

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА  
МАХСУС ТАЪЛИМ ВАЗИРЛИГИ**

**ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**ОЗИҚ ОВҚАТ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ КАФЕДРАСИ**



**ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ  
ТЕХНОЛОГИЯСИДАГИ ХОМ АШЁ ВА МАТЕРИАЛЛАР**

**фанидан замонавий педагогик технология асосида тайёрланган  
ЎҚУВ-УСЛУБИЙ МАЖМУА**

Билим соҳаси:	300000	– Мухандислик, ишлов бериш ва қурилиш тармоқлари
Таълим соҳаси:	530000	– Ишлаб чиқариш ва қайта ишлаш тармоқлари
Таълим йўналиши:	5321000	– Озиқ-овқат технологияси (дон маҳсулотлари бўйича)

**Ўктамов Ш.Б.** Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар фанидан замонавий педагогик технологиялар асосида тайёрланган ўқув-услубий мажмуа. - Гулистон, 2017. - **128 б.**

Ушбу ўқув услубий мажмуа 5321000- Озиқ овқат технологиялари бакалаврият таълим йўналишида таълим олаётган талабаларга мўлжалланган. Ўқув методик мажмуа Гулистон давлат университети томонидан 28.08. 2016 йил тасдиқланган Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар фани намунавий дастури танлов фани асосида тайёрланиб, маъруза матнларида дон ва дон маҳсулотларини ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиясини, омихта ем, нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган, хом ашё ва материалларнинг тавсифини, уларнинг сифатига меъёрий ҳужжатлар томонидан қўйиладиган талабларни, уларни сақлашнинг оптимал шароитлари ва муддатлари, шунингдек фаннинг тарихи, истиқболи, донни сақлаш ва қайта ишлаш саноатига таъсирини қамрайди.

Ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиясини ва ун ёрма, омихта ем, нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хом ашё ва материалларнинг тавсифини, уларнинг сифатига меъёрий ҳужжатлар томонидан қўйиладиган талабларни, уларни сақлашнинг оптимал шароитлари ва муддатларини ўргатади. Ҳар бир мавзу охирида талабалар томонидан бажарилиши зарур бўлган топшириқлар ва назорат саволлари келтирилган. Ўқув-услубий мажмуа Гулистон давлат университети Илмий кенгаши томонидан (...- баённома .....2017 йил) кўриб чиқилган ва ўқув жараёнига қўллашга тавсия этилган.

**Тақризчи:**

**т.ф.н Сатторов К.Қ ( ГулДУ )**

## МУНДАРИЖА

Кириш.....	4
Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар фани силлабуси.....	6
Назарий материаллар (маърузалар курси).....	7
Амалий ишларини бажариш бўйича услубий кўрсатма.....	85
Мустақил таълим бўйича материаллар.....	100
Глоссарий.....	105
Тест саволлари.....	108
Информацион-услубий таъминот.....	126
<b>Иловалар:</b>	
Фан дастури.....	
Ишчи фан дастури.....	
Инглиз ва рус тилидаги хорижий ўқув материаллари (электрон шаклда).....	
Такдимотлар ва мултимедиа воситалари (электрон шаклда).....	
Қўшимча дидактик материаллар.....	

## КИРИШ

Амалдаги 5321000-Озиқ овқат технологиялари бакалаврият таълим йўналиши давлат таълим стандарти (2017) ҳамда « Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар » фаннинг ўқув дастурига (2017) мувофиқ талабалар Республикамиз мустақилликка эришгандан сўнг дон ва дон маҳсулотларини етиштириш, сақлаш ва қайта ишлаш тизимида туб ислохотлар амалга оширилмоқда.

Халқимизнинг дон маҳсулотларига бўлган талабини тўла-тўқис қондириш, ғалла мустақиллигига эришиш иқтисодий мустақилликка ҳам бевосита дахлдордир.

Бугунги кунда республикамизда йилига 5 млн.тоннадан ортиқ дон етиштирилмоқда. Етиштирилган ҳосилни сифатли сақлаш, қайта ишлаш, шунингдек, истеъмолчиларга мунтазам равишда бекаму кўст етказиб бериш тизим олдидаги муҳим вазифалардан бири саналади.

Шу боис республикамизнинг кўпгина вилоят ва туманларида жаҳон андозаларига мос келадиган замонавий омборлар ва қайта ишлаш корхоналари бунёд этилмоқда.

“Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар” фани ишлаб чиқаришнинг замонавий технологиясини ва ун ёрма, омихта ем, нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хом ашё ва материалларнинг тавсифини, уларнинг сифатига меъёрий ҳужжатлар томонидан қўйиладиган талабларни, уларни сақлашнинг оптимал шароитлари ва муддатларини ўргатади.

« Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар » фани **курсининг мақсади** талабаларда тармоқда ишлатиладиган хом ашё ва материалларни тавсифи, хоссалари, уларнинг сифатига қўйиладиган талаблар, бошқоқли экинларнинг дуккакли экинларидан фарқини, уларнинг мевасини морфология ва анотомиясини, уларнинг турларини, навларини сифат кўрсаткичларини уларга қўйиладиган талабларни, ҳамда нон, макарон ва унли қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган асосий ва қўшимча хом ашё ва материалларнинг сифатларини, уларнинг хоссаларини ўргатиш, аниқлаш ва дон ва дон маҳсулотларини қайта ишлаш технологияси кўлами бўйича йўналиш профилига мос билим, кўникма ва малака шакллантиришдир.

« Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар » **курсининг вазифаларига** ун ёрма технологиясидаги илм фан, техника ютуқлари, ҳозирги вақтда тармоқнинг муҳим вазифалари, тармоқда ишлатиладиган асосий ва қўшимча хом ашё ва материалларни, дон маҳсулотларининг тузилиши, кимёвий таркиби, хоссалари, турлари, навлари, сифат кўрсаткичлари, меъёрлари ҳақидаги назарий билимларни амалда тадбиқ эта оладиган ва муаммоларини ўргатишдан иборат.

« Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар » фанидан дарсни юқори илмий-педагогик даражада ташкил этилиши, муаммоли машғулотлар ўтказилиши, дарсларни савол-жавоб тарзида қизиқарли ташкил қилиниши, илғор педагогик технологиялардан ва мультимедиа қўлланмалардан самарали фойдаланиш, талабаларни мустақил фикрлашга ундайдиган, ўйлантирадиган муаммо саволларни улар олдида қўйиш, талабчанлик, тингловчилар билан индивидуал ишлаш, ижодкорликка йўналтириш, эркин мулоқотга киришишга, илмий изланишга жалб қилиш ва бошқа тадбирлар фан мавзуларини чуқур эгаллашни таъминлайди.

Ўқув-услубий мажмуа қуйидагиларни ўз ичига олади:

1. « Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар » фани силлабуси.
2. Назарий материаллар (маърузалар курси)
3. Амалий ишларини бажариш бўйича услубий кўрсатмалар.
4. Талаба мустақил ишлари бўйича материаллар (мустақил иш топшириқлари)

5. Глоссарий.
6. Мустақил таълим бўйича материаллар
7. Тест саволлари.
8. Информацион-услубий таъминот  
Иловалар:
  1. Наъмунавий ва ишчи ўқув дастурлар.
  2. Инглиз ва рус тилидаги хорижий ўқув материаллари (электрон шаклда).
  3. Тақдимотлар ва мултимедия воситалари (электрон шаклда)
  4. Қўшимча дидактик материаллар

Мазкур ўқув-ўслубий мажмуа « Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар » курсидан Вазирликнинг 2017 йил 1 март 107-сонли буйруғи билан тасдиқланган “Олий таълим ўқув режалари фанларининг янги ўқув мажмуаларини тайёрлаш бўйича услубий кўрсатма” асосида яратилган дастлабки ўқув-услубий мажмуалардан бири бўлганлиги сабабли, унда баъзи жузъий камчиликлар, мунозарали қарашлар ва атамалар учраши мумкин. Шунга кўра мажмуа ҳақидаги фикр-мулоҳазаларини билдирган ҳамкасбларига муаллиф олдиндан ўз миннатдорчилигини билдиради

Ўқув-услубий мажмуа замонавий педтехнология талабларига мос равишда ишланиб, унда ўқув мақсадлари, назорат саволлари ва мустақил иш топшириқлари келтирилган.

