar oksidlanadi, bu moddalar oxirgi mahsulot - suv va karbonat angidridga parchalanadi, jarayonda ma'lum miqdorda energiya ajralib chiqadi.

Uzumning nafas olishida 180 g uglevod parchalanishi natijasida 2824 kJ issiqlik ajralib chiqadi. Bunda to'qimalari qizib ketadi va o'z-o'zidan qizish jarayoni boshlanadi.

Uzum uzilgandan so'ng uni omborga joylashga alohida e'tibor berish lozim. Saqlashga qo'yiladigan uzumni uzilgandan so'ng tezda salqin joyga joylashtirish lozim. Bunday sharoitda 24 soatgacha quyosh tushmaydigan salqin joyda turishi kerak.

Uzumning doimiy saqlanadigan joyiga joylashtirishdan ilgari dastlabki sovitish bo'linmasida 5-8°C haroratda 8-10 soat saqlanadi. Aks holda uzum bevosita saqlash bo'linmasiga joylashtirilsa, bo'linma havosining harorati ko'tarilib ketadi, natijada bo'linmada saqlanadigan boshqa mahsulotlarning terlab buzilishiga olib keladi.

1-jadvaldan ko'rinib turibdiki, Xusayni muskati navida quruq modda, qand va pektin moddalarini miqdori Andijon qora naviga nisbatan yuqori ekan.

Uzumning issiqlik sig'imi yuqori bo'lganligi sababli, sovitkichda ancha uzoq vaqt soviydi. Ko'pincha uzum 5-8 sutka mobaynida soviydi va uning harorati 1° va 0° ga tushadi. Ko'pincha

mahsulotni sovitishni jadallashtirish maqsadida bo‘limlarga sovuq havo yuboriladi, bu esa sovitish muddatini 2-3 marta qisqartiradi.

Dastlabki sovitish bo‘linmasi bo‘lmagan omborlarda avval bo‘lmaning 30- 40 % iga uzum joylashtiriladi, 3-4 kundan keyin yana ma‘lum qismi uzum bilan to‘ldiriladi.

1-jadval

Uzumni saqlash davrida navlari tarkibidagi organik moddalarni miqdori (% hisobida)

Uzum navlari	Suv miqdori	Quruq modda	Qand	Organik kislota	Pektin
Andijon qora	86,3	13,7	17,2	2,5	0,88
Xusayni muskati	84,7	15,3	19,8	2,2	1,3

Uzumning yetishtiriladigan xuraki navlari 3-5° haroratga chidaydi. Shu sababli saqlash uchun normal harorat -1-0 °C hisoblanadi. Uzum saqlash jarayonida ana shu harorat doimiy bo‘lishi lozim.

Havoning nisbiy namligi 85-90 % atrofida bo‘ladi. Agar 80 % dan kam bo‘lsa, uzumning bandi suliy boshlaydi.

Havoning harorati -2°C dan past bo‘lmasligi lozim. Aks xolda mevalar muzlab qolishi va moddalar almashinuvi jarayoni buzilishi mumkin. Uzum muzlaganda o‘z xossasini qayta tiklamaydi.

Sovutish batareyalariga yaqin joydagi uzum muzlab qolmasligi uchun batareyalar polietilen plyonka yoki qop mato bilan to‘siq qo‘yiladi. Saqlanuvchanligi yuqori bo‘lgan uzumlarni sovutkichlarning ichkari qismiga joylashtirish lozim.

Saqlanadigan uzumning holatini muntazam tekshirib borish uchun ularning eni to‘rt qator yashik enidan oshmasligi lozim. Har qator orasida yo‘lakcha qo‘yilishi kerak. Yashiklarning qavati 10-12 ta qilib, sovutish va yoritish asboblaridan 50-60 sm, devordan esa 30-40 sm nariga taxlanadi.

Uzumni saqlashda turli xil antiseptik vositalardan foydalaniladi. Bunda oltingugurt va kaliy metabisulfit kabi moddalar ishlatiladi.