Манзилимиз: 120100. Гулистон шаҳри, IV мавзе, Университет,  
«Озиқ овқат технологиялари» кафедраси

**1. « ДОН ВА ДОН МАҲСУЛОТЛАРИ ИШЛАБ ЧИҚАРИШ  
ТЕХНОЛОГИЯСИДАГИ ХОМ АШЁ ВА МАТЕРИАЛЛАР »**

**ФАННИНГ СИЛЛАБУСИ**

(2017-2018 ўқув йили)

Фаннинг қисқача мазмуни					
<b>ОТМнинг номи ва жойлашган манзили:</b>	Гулистон давлат университети			Гулистон ш. 4-мавзе	
<b>Кафедра:</b>	Озиқ овқат технологиялари			“Табиий фанлар” факультети таркибида	
<b>Таълим соҳаси ва йўналиши:</b>	5321000 – “Озиқ овқат технологияси” таълим соҳаси			Ишлаб чиқариш соҳаси	
<b>Фанни (курсни) олиб борадиган ўқитувчи тўғрисида маълумот:</b>	Ўқитувчи Ўктамов Шерзод Бурхонович			<b>e-mail:</b>	uktamov_9292@mail.ru
<b>Фанга ажратилган Соатлар</b>	<b>Аудитория соатлари</b>				<b>Мустақил таълим:</b> 104
	<b>Маъруза</b>	46	<b>Лаборатория</b>	28	
Фаннинг мазмуни					
<b>Фаннинг долзарблиги ва қисқача мазмуни:</b>	<p><b>Фанни ўқилишидан мақсад</b> – талабаларда тармоқда ишлатиладиган хом ашё ва материалларни тавсифи, хоссалари, уларнинг сифатига қўйиладиган талаблар, бошоқли экинларнинг дуккакли экинларидан фарқини, уларнинг мевасини морфология ва анатомиясини, уларнинг турларини, навларини сифат кўрсаткичларини уларга қўйиладиган талабларни, ҳамда нон, макарон ва унли қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган асосий ва қўшимча хом ашё ва материалларнинг сифатларини, уларнинг хоссаларини ўргатиш, аниқлаш ва дон ва дон маҳсулотларини қайта ишлаш технологияси кўлами бўйича йўналиш профилига мос билим, кўникма ва малака шакллантиришидир.</p> <p><b>Фаннинг вазифаси</b>- ун ёрма технологиясидаги илм фан, техника ютуқлари, hozirgi вақтда тармоқнинг муҳим вазифалари, тармоқда ишлатиладиган асосий ва қўшимча хом ашё ва материалларни, дон маҳсулотларининг тузилиши, кимёвий таркиби, хоссалари, турлари, навлари, сифат кўрсаткичлари, меъёрлари ҳақидаги назарий билимларни амалда тадбиқ эта оладиган ва муаммоларини ўргатишидан иборат.</p>				
<b>Талабалар учун талаблар</b>	<p>- Ўзбекистон дон мустақиллигининг ривожланиши ва унинг аҳамияти бўйича мустақил фикр билдира олишини; тармоқда ишлатиладиган асосий ва қўшимча хом ашё ва материалларга тавсиф бера олишини; ботаник ва морфологик хусусиятларига кўра дон турлари, типларини бир биридан фарқлай олишини; асосий ва қўшимча хом ашёларни сифат кўрсаткичларини мустақил аниқлашини; донларнинг анатомик тузилиши ва кимёвий таркибини тушунтириб бера олишини; дон массасининг хоссаларини таърифлай олишини; дон, асосий ва қўшимчаларининг янгилик кўрсаткичларига асосан маҳсулот сифатига баҳо бера олишини; асосий ва қўшимча маҳсулотлари сифатини меъёрлашнинг аҳамиятини таърифлай олишини; ҳамда уларни кўрсаткичларини мустақил равишда аниқлай олишини билиши керак;</p> <p>- талаба ун-ёрма, омихта ем, нон-булка, қандолат ва макарон</p>				

	<p>маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналари технологиясини техник шароитлар учун техник ва иқтисодий асосланган ҳолда тўғри танлаш, режимларини танлаш мақсадида ҳисоблаш <b>кўникмаларига эга бўлиши керак</b></p> <p>- талаба ишлаб чиқаришида қўлланиладиган асосий ва қўшимча хом ашёларни таҳлил қилиш; уларни технологияда самарали ишлатиш; асосий ва қўшимча хом ашё турига қараб технологик режимларнинг оптимал кўрсаткичлари ва иш режимларини белгилаш <b>малакаларига эга бўлиши керак.</b></p> <p>-</p>
<p><b>Электрон почта орқали муносабатлар тартиби</b></p>	<p>Профессор-ўқитувчи ва талаба ўртасидаги алоқа электрон почта орқали ҳам амалга оширилиши мумкин, <b>телефон орқали масаласи муҳокама қилинмайди, баҳолаш фақатгина университет ҳудудида, ажратилган хоналарда ва дарс давомида амалга оширилади.</b></p>

## 2. МАЪРУЗАЛАР КУРСИ

### 1-Мавзу: Кириш. Курснинг мақсади ва вазифалари.

**Режа:**

**1.** Кириш. Фаннинг мақсади ва вазифалари. Фаннинг бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва унинг малакали кадрлар тайёрлашдаги аҳамияти.

**2.** Ғалла экинлари. Дон ишлаб чиқариш. Бошоқли, дуккакли, мойли ўсимликлар систематикаси ва классификацияси.

**3.** Дон экинлари бегона ўтлари ва уларга қарши кураш чоралари.

**1.** Ҳозирги бозор муносабатлари босқичма-босқич қарор топаётган бир пайтда юртимиз аҳолисини озиқ-овқат маҳсулотларига бўлган эҳтиёжини тўла-тўқис қондириш шу куннинг энг муҳим масалаларидан бири бўлиб қолди. Бу вазифаларни ҳал этиш учун халқ хўжалигининг ажралмас бўлаги бўлган дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш соҳасида ҳам изчил ислоҳотларни амалга оширилиши кераклиги тақозо этилмоқда. Бунинг учун энг аввало шу соҳа учун етук мутахассисларини тайёрлаш лозим.

Дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар фани малакали кадрлар тайёрлашда муҳим аҳамиятга эга. Фан қуйидаги мақсад ва вазифаларни ўз ичига олади:

- дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясининг назарий асосларини ўргатади;

- замонавий технология асосида дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш жумладан: ун ва нон маҳсулотлари, ёрма, омихта ем, қандолатчилик ва бошқа маҳсулотлар ишлаб чиқаришда кенг қўлланиладиган хом

ашё ва материалларининг турлари, уларнинг умумий тавсифи, сифати ва уни ошириш йўллари ҳамда сақлаш технологияларини ўргатади;

-талабаларни бошқа фанлардан олган назарий билимларини чуқурлаштиради;

-талабаларда дон маҳсулотларини ишлаб чиқаришга бўлган қизиқишни уйғотади ҳамда бу соҳада илмий изланишлар олиб боришга жалб этади.

Ҳозирги замон дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш соҳаси мутахассислари пухта билимга ва амалий тажрибаларга эга бўлишлари шарт. Бунинг учун фанни ўзлаштириш билан бир қаторда шу фан билан бевосита боғлиқ бўлган бошқа фанларни ҳам мукамал эгаллаб олишлари лозим. Кимё, физика, биокимё, биотехнология, ўсимликшунослик, биология иқтисодиёт ва бошқа кўпгина фанлари шулар жумласидандир. Мазкур фанларни илғор ютуқларини амалиётга тадбиқ этиш ижобий самаралар беради. Мутахассислар барча турдаги дон маҳсулотлари ва уларни ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хом ашё материалларининг кимёвий таркибини, сифатини тўғри аниқлай олишлари ишлаб чиқаришнинг иқтисодий жиҳатдан самарадор усулларини қўллаб олишлари лозим.

«Дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар» фанининг малакали кадрлар тайёрлашдаги аҳамияти шундан иборатки, у талабаларда кенг техникавий дунёқараш ҳосил бўлишига, технологик жараёнларни моҳиятига ва хом ашёга таъсир этиш усулларига яхши тушуниб олишга имкон беради.

**2.** Ғалла экинлари дон маҳсулотлари хом ашёсининг асосий қисмини ташкил этади. Республикамиз мустақил бўлганидан сўнг дон ишлаб чиқариш

сезиларли даражада ўсди. Ҳозирги кунда дон экинлари етиштириладиган умумий майдон пахтадан олдинги биринчи ўринда туради. Дон давлат аҳамиятига эга маҳсулот ҳисобланади. Шунинг учун кўпгина хўжаликлар дон етиштиришга ихтисослаштирилган.

Барча турдаги дон экинлари тузилиши жиҳатидан уч гуруҳга бўлинади: бошоқли дон экинлари, дуккакли дон экинлари ҳамда мойли дон экинлар.

Ғалла ёки бошоқли дон экинлари бошоқдошлар (Graminaceae) оиласига мансуб. Бу оила вакиллари похолпояли (ичи ковак ёки ғовак), пластинка баргли, попук илдизли бошоқ ва рўвак тўпгулга эга ўсимликлардир. Бу ўсимликлар етиштириш усулларига, айрим морфологик ва биологик хусусиятларига кўра икки гуруҳга бўлинади. Биринчи гуруҳга кирувчи ўсимликлар ҳақиқий дон экинлари ҳисобланиб, уларга буғдой, жавдар, арпа ва сули киради. Иккинчи гуруҳ ўсимликлари тариксимонлар ҳисобланиб, уларга маккажўхори, оқжўхори, тарик ва шолитар киради.



Дуккакли дон экинлари дуккакдошлар (Leguminosae) оиласига мансуб ўсимликлардир. Уларнинг илдизи ўқ илдиз, барглари мураккаб тузилишга эга, пояси хилма-хил (тик ўсувчи, илашиб ўсувчи, ётиб ўсувчи), тўпгуллари барг қўлтиғидан чиқади, меваси бир неча донли дуккакдан иборат. Айрим дуккакли ўсимликларни илдиз системасида бўртмалар мавжуд бўлиб, уларда ҳаводаги эркин азотни бириктириб, ўсимлик танаси ўзлаштира оладиган нитробирикмаларга айлантириб берувчи бактериялар яшайди. Дуккакли ўсимликларни меваси-дуккак ҳисобланиб, у икки томонлама чок бўйича ёрилади. Бу дуккаклар ўлчами, шакли, уруғлар сони, ранги ва бошқа кўрсаткичлар билан бир-биридан фарқланади. Айрим дуккакли ўсимликларнинг илдиз системасида бўртмалар мавжуд бўлиб, уларда ҳаводаги эркин азотни бириктириб, ўсимлик танаси ўзлаштира оладиган нитробирикмаларга айлантириб берувчи бактериялар яшайди. Дуккакли ўсимликларнинг меваси-дуккак ҳисобланиб, у икки томонлама чо к бўйича ёрилади. Бу дуккаклар ўлчами, шакли, уруғлар сони, ранги ва бошқа кўрсаткичлар билан бир-биридан фарқланади. Бу гуруҳ экинларига нўхат, соя, ясмиқ, бурчок, мош, ловия, нут ва бошқа ўсимликлар киради.

Мойли дон ўсимликларига турли оилага мансуб ўсимликлар киради. Шунинг учун мойли дон ўсимликларининг уруғ тузилиши бир-биридан фарқланади. Айрим донлар мева қобиқ билан қопланган бўлса, бошқалари уруглик қобиқ билан ўралган бўлади.

Кунгабоқар, пахта чигити, соя уруғларида муртак кучли ривожланган бўлиб, доннинг асосий ҳажмини эгаллайди, эндосперм эса бир қатор ҳужайра тўқимасидан иборат бўлади. Уларнинг дони таркибида кўп микдорда мойлар мавжуд бўлади. Кунгабоқар, пахта чигити, соя, зиғир, кунжут, махсар ва бошқа ўсимликлар шулар жумласидандир.

**3. Маълумки бегона ўтлар барча турдаги маданий ўсимликлар шу жумладан, донли экинлар сифатига катта зарар келтиради.**

Бегона ўтлар ўзининг тез кўпайиши билан ажралиб туради. Улар уруғи, вегетатив органлари орқали кўпайиб экин далаларини ифлослантириб юборади. Бегона ўтлар кўпайиб кетган далалардаги маданий экинлар сифати ва ҳосилдорлиги кескин пасайиб кетади.

Чунки бегона ўтлар маданий экинларни сиқиб қўяди, уларнинг эркин ўсишига йўл бермайди. Қўйпечак оиласига мансуб бир қанча бегона ўтлар чирмашиб усиш хусусиятига эга. Бу ўтлар маданий экинларни чирмаб олади ва ўсимликларнинг ётиб қолишига сабаб бўлади. Ётиб қолган ўсимликлар намлик таъсирида тезда чириб кетади ёки уларни йиғиб-териб олишда машаққатлар туғдиради. Ҳосилдорлик эса кескин пасайиб кетади. Шуни алоҳида таъкидлаб ўтиш керакки, бегона ўтларнинг уруғлари донга аралашиб кетади ва донни ифлослантиради. Бу донлардан ишлаб чиқариладиган

маҳсулотларнинг таъми ва сифати бузилади. Айрим ўсимликларнинг уруғи заҳарли моддаларга эга бўлади. Дон бундай аралашмалардан тозаланиши керак. Акс ҳолда мазкур донлардан маҳсулот ишлаб чиқариш хавфли ҳисобланади.

Бегона ўтлар қишлоқ хўжалик экинларида зараркунандалар ва касалликларнинг тарқалишига сабаб бўлади. Масалан, донларга зарар етказувчи каналларнинг ғумбаги аввал бегона ўтларда ривожланади, сўнг маданий ўсимликларга ўтади. Бегона ўтларнинг кўпайиб кетиши кемирувчи зараркунандаларнинг тез тарқалишига олиб келади. Қишлоқ хўжалик экинларининг ҳосилдорлигини оширишга қаратилган ўғитлаш ишлари бегона ўтлар туфайли ўз самарасини бермайди.

Бегона ўтлар доннинг сифатини ёмонлаштиради. Улар ўзларининг қалин қобиклари, таъми ёки ҳидлари билан доннинг озиқавийлик қийматини пасайтириб юборади. Улар орасида шундай уруғлар борки, дон сифатини бузиб қолмасдан, озиқланишга яроқсиз қилиб қўядилар. Бегона ўт уруғларининг намлиги юқори бўлиб дон уюмининг намлигини ошишига олиб келади, бу эса доннинг сақлашга чидамлигини пасайтиради.

Экин далаларида қуйидаги бегона ўтлар энг кўп тарқалган: ғумай, ажриқ, шўра, аччиқмия, саломалайкум, семизўт, курмак, шамак, кўйпечак ва бошқалар. Бу ўсимликлар тез кўпайишидан ташқари агротехник чоралар ва қурғоқчиликка чидамлиги билан ҳам ажралиб туради. Ғумай, ажриқ ўсимликлари илдизи тупроқда қолса, нам тегиши билан яна кўкариб кетаверади. Саломалайкум эса илдизи ва ер устки қисми чопиб ташланса ҳам чуқур қатламларда жойлашган тугунаги орқали яна кўкариб чиқаверади.

Бегона ўтларга қарши мунтазам кураш чоралари олиб бориш лозим. Улар қуйидагилардан иборат:

- алмашлаб экишни тўғри ташкил қилиш;
- кузда экин далаларини чуқур шудгор қилиш;
- барча агротехник тадбирларни ўз вақтида амалга ошириш;
- экин далаларини тез-тез бегона ўтлардан тозалаб туриш;
- бегона ўтларга қарши замонавий препаратлардан гербицидлардан фойдаланиш лозим.

### **Таянч сўз ва иборалар:**

Ғалла экинлари Кўйпечак Ғумай Ажриқ Ясмик Бурчок  
Гербицид Систематика Агротехника

### **Саволлар:**

1. Дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар фанининг мақсади ва вазифалари нималардан иборат?

2. Фаннинг бошқа фанлар билан қандай алоқаси бор?
3. Фаннинг халқ хўжалиги ривожланишидаги аҳамияти нималардан иборат?
4. Қандай экинлар донли экинлар жумласига киради.
5. Донли экинларнинг қайси турларини биласиз?
6. Донли экинлар экилган далаларда қандай бегона ўсимликлар учрайди?
7. Донли экин бегона ўтларига қарши қандай курашиш мумкин?

## **2-Мавзу: Уруғ мева морфологияси ва анатомияси.Буғдой дони тавсифи.**

### **Режа:**

1. Уруғ мева морфологияси ва анатомияси. Мева, уруғ, дон.
2. Буғдой дони тузилиши. Буғдой донининг кимёвий таркиби ва озукавийлик қиймати.
3. Буғдой дони моддаларининг анатомик қисмларга тақсимланиши.
4. Республикамизда буғдой етиштириш ва қўллаш. Буғдой навлари.
5. Буғдой дони учун стандарт талаблар. Кучли буғдой.

1. Маълумки бошоқли дон экинларининг меваси уруғдан иборат ёки улар бир сўз билан дон деб аталади. Дон экинлари меваси тузилишига кўра икки хил бўлади: пўстли донлар (сули, тарик, шоли, арпа); очик донлар (буғдой, жавдар, маккажўхори). Дуккакли ва мойли экинлар мевалари тузилишига кўра алоҳида белги ва хусусиятларга эга. Дуккакдош экинлар меваси дуккакдан иборат бўлиб унинг ичида ўсимлик турига боғлиқ ҳолда 2,3,4 ва ундан кўп уруғи яъни, дони жойлашган бўлади. Мойли экинлар мевалари, баъзи турлари(кунгабоқар, махсар) данак симон қаттиқ қобиққа ўралган уруғдан иборат бўлади.

Донли экинлар уруғлари экин турига қараб турли кўриниш ва рангга ҳамда йирик майдонликка эга бўлади. Донлар чўзиқ, юмолоқ, тухумсимон, ярим ойсимон ва бошқа шакилларга эга бўлади. Барча турдаги дон уруғлари қобиқ, эндосперм ва муртақдан иборат булади. Дон қобиғи 2 қаватдан: ташқи-мева қобиғи ва ички-уруғ қобиғидан иборат бўлади. Эндосперм донининг энг асосий қисми бўлиб, муртак истеъмол қиладиган озиқ моддалар захирасига эга. Эндосперм азотли моддаларга бой алейрон доначалари, крахмал билан тўлган хужайралар, оксилли ва мойли моддалардан иборат бўлади. Бу моддаларнинг миқдори бўйича донлар бир биридан кескин фарқ қиладди. Айрим донлар оксил ва мойга бой бўлса (соя, кунжут, кунгабоқар ва бошқалар), айримлари крахмалга бой бўлади (буғдой, маккажўхори).

Муртак дон асосининг орқа тарафида жойлашади. Муртакда эндоспермдан озиқ моддаларни узатадиган қалқонча, бошланғич баргчалар билан қопланган куртакчалар, дастлабки поя ва илдизча мавжуд бўлади.