Uzumni polietilen plyonka materiallaridan tayyorlangan qoplarda saqlash ham yaxshi natija beradi. Oz miqdordagi uzumni sun‘iy sovutish qo‘llanilmaydigan yerto‘lalarda saqlasa bo‘ladi.

O‘zbekistonda xuraki uzum navlarini saqlash uchun Andijon qora va husayni muskati navlarini 1-navga ega bo‘lgan mahsulotlar olindi va ularni tarkibidagi asosiy kimyoviy moddalarni miqdor ko‘rsatkichlari o‘rganiladi. Saqlashga ajratilgan uzum boshlaridagi ezilgan va chirigan uzum donalari olib tashlanadi. Saqlash uchun tayyorlangan mahsulotlar sovutilib taxta yashiklarga joylashtirildi va saqlash xonalariga havo harorati 1-2°C va namligi 90-95 % qo‘yildi. Saqlash muddati 5 oy.

#### Foydalanilgan adabiyotlar

1. Mirziyoev Sh.M. Ilm-fan yutuqlari taraqqiyotning muhim omili //Xalq so‘zi, 2016 yil 31-dekabr.

2. Mahmudov R.O. Qishloq xo‘jaligi mahsulotlari sifatini nazorat qilish va standartlashtirish. Toshkent, 2006 y. 136-bet.

3. Muhamadiyev B.O. Oziq-ovqat mahsulotlarining fizik-kimyoviy xususiyatlarini o‘rganish usullari. Toshkent, 2005 y.

4. Боровикова Л.А. и др. Исследование продовольственных товаров. Москва: 1980 г.

10.	<i>Raximov A.X., Arziyeva D.B.</i> <b>Ta'minotda nasos agregatlarini ishlatish va samaradorligini oshirish omillari</b>	600
11.	<i>Ш.А.Бердиев</i> <b>Комбинированная технология получения диффузионных оксинитридных слоев на конструкционных сталях</b>	602
12.	<i>Tovashov R.X.</i> <b>Nishabli dalalarga ishlov berish va ekish texnologiyasi</b>	605
13.	<i>Xoliqulov B.J.</i> <b>Integral modellarini yechishda dasturiy ta'minotni yaratishni o'rgatish</b>	607
14.	<i>Эшонкулов Н.</i> <b>Болезни культивируемых и дикорастущих кормовых бобовых культур в Кашкадарьинской области</b>	610
15.	<i>Эшонкулов Н.</i> <b>Болезней культивируемых и дикорастущих злаков в Кашкадарьинской области</b>	614
16.	<i>Eshkobilova M.Sh.</i> <b>Elevatorning ichki sifatini nazorat qilish bo'limining samaradorligini oshirish</b>	617
17.	<i>Hakimova M.X., Ostonaqulov T.E., Shabarova N.N.</i> <b>Ertagi kartoshkani o'simtasiz tuganaklaridan yetishtirishda o'stiruvchi stimulyatorlardan foydalanishning unuvchanlik va hosildorlikka ta'siri</b>	621
18.	<i>Бердиев Ш.А.</i> <b>Оксидирование сталей и сплавов в парах воды</b>	623
19.	<i>Eshkobilova M.Sh., Omonova M.J.</i> <b>Past navli bug'doy donidan tortirilgan uning nonboplik xususiyatlarini va sifatini yaxshilash</b>	627
20.	<i>Saydalov F.M.</i> <b>Uzum mahsulotlarini saqlashning ilmiy asoslari</b>	630
21.	<i>Erkayeva N.Ch., Axmedov A.N.</i> <b>Kungaboqar po'chog'ini sanoatda qo'llanilishi</b>	635
22.	<i>Hakimova M.X., O'roqov Q.M.</i> <b>Sug'oriladigan neogen qizg'ish yotqiziqalarda shakllangan tuproqlarning fizik-mexanik xossalari</b>	637
23.	<i>Musayev M.S.</i> <b>Dastlabki ishlashda agrotexnik omillarning arpa doniga ta'siri</b>	640