2. Бугдой етиштирилиши ва ишлатилиши жиҳатидан донли экинлар орасида биринчи ўринда туради. Унинг икки тури мавжуд: юмшоқ ва қаттиқ бугдой. Бугдой дони чўзиқ шаклда, қорин томонида узунасига кетган йўли бор. Айрим тур ва навларида доннинг бош томони майин попуқ билан қопланган. Ички тузилиши: мева қобиғи, уруғ қобиғи, эндоспермнинг алейрон қавати, эндосперм ва муртакдан иборат. Бугдой муртак, муртак илдизчаси, куртак ва даста тўпгулидан иборат.

Бугдой тўйимлилиги жиҳатидан тенги йўқ озиқ-овқат маҳсулотидир. У жуда хуштаъм, тўйимли ҳамда организмда яхши ҳазм бўлади. Юмшоқ бугдой донининг кимёвий таркиби абсолют куруқ вазнига нисбатан олганда 16.06 % оқсил, 63.07 % крахмал, 2.2 % ёғ, 2.7 % клетчатка, 2.1 % кулдан иборат (2.1-жадвал).

**Бугдой донининг кимёвий таркиби (умумий куруқ моддага нисбатан фоиз ҳисобида).**

**1-жадвал.**

Дон қисмлари	Қисмларнинг оғирлик нисбати	Оқсил	Крахмал	Қандлар	Клечатка	Пентозалар	Мой	Кул
1	2	3	4	5	6	5	6	7
Бугдой дон	100,0	16,06	63,07	4,32	2,76	8,10	2,24	2,18
Эндосперм	81,60	12,91	78,82	3,54	0,15	2,72	0,68	0,45
Муртак	3,24	37,63	0	25,12	2,46	9,74	15,04	0,32
Алейрон қатламли қобиқ	15,48	28,75	0	4,18	16,20	35,65	7,78	10,51

Бугдой дони таркибидаги оқсил миқдори тупроқ-иқлим шароитига, навнинг хусусиятларига, берилган ўғит ва бошқаларга қараб 11 % дан 24 % гача ўзгариб туради. Республикамиз далаларида баҳорда етиштириладиган бугдой таркибидаги оқсил 17-18 % ни ташкил этади. Бугдой оқсилнинг асосий қисмини клейковина моддаси ташкил

қилади, унинг миқдори ва сифати буғдой унининг афзаллигини белгилайди. Баҳорикорликда етиштирилган буғдой дони таркибидаги оксил 35-40 % ва ундан ҳам юқори бўлади. Доннинг тиниқлиги ҳам муҳим кўрсаткич бўлиб, тиниқ донлардан тортилган унлар оксил ва клейковинага бой бўлади. Баҳорикор буғдойлар 90-95 % тиниқ бўлади.

Мамлакатимизда кичик майдонларда юқори сифатли қаттиқ ва тўйимли буғдой ҳам етиштирилади. Тўйимли қаттиқ буғдой қўшилганда бошқа уннинг сифати яхшиланади. Қаттиқ буғдой уни нон ёпишдан ташқари, кондитер саноатида, макарон маҳсулотлари, манний ёрма ва бошқа озиқ-овқат маҳсулотлари тайёрлашда кенг ишлатилади.

**3.** Дон таркибига кирадиган моддалар уларнинг анатомик қисмларига нотекис тақсимланган бўлади. Саноатда дон сифатини баҳолашда бу кўрсаткич муҳим аҳамиятга эгадир. Клетчатка, гемицеллюлоза, пентозан ва минерал моддаларнинг асосий миқдори кўпинча тўқималар қатламларида кузатилади. Ички қисмида юқори миқдорда оксил, қанд ва ёғлар жойлашади. Доннинг марказий қисмида крахмалнинг деярли ҳаммаси ва оксилнинг асосий қисми жойлашган бўлади. Крахмал бошоқли донларнинг асосий моддаси ҳисобланади. Крахмал зарралари сферик ва эллипсимон доначалар кўринишида шаклланади. Крахмал доначалари орасидаги бўшлиқ оксил моддаси билан тўлиқ ёки қисман тўлган бўлади, оксил моддаси крахмал доначаларини шаклини юзага келтиришга ҳамда уларни бир-бирига боғлашга хизмат қилади. Оксил моддаси қанчалик кўп бўлса, эндосперм шунчалик мустаҳкам бўлади. Қуйидаги 2.2-жадвалда буғдой донидаги асосий кимёвий моддаларнинг унинг анатомик қисмларида тақсимланиши келтирилган.

Буғдой дони моддаларининг анатомик қисмларига тақсимланиши.

**2-жадвал**

Крахмал	100	0	0	0
Оксиллар	65	20	5	10
Ёғ	25	55	0	20
Клетчатка	5	15	75	5
Қандлар	80	18,5	0	1,5

Жадвалдан кўриниб турибдики, доннинг анатомик қисмларида турли моддалар турлича фоиз миқдорларда тарқалган. Шуниси эътиборлики, крахмал фақат эндоспермда шаклланиб янги униб чиқадиган ўсимлик учун захира моддаси вазифасини бажаради.

Эндоспермнинг ўзида ҳам кимёвий моддалар бир текис тарқалмаган. Эндоспермнинг марказидан қобикқа яқинлашган сари биологик муҳим бирикмалар бўлган оксиллар, витаминлар ва минерал моддаларнинг

миқдори ортиб боради. Айниқса бу моддалар субалейрон ва алейрон катламларда зичлашган бўлади.

Дон қисмлари чегарасида моддалар тақсимланиши кузатилади. Масалан клейковинани ташкил этувчи оксиллар эндоспермда нотекис жойлашган. Клейковина эндоспермнинг марказига нисбатан атрофидаги қисмларида жуда кўпдир. Доннинг турли қисмларида жойлашган бир гуруҳга қарайдиган моддаларда сифат фарқлари кузатилган. Масалан, эндосперм ва муртак ёғи бир-биридан ёғ константлари бўйича кескин фарқ қилади.

**4.** Буғдой мамлакатимизда, умуман олганда бутун ер шарида энг қимматбаҳо озиқ-овқат экини сифатида етиштирилади. Ер шари аҳолисининг ярмидан кўпи буғдой истеъмол қилади. Республикамизда буғдой дон экинлари орасида етиштирилиши жиҳатидан биринчи ўринда туради. Мамлакатимиз бўйича 1312500 гектарга яқин майдонларда буғдой етиштирилади (1998 йил маълумоти), шундан суғориладиган ерлар 1 млн. 100 га, лалми ерлар 312400 га. Буғдой далаларидан олинаётган ҳосил ҳар гектаридан суғориладиган ерларда 31,0 ц ни, лалми ерларда 6,8 ц ни ташкил этган. Буғдой икки хил усулда баҳорикор ва кузги буғдой шаклида етиштирилади. Ҳозирги кунда республикамизда кеч кузда ёзда қатор ораларига кузги буғдой экиш усули ҳам кенг қўлланилмоқда. Бу усул ўзининг кўпгина афзалликлари билан ажралиб туради. Бунда буғдой экилгандан сўнг ёзданинг поялари махсус агрегат ёрдамида майдаланиб далага сочиб юборилади. Қишки ва баҳорги ёғин сочинлар таъсирида улар чириб буғдой учун қимматли ўғитга айланади, ҳосилдорлик юқори бўлади.

Республикамиз далаларида буғдойнинг қуйидаги навлари етиштирилади: Унумли буғдой, Сангзар-6, Сангзар-8, Спартанка, Скифянка, Юна, Александровка. Бу навлар сифати ва ҳосилдорлиги ҳамда касалликларга чидамлилиги билан ажралиб туради.

Буғдой халқ хўжалигида беқиёс қўлланилади. Унинг уни энг қимматбаҳо озиқ-овқатдир. Буғдой нонвойчилик хом ашёси, шунингдек, кондитер саноатида, макарон, вермишел, манний крупа ва бошқа махсулотлар ишлаб чиқаришда кенг ишлатилади. Саноатда буғдойдан спирт, крахмал, клейковина ва декстрин олинади. Ишлаб чиқариш чиқиндилари, кепаги ва сомони чорва моллари учун тўйимли озуқа ҳисобланади.

**5.** Буғдой дони стандартларида унинг қайси мақсад учун мўлжалланганидан қатъий назар, унинг намлиги, натура, клейковина миқдори, аралашмалар миқдори ва яхши сақланганлиги (ранги, ҳиди, таъми) бўйича меъёрлар белгиланган. Мазкур кўрсаткичлар бўйича стандартларда базисли ва чекловчи кондициялар белгиланган. Буғдой сифати базисли кондициядан яхши томонга оғса устама ҳақ

белгиланади, аксинча, ёмон томонга оғиш бўлса нархидан чегириш амалга оширилади.

Намлик буғдой стандартида энг асосий кўрсаткич бўлиб, у «кучли буғдой» рўйхатига киритилган I, II, III класс қимматли буғдойларида 14 % ни ташкил этиши керак. Базисли ва кондицияли чекланиш намлик бўйича юқоридаги кўрсаткичдан 2-3 % га фарқланишига рўхсат этилади. Кучли буғдойлар рўйхатини тегишли давлат органлари тасдиқлайди. Кучли буғдойлар дон корхоналарига топширилганда, уларга синов далолатномалари асосида ёзилган хужжатлар илова қилинади.

Ботаник ва биологик белгилари, ранги ва шаффофлиги бўйича буғдой дони тип ва кичик типларга бўлинади. Буғдой дони олтига типга ажратилган:

1. Юмшоқ баҳорги қизил донли буғдой;
2. Қаттиқ баҳорги қизил донли буғдой;
3. Юмшоқ баҳорги оқ донли буғдой;
4. Юмшоқ кузги қизил донли буғдой;
5. Юмшоқ кузги оқ донли буғдой;
6. Қаттиқ кузги буғдой;

Буғдой донига Ўз РСТ 880-98 «Буғдой. Тайёрлаш ва етказиб беришга бўлган талаб» деган битта стандарт белгиланган. Стандарт Давлат дон тайёрлов системаси, шунингдек озуқа ва омехта ем ишлаб чиқариш учун мўлжалланган буғдой донларига тадбиқ этилади.

Стандартда дондан намуна олиш шартлари ва алоҳида сифат кўрсаткичларини аниқлаш усуллари кўрсатилган. Дон сифатини боғловчи усул ва белгилари ўрганиб бўлингандан сўнг тўлиқ техник доннинг типи ва кичик типи, натураси, намлиги, аралашмалар миқдори, зараркунандалар билан зарарланганлиги, ҳолати, ранги, ҳиди, шаффофлиги, униб чиққан донлар миқдори, клейковинасининг сифати ва миқдори аниқланади.

Тайёрланадиган юмшоқ буғдой донлари сифати бўйича тўрт синфга ва қаттиқ буғдой донлари эса уч синфга бўлинадилар.

Ранг, ҳид, таъм ва ялтироқлик буғдой учун муҳим сифат кўрсаткичи ҳисобланади. Стандарт бўйича дон қизимайдиган, соғлом, нормал донга хос ранг ва ҳидга эга бўлиши керак. Сифат кўрсаткичларидан ташқари натура бўйича ҳам талаблар белгиланган. Кузги ва баҳорги юмшоқ буғдой базис кондициялари бўйича ўстириш минтақасига кўра натураси 730-755 г/л атрофида, синфсиз қаттиқ буғдой 745 г/л бўлиши керак. Рангсизланиш бўйича I ва II класс кучли буғдойлари фақат биринчи даражали, III классда бироз рангсизланган ва қорайган бўлишига рўхсат этилади.

Ғамланган қаттиқ буғдой натураси, клейковина миқдори, сифати ва бошқа кўрсаткичларига кўра 3 та классга ва нокласс буғдойларга ажратилади. Озуқа мақсадида ва омехта ем учун ишлатиладиган

буғдой рангсизланган, қорайган аммо бегона ҳидларсиз бўлиши лозим. Ундаги намлик 16 %, бегона аралашмалар 5 %, дон аралашмалари 15 % дан ортиқ бўлмаслиги керак.

#### **Таянч сўз ва иборалар:**

1. Уруғ- бошоқли дон экинларининг меваси.
2. Мева - пўстли донлар ва очик донлар.
3. Морфология - донларнинг ташқи тузилиши.
4. Анатомия - донларнинг ички тузилиши.
5. Эндосперм - ғалла экинлари донларининг ядроси.
6. Мева қобиғи - донларнинг устки қобиғи.
7. Уруғ қобиғи - донларнинг ички қобиғи.
8. Муртак - Дон асосиснинг орқа тарафида жойлашган куртакча.
9. Поя - Муртақдан озик моддаларни эндоспермга узатадиган орган.
10. Илдизча - Муртақдан озик моддаларни эндоспермга узатадиган орган.
11. Юмшоқ буғдой - ҳар хил климатик шароитларга хос буғдой.
12. Қаттиқ буғдой - касалликларга бардош берадиган буғдой тури.
13. Алейрон қатлам - Бошоқли донларнинг ички витаминга бой органи.
14. Клетчатка.
15. Клейковина.
16. Сангзар - 6,8 Буғдойнинг навлари.
17. Скифянка Буғдой нави.
18. Крахмал.
19. Кучли буғдой - намлиги 14 % дан кам бўлмаган энг юқори сифатли ун олинадиган буғдой.
20. Натура - 1 литр ҳажмдаги донларнинг граммлар миқдори.

#### **Саволлар:**

1. Дон неча қисмдан иборат?
2. Буғдой дони қандай кимёвий таркибга эга?
3. Республикамизда буғдойнинг қайси навлари етиштирилади?
4. Республикамизда буғдой неча гектар майдонда етиштирилади?
5. Буғдой дони сифатига қандай талаблар қўйилади?

### **3-Мавзу: Турли дон экинларининг тавсифи, кимёвий таркиби ва халқ хўжалигидаги аҳамияти.**

#### **Режа:**

1. Жавдар, арпа, маккажўхори ва сулининг қисқача тавсифи, кимёвий таркиби ва халқ хўжалигида қўлланилиши.
2. Шоли, гречиха, тарик, оқ жўхори каби ёрмабоп



экинларнинг қисқача тавсифи, кимёвий таркиби ва халқ хўжалигида қўлланилиши.

**3.** Нўхат, ловия, соя ва бошқа дуккакли экинларнинг қисқача тавсифи, кимёвий таркиби ва халқ хўжалигида қўлланилиши.

**1.** Жавдар муҳим озиқ-овқат экинларидан бири ҳисобланади. Унинг дони қимматли оксил ва витаминларга (А, В, Е) бой бўлади. Дони таркибида "уртача 12,8 % оксил, 53,5 % крахмал, 2,1 % ёғ, 10,7 % клетчатка ва 1,7 % кул бор (3.1-жадвал).

Жавдарнинг пояси похолпоя, 5-6 бўғимли, бўйи 1,2-2 м, илдизи попук илдиз, тўпланиши ўртача (4-8) бўлган ўсимликдир. Тўпгули мураккаб бошоқ. Дони чўзиқ овалсимон шаклда, чизиқсимон ўйиқли, учи попукли, яшил, сариқ, жигарранг тусли бўлади. 1000 дон дон уруғи вазни 18-35 г.

Донларнинг ўртача кимёвий таркиби (фоиз).

**3.1-жадвал.**

Дон турлари	Сув	Оксил	Мой	Канд-лар	Кра-х-мал	Клет-чатка,	Кул
1	2	3	4	5	6	7	8
Бугдой	14,0	16,1	2,2	4,3	63,1	2,7	2,1
Жавдар	14,0	12,8	2,1	1,0	53,5	10,7	1,7
Сули	13,5	10,0	6,2	1,1	36,5	10,7	3,2
Арпа	14,0	10,3	2,4	1,3	48,1	4,3	2,4
Тарик	13,5	11,2	3,9	1,9	52,7	7,9	2,9
Гречиха	14,0	10,8	3,2	1,5	52,9	10,8	2,0
Шоли	14,0	7,4	4,6	0,9	55,2	9,0	3,9
Оқ жўхори	13,5	10,6	4,1	1,6	58,0	3,5	2,2
Маккажўхори	14,0	8,3	4,0	1,6	59,8	2,1	1,2
Дуккакли донлар							
Нўхат	14,0	20,5	2,0	4,6	44,6	5,7	2,8
Ловия	14,0	21,0	2,0	3,2	43,4	3,9	3,6
Мош	14,0	23,5	2,0	2,8	42,4	3,8	3,5
Соя	12,0	34,9	17,3	5,7	3,5	4,3	5,0

Халқ хўжалигида жавдар ундан тўйимли нон ёпилади. Дони ва кепаги чорва молларига берилганда улар тез семиради, уларнинг гўшт ва сут маҳсулдорлиги юқори бўлади. Сомони моллар учун тўшама сифатида ишлатилади, шунингдек ундан мато тўқилади, қоғоз ва бошқа материаллар ишлаб чиқарилади. Чорва моллари учун эрта баҳорги кўкат озиқа сифатида ҳам экиб етиштирилади.

Арпа энг муҳим дон экини ҳисобланади. Бир йиллик ўсимлик, пояси похолпоя, 4-6 бўғимли, бўйи 40-90 см, лентасимон баргли, попук илдизли ўсимлик. Тўпгули бошоқ. Дони овалсимон ясси шаклда, пўстли, 1000 донасининг вазни 30-50 г. Арпа кимёвий таркиби жиҳатидан оксил ва крахмалга бой (3.1-жадвал), тўйимли дон ҳисобланади.

Арпа жаҳонда етиштирилиши бўйича буғдой, гуруч, маккажўхоридан кейин тўртинчи ўринда туради. Арпа донида 45-67% крахмал, 7-26% оксил, қанд моддаси пентозаклар, клетчатка, ёғ ва минераллар, А,В,Д,Е группа витаминлари ҳамда турли ферментлар мавжуд.

Арпа донидан ун «перловая», «ячневая» ёрмалари олинади ва квас, пиво каби маҳсулотлар тайёрланади.

Анъанавий медицина амалиётида йирик тўйилган арпа донидан тайёрланган шиллиқли қайнатмалар ошқозон-ичак йўли яллиқланиши билан боғлиқ бўлган хасталиклар учун фойдали ҳисобланади.

Арпа халқ хўжалигида ем-хашак, техника мақсадларида ва озиқ-овқат сифатида ишлатилади. Дони чорва моллари учун тўйимли ем, сомони пичан ҳисобланади. Арпа донидан саноатда спирт, солод экстракти олинади. Шунингдек арпа ёрмаси ва арпа уни олинади. Арпа уни буғдой ёки сули унига кўшилган ҳолда ишлатилади.

Маккажўхори донли экинлар ичида ўзининг биологик хусусияти билан ажралиб туради. Унинг бўйи ниҳоятда баланд (2-5 м), пояси дағал, ичи ғовак (пўкак билан тўлган) бўлади. У бир уйли икки жинсли ўсимлик, яъни поясининг учидан эркак гули рўвак, барг қўлтиғидан урғочи гули сўта чиқаради. Илдизи бақувват, қўшимча илдизли бўлади. Дони йирик, юмалоқ-овал, турли рангда (сарик, оқ, бинафша ранг) бўлади. 1000 донсининг вазни 250-500 г. Дони крахмалга жуда бой (3.1-жадвал).

Маккажўхори донлари ўз таркибида крахмал, ёғ, пентозанлар, алколоид моддалар, зеаксантин, зеакаротинлар, кверцетин, флавор ва перовиноград кислота, В1, В2, В6 витамини, никотин ҳамда пактотен кислоталари, биотип ҳамда бир қатор фойдали омилларни сақлайди.

Маккажўхори дони ва уни тўйиб қилинган маҳсулотлар организмда мавжуд бўлган ҳаётий биокимёвий жараёнларда фаол иштирок этади. Кейинги вақтларда маккажўхори ёғининг шифобахшлиги, унинг организмдаги холестерин моддасини камайтириши аниқланди.

Маккажўхори Ўзбекистон шароитда жуда яхши ўсадиган маданий ўсимликлардан бири ҳисобланади. Маккажўхори иссиқсевар ўсимлик, ўсув даври 90-150 кун. Уруғлари тупроқ ҳарорати 10°C бўлганда 10-12 кунда униб чиқади, +20°C +24°C да нормал ривожланади.

Маккажўхори серҳосил экин, озиқ-овқат, ем-хашак ва техник мақсадларда ишлатилади. Дони барча турдаги чорва моллари ва паррандалар учун жуда тўйимли озуқа ҳисобланади. Поясидан қимматли силос тайёрланади. Донидан ун ва ёрма олинади. Думбул сўталари севимли таом, шунингдек консерва хом ашёси ҳисобланади. Маккажўхоридан саноатда крахмал, спирт, глюкоза патока ва сирка кислотаси олинади. Поясидан қоғоз, линолиум, елим, вискоза ва кинолента тайёрланади. Умуман олганда маккажўхоридан 200 дан ортиқ маҳсулотлар тайёрланади.

Сули бир йиллик ўтсимон ўсимлик. Пояси 40-80 см, похолпоя, барглари лентасимон, илдизи попук илдиз. Тўпгули рўвак. Дони чўзиқ - овал шаклда, учи ингичка, юзаси тукли, 1000 донаси вазни 20-40 г. Кимёвий таркиби жихатидан тўйимли моддаларга бой (3.1-жадвал).

Сули дони таркибида 10-14% оксил бўлиб, у алмаштириб бўлмайдиган аминокислоталар (аргинин, лизин, трипфотан)га бойлиги билан ажралиб туради. Сули ёғ сақлашда буғдой, жавдар ҳамда арпадан юқори туради. Унинг таркибида 6,5% гача ёғ мавжуд. Бундан ташқари сули дони таркибида тригонеллин, холин, тирозин, авенин каби моддалар учрайди.

Сули донидан тайёрланган ёрмалар ва сули доначалари (хлопья) болалар учун фойдали озуқа маҳсулотлари ҳисобланади.

Сули асосан ем-хашак экини ҳисобланади. Аралаш емлар тайёрлашда қўлланилади. Кўкат озика сифатида экилади. Дони озик-овқат саноатида ёрма, кисель, галет тайёрлашда ишлатилади. Уни ва талқони болаларбоп ҳамда парҳез таомлар пиширишда ишлатилади.

**2. Ёрмабоп экинлар.** Шоли сувда ўсувчи бир йиллик ўсимлик, пояси пишиқ похолпоя, 4-6 бўғимли, бўйи 50-90 см, барглари лентасимон, илдизи попук илдиз, тўпланиши жуда яхши (5-12). Тўпгули рўвак, дони гул қобиғи билан ўралган бўлади. Пўстли 1000 дон донининг вазни 27-34 г.

Шоли гуручи қимматбаҳо, тўйимли моддаларга бой (3.1-жадвал) дон ҳисобланади. Шоли халқ хўжалигида жуда кенг қўлланилади. Унинг гурчидан турли-туман таомлар пиширилади. Табобатда парҳез ва доридармон таомлари сифатида истеъмол этилади. Шоли гуручидан саноатда спирт ва крахмал олинади. Гуруч уни нон ёпишга яроқли эмас, чунки унда қовушқоқлик хусусиятини берадиган клейковина моддаси бўлмайди. Гуруч крахмали тўқимачилик саноатида жуда қадрланади, медицинада эса ундан юқори сифатли упа кукунлари тайёрланади. Дон муртакларидан техник аҳамиятга молик бўлган ёғ олиниб, ундан совунлар ҳамда шамчироқлар тайёрланади. Кепаги чорва моллари учун тўйимли ем ҳисобланади. Шоли похоли тўйимли пичан. Шунингдек ундан сифатли қоғоз, арқон ва қанорлар тайёрланади.

Гречиха муҳим озик-овқат экинидир. У асосан ёрма олиш учун экилади. Қисқа муддатда пишиб етиладиган ўсимлик. Гречиха тик ўсувчи ўтсимон ўсимлик ҳисобланади. Барглари оддий, чўзиқ юраксимон шаклда. Пояси похолпоя. Мевалари учбурчаксимон шаклда, оч кўнғир тусли.

Гречиха дони кимёвий таркиби жихатидан жуда тўйимли (3.1-жадвал), ҳамда органик моддалар, турли хил минерал тузлар, инсон организми учун муҳим аҳамиятга эга бўлган В1, В2 витаминларига бой ҳисобланади. Табобатда тез ҳазм бўлувчи парҳез таом сифатида ишлатилади. Ундан нон ва қуймоқ пиширилади. Қандолатчиликда хом ашё сифатида фойдаланилади.

Тарик ёрма учун етиштириладиган энг муҳим экин. Пояси паст бўйли (40-70 см) похолпоя. Барча бошоқдош экинлар сингари унинг илдизи ҳам попук илдиз, барглари лентасимон бўлади. Тўпгули рўвак. Меваси майда, юмалоқ шаклда, гул қобиғига ўралган бўлади. Гул қобиғига ўралган мевалари тўксарик, қизғиш тусда, 1000 донасининг вазни 11-17 г. келади.

Тарикнинг гул қобиғидан ажратилган мевалари сок деб аталиб, у жуда тўйимли, хуштаъм маҳсулот ҳисобланади. Тарик соки таркибида кўп микдорда крахмал, мой ва оқсил мавжуд (3.1-жадвал). У асосан озиқ-овқат маҳсулоти сифатида ишлатилади. Тарик, сокидан олинган ун арпа унига қўшиб ишлатилади. Тарик дони ва кепаги паррандалар ва чорва моллари учун тўйимли озиқа ҳисобланади. Похоли пичан сифатида ишлатилади.

Оқ жўхори энг муҳим дон, ем-хашак ва техник экинлар гуруҳига кирувчи ўсимлик ҳисобланади. Пояси маккажўхори сингари баланд (2-4 м) ва тик ўсувчи, ичи ғовак ўзак билан тўлган, ҳамда яхши тўпланadi. Илдизи кучли ўсувчи попук илдиз. Барглари маккажўхори каби йирик, лентасимон шаклда. Тўпгули рўвак. Дони овал шаклда, 1000 донасининг вазни 25-50 г.

Оқ жўхори дони таркибида кўп микдорда крахмал, оқсил ва мой булади (3.1-жадвал). Ундан қимматли ёрма ва ун олинади. Оқ жўхори уни ва ёрмаси озиқ-овқат саноатида кенг ишлатилади, хуштаъм таомлар пиширилади. Унинг пояси ва дони чорва моллари учун қимматли озуқа ҳисобланади. Поясидан силос, пичан, донидан эса тўйимли емлар тайёрланади. Оқ жўхори пояси ўзаги қандга бой бўлади, ундан саноатда сироп олинади, шунингдек крахмал-патока, спирт олиш учун хом ашё сифатида фойдаланилади.

**3. Дуккакли экинлар.** Нўхат мамлакатимизда кенг тарқалган дуккакли экинлардан бири ҳисобланади. Унинг пояси кўпинча ётиб ўсади, бўйи 50-250 см. Илдизи ўқ илдиз бўлиб, илдизида азот тўплайдиган жуда кўп микротугунаклар ҳосил қилади. Барги жуфт патсимон, жингалакли. Гули ок. Меваси 3-10 донли дуккак. Уруғи йирик, юмалоқ. 1000 донасининг вазни 50 дан 400 г гача.

Нўхат дони асосан озиқ-овқат маҳсулоти сифатида ишлатилади. Унинг таркибида кўп микдорда оқсил ва қандлар (3.1-жадвал), инсон организми учун зарур бўлган А, В1, В2, С, витаминлар, минерал моддалар мавжуд. Нўхатнинг кўк ва пишган донларидан озиқ-овқат саноатида қимматбаҳо консервалар тайёрлашда хом ашё сифатида фойдаланилади. Пояси ва тўфони чорва моллари учун озуқа сифатида ишлатилади. Нўхат поялари кўкат ўғит ва қимматли силос олиш учун дам етиштирилади.

Нўхат ёруғлик севар, иссиққа талабчан, қурғоқчиликка ва шўрга чидамли, тупроқ ҳарорати 3-5°C бўлганида уруғи ўса бошлайди, майсалари

8°C совуққа чидай олади. Ўсув даври 70-100 кун. Асосан, лалми ерларда ўстирилади.

Ловия энг кўп тарқалган озиқ-овқат экинларидан биридир. Ловиянинг поялари узун (50-250 см), ётиб ёки илашиб ўсади. Барглари тоқ патсимон мураккаб барг. Илдизи ўқ илдиз. Гуллари йирик оқ ва оч бинафша ранг тусда. Меваси 6-10 донали дуккакдан иборат. Дони тур ва навларига боғлиқ ҳолда турли туман кўриниш ва рангларга эга (яримойсимон, ясси эллипссимон; ранги оқ, пушти, қизғиш, ола-була ва ҳоказо). 1000 донасининг вазни 70 дан 450 г гача.

Ловия дони кўпгина тўйимли моддалар ва оқсилга бой (3.1-жадвал). У асосан озиқ-овқат маҳсулотлари хом ашёси ҳисобланади. Ловия донидан турли хил мазали таомлар, салатлар ҳамда консервалар тайёрланади. Пояси чорвачиликда силос ва пичан сифатида ишлатилади.

Соя турли мақсадларда ишлатиладиган энг қимматли экинлардан бири ҳисобланади. Пояси тик усади, бўйи 45-110 см. Барглари тоқ патсимон мураккаб барг. Илдизи ўқ илдиз. Гуллари ўртача йирикликда. Меваси 2-3 донли дуккакдан иборат.

Соя озиқ-овқат, техникавий ва ем-ҳашак аҳамиятига эга. Таркибида оқсил ва ёғларнинг кўплиги жиҳатидан дуккакли экинлар орасида биринчи ўринда туради (3.1-жадвал). Соя А, В, С, Д, Е витаминлари ва минерал моддаларга бой қимматли экин ҳисобланади. Соядан сут, сузма, сметана, пишлоқ тайёрланади. Чунки унда сутдаги каби казеин моддаси бор. Дони озиқ-овқат маҳсулоти сифатида кенг ишлатилади, ундан кондитерлик конфетлар тайёрланади. Соядан хуштаъм ёғ олинади, шунингдек совун, лак, бўёқ тайёрлашда ишлатиладиган техникавий хом ашёдир. Соя кунжараси жуда ҳам тўйимли озуқа ҳисобланади. Поясидан пичан, силос, тайёрланади. Соя яйлов экини сифатида ҳам экилади.

### **ТАЯНЧ СЎЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Жавдар - бошокли ғалла экини.
2. Арпа - бошокди дон - ем хашак, силос, ун, ёрма олинади.
3. Маккажўхори - донли экин- ем хашак, силос, ун, ёрма олинади.
4. Сули - донли экин - ёрма, аралаш ем, ем хашак олинади.
5. Шоли - ёрмабоп донли экин - гуруч, спирт, крахмал олинади.
6. Тарик, - ёрмабоп (пшено) экин крахмал, парранда, чорва моллари учун тўйимли озиқалар олинади.
7. Нўхат - дуккакли дон - озиқ-овқатда ишлатилади.
8. Ловия - дуккакли дон - озиқ-овқатда ишлатилади.
9. Соя қимматли дон - озиқ овқат маҳсулотлари, сут, сузма, сметана олинади.

### **Саволлар:**

1. Жавдар, арпа, маккажўхори ва сули экинлари халқ хўжалигида қандай аҳамиятга эга?

2. Ёрмабоп дон экинларига қайси ўсимликлар киради?
3. Дуккакли экинларга қайси ўсимликлар киради?
4. Дуккакли экинлар қандай кимёвий таркибга эга?

#### **4-Мавзу: Ун ишлаб чиқариш асослари.**

##### **Режа:**

1. Уннинг кимёвий таркиби, классификацияси ва қўлланилиши.
2. Уннинг чиқиши ва сифати. Нонбоп, макаронбоп буғдой ва жавдар унлари.
3. Буғдой ва жавдар унларининг нонвойлик хоссалари: газ ҳосил қилиш, газ сақлаш, ун ранги ва унинг қорайиши.

1. Ун ишлаб чиқариш энг қадимги соҳа ҳисобланади. Ун қадим-қадимдан қимматбаҳо озиқ-овқат маҳсулоти сифатида қўлланилиб келинган. У асосан буғдойдан, шунингдек, жавдар, маккажўхори, гречиха, соя ва бошқа экинлардан ажратиб олинади. Ун озиқ-овқат саноатида беқиёс қўлланиладиган маҳсулот ҳисобланади. Ун нонвойчиликда нон ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун, қандолатчиликда ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ҳам ашё сифатида кенг қўлланилади.

Унлар ичида қўлланилиши жиҳатидан буғдой уни биринчи ўринда, ундан сўнг жавдар уни туради.

Буғдой 5 хил навда ун ишлаб чиқарилади: йирик (крупчатка), олий, биринчи, иккинчи ва жавдари унлар.

Йирик навли унни асосан шаффофлиги юқори бўлган юмшоқ ва қаттиқ буғдойлардан, чиқиш унуми 10% миқдор билан олинади. У бир хил таркибли эндосперм зарраларидан иборат. У озиқ-овқат ва макарон маҳсулотлари тайёрлашда ишлатилади.

Олий навли ун шаффоф ва яримшаффоф бўлган юмшоқ буғдойлардан тайёрланади. Унинг ранги оппоқ ёки қисман сарғиш тусли бўлади. Унинг чиқиш унуми уч навли ун тортишда 10-15% ни, икки навли ун тортишда 30-45% ни ташкил этади.

1-навли ун сариқ тусли оқ рангга эга, унда қобик зарралари сезиларли миқдорда бўлади. Бир навли ун тортишда 72-75% чиқиш унуми билан 1-навли унни олиш мумкин. Бу ундан асосан нон ва қандолат маҳсулотлари тайёрланади.

II-навли ун сариқ ёки кулранг тусли оқ рангга эга, унда қобик зарралари I-навли қараганда кўпроқ миқдорда учрайди. II-навли унни чиқиш унуми бир навли ун тортишда 82-85% ни нонлар тайёрлашда, айрим кандолат маҳсулотлари тайёрлашда ишлатилади.

Жайдари ун оддий ун тортиш йўли билан юмшоқ бугдойлардан кепак ажратмасидан олинади. Унинг ранги сариқ ёки кулранг тусли бўлади, чиқиш унуми 96% ни ташкил этади. Бу унга жавдар унидан қўшиб турли пархез нон маҳсулотлари олинади.

Уннинг кимёвий таркиби фақат бугдойнинг таркибига эмас, балки олинган уннинг навига ҳам боғлиқ бўлади. Кимёвий таркиб уннинг озикавийлик қийматини ва нонвойлик хусусиятларини белгилаб беради. Оқсил ва углеводлар уннинг энг қимматли моддалари ҳисобланади. (4.1 жадвал)

Бугдой уни навларининг ўртача кимёвий таркиби, %

#### 4.1 жадвал.

Бугдой уни навлари	Намлиқ	Оқсил	Ёғ моддалар	Углеводлар				Кулдорлик	100г унни калорейаси ккал/КДЖ
				Жами	Краҳмал	кандлар	клетчатка		
Йирик навли ун	14,0	10,4	0,8	74,3	68,0	1,7	0,1	0,6	328 1372
Олий навли ун	14,0	10,3	0,9	75,2	67,7	1,8	0,15	0,55	327 1368
I-навли ун	14,0	10,6	1,3	73,3	67,1	1,7	0,25	0,75	329 1377
II-навли ун	14,0	11,7	1,8	70,8	62,8	1,8	0,75	1,25	328 1372
Жайдари ун	14,0	12,5	1,9	70,0	55,8	3,4	1,9	1,75	323 1350

Оқсил моддаси унда ўртача 9-16% ни ташкил этади, у қуйи навли унларда юқори навли унларга қараганда кўпроқ миқдорда бўлади. Уннинг углеводлари асосан краҳмал ва клетчатка билан характерланади. Уннинг нави юқори бўлган сари краҳмал миқдори кўпаяди, клетчатка эса камаяди. Унда ўртача 75% краҳмал бўлади. Унларда 2% дан ортиқ ёғ моддалари учрамайди, улар тез оксидланиб, саклаш давомида уннинг нордонлашйб қолишига олиб келади. Юқори навли унларда ёғ моддаси қуйи навли унларга қараганда кам бўлади. Минерал моддалар ун навларида 0,5-2% гача учрайди. Ун таркибида В1, В2, В3, В6, В9, Е, РР, каротин (провитамин А) каби витаминлар бор. Минерал моддалар ва витаминлар қуйи навли унларда куп, чунки улар дон қобиги, алейрон қатлами ва муртак билан бой ҳисобланади.

Юқори навли бугдой унларидан тайёрланган нон маҳсулотлари ҳажмининг катталиги, магзининг говаклиги ва рангининг оқлиги ҳамда юқорироқ энергетик қиймати (калориялиги) билан ажралиб туради. Аммо паст навдаги бугдой

унларидан ишлаб чиқарилган маҳсулотлар минерал моддалар ва витаминларга, алмашинмайдиган аминокислоталар ва тўйинмаган ёғ кислоталарига бой бўлганлиги туфайли юқори биологик қийматига эга бўлади. Шунинг ҳисобга олган ҳолда овқатланишда уннинг юқори ва паст навларидан тайёрланган маҳсулотларни биргаликда истеъмол қилиш мақсадга мувофиқдир.

2. Донни 100 массавий бирлигини янчиш натижасида олинган маҳсулот уннинг чиқиши дейилади. Уннинг чиқиши қайта ишланган микдорига нисбатан фоиз билан белгиланади. Республикада уннинг қуйидаги чиқиш фоизлари белгиланган:

Буғдой уни 96 фоиз - пўстли (бир навли);

85 фоиз - иккинчи нав (бир навли);

75 фоиз - икки ва уч навли;

75 фоиз - уч навли;

73 фоиз - биринчи нав (бир навли).

Жавдар уни 95 фоиз - пўстли (бир навли);

87 фоиз - пусти тозаланган (бир навли);

63 фоиз - эланган (бир навли).

Бундан ташқари буғдой-жавдар уни ҳам олинади. Таркибида 70% буғдой ва 30% жавдар бўлган бу уннинг чиқиши 96% ни ташкил этади.

Уннинг сифати унинг таъми, ҳиди, ғарчиллаши, намлиги, зараркундаларнинг таъсири, клейковина микдори ва аралашмалар микдори билан белгиланади. Ун сифатли бўлиши учун фақатгина ўзига хос кучсиз ун ҳидига ва таъмга эга бўлиши, бегона ҳид ва таъмлар бўлмаслиги керак. Уннинг ғарчиллашига рухсат этилмайди. Уннинг намлиги 15% дан ошмаслиги, аралашмалар микдори рухсат этилган кондициядан (Ҳар хил аралашмалар 5%, захарли аралашмалар 0,5%) ортиб кетмаслиги, ҳамда бирорта ҳам зараркундалар билан зарарланиш нишонлари бўлмаслиги лозим. Чунки ун озиқ-овқат маҳсулотларига тўғридан-тўғри ишлатилади.

Маҳаллий буғдойлар асосида ишлаб чиқарилаётган ун навларини сифат кўрсаткичларини таҳлил қилган ҳолда Ўзбекистонда нонвойлик унлари учун қуйидаги техник талаб белгиланган:



Клейковина сифати	II-группадан паст эмас.				
Металло-магнит аралашмалари 1кг унга мг миқдорда (кўп эмас)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Унни зараркуналдар билан зарарланганлиги	Йўл қўйилмайди.				

Уннинг ранги, ҳиди, таъми ва минерал аралашмалар мавжудлиги органолептик усулда аниқланади. Қолган сифат кўрсаткичлари эса физик-кимёвий усуллар билан аниқланади.

Ун икки хил мақсад учун: нон ва қандолатчилик маҳсулотлари ҳамда макарон маҳсулотлари тайёрлаш учун ишлаб чиқарилади. Юқорида санаб ўтилган барча турдаги унлар нонвойчилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланилади. Макарон учун махсус йирик хажмда тортилган унлар ишлаб чиқарилади. Макарон уннинг икки нави мавжуд: олий навли йирик ун (крупка) ва биринчи навли ярим йирик ун (полукрупка). Йирик уннинг доначалари 300-400 мкм, ярим йирик унда 125-250 мкм бўлади.

Макарон уни, уни ташкил қилган заррачаларининг сарғиш ранги, ёрмачасимон (крупинчат ўй) структураси ва шаффоф консистенцияси билан нонвойлик унидан фарқланади. Макарон унида 32-35% эластик ва яхши чўзилувчан клейковина ҳосил қилиш қобилиятига эга бўлган 15-16% оқ ва оқ моддалари мавжуд. Қаттиқ бугдойдан олинган макарон уни юқори кулдорликка (1,15% гача) эга бўлади.

Жавдар донидан уч хил: эланма, сидирма ва жавдари ун навлари ишлаб чиқарилади. Жавдари ун заррачаларининг ўлчами 30 дан 600 мкм гача бўлади. Уннинг ранги жавдар донининг рангига боғлиқ холда кулранг, сариқ ёки яшил тусга эга оқ рангда бўлади. Бу ун сувда эрувчи моддалар ва қандларга бой ҳисобланади.

Сидирма ун заррачаларининг ўлчами 30 дан 400 мкм гача боради.

Ун кулранг ёки жигарранг тусли оқ рангга эга. Эслатма ун жавдар уннинг энг сифатли нави ҳисобланади, унинг заррачалари ўлчами 20 дан 200 мкм гача бўлади. Бу ун кўк тусли оқ рангга эга бўлиб, крахмал ва кднд моддаларига бой ҳисобланади.

г%у

### 3. Буғдой уни асосий нонвойлик хом ашёси ҳисобланади.

Бугдой уни сифатли нон тайёрлашга яроклилигини билиш учун унинг нонвойлик хоссалари аниқланади. Бугдой унининг нонвойлик хоссаларини унинг газ ҳосил қилиш қобиляти, заррачаларининг йириклиги, уннинг «кучи», ранги ва рангининг қорайиш хусусиятлари белгилайди.

Уннинг газ ҳосил қилиш қобиляти деганда ЮОг ун, 60см<sup>3</sup> сув ва Юг прессланган ачитқидан тайёрланган хамирнинг 5 соат бижгиши натижасида ажралиб чиққан углерод икки оксид (СС<sub>2</sub>) микдори билан тавсифланадиган 4катталиқ тушунилади. Бу катталиқ уннинг қанд ҳосил қилиш қобилятига боғлиқ бўлади. Нормал сифатли ун 1300-1600 см<sup>3</sup> СО<sub>2</sub> газини ҳосил қилиш қобилятига эга.

Уннинг маълум структуравий-механик хусусиятларга эга бўлган хамир ҳосил қилиш қобилятига уннинг «кучи» дейилади ва у ундаги клейковина микдори ва сифати билан тавсифланади.

Бугдой уни таркибида ҳеч қайси донга хос бўлмаган модда - клейковина мавжуд бўлиб, у жуда ҳам муҳим хусусиятга эга. Клейковина ёпишқоқлик хусусиятига эга бўлиб, у хамирнинг пластиклигини таъминлайди. Маълумки хамир ачитқилар таъсирида кўпчилик бижгиганда кўп микдорда карбонат ангидрид гази чиқаради. Клейковинага бой пластик хамир мана шу ҳосил бўлган газларни чиқиб кетишига йўл қўймайди ва натижада хамир шишиб унинг ғоваклиги ортади. Бундай хамирдан тайёрланган нон маҳсулотлари юмшоқ бўлади.

Жавдар унида боғловчи клейковинанинг йўклиги, таркибида кучли бўртадиган пентозан ва шилликлар, баъзида фаол алфаамилазаларнинг бўлиши, оксил моддаларни пентозанга ва уларни ёпишқоқ коллоид аралашмаларга сезиларли ўтиш қобилятлари ва бошқа ҳолатларда ҳам жавдар ундан 1-2 уринишда қоникарли пластик хамир тайёрлаб бўлмайди. Фақат бир неча погонали жавдар хаамири тайёрлаш учун хамирни ошириш муддатини инобатга олган ҳолда кўп мартаба ун қўшиб брриш билан унинг газ ушлаш ва шаклий чидамлик қобилятини кўтаришга эришиш мумкин. Бунинг рўёбга чиқишида хамирда тўпланадиган нордон сут бактериялари ҳам иштирок этади. Шунинг учун жавдар хаамири тайёрлашда унга ачитқилар қўшилади.

Иккала турдаги хамирларда ҳам кўплаб микробиологик ва биокимёвий жараёнлар бўлиб ўтади. Хамирнинг ачиш харорати 28-32 °С нордон сут бактерияси ва хамиртурушлар ривожланиши учун қулай ҳисобланади. Нон тайёрлаш жараёнида (айниқса жавдар унида) хамирнинг қорайиши кузатилади. Хамир ва нон тайёрлаш жараёнида уннинг рангини қорайиши полифенооксидаза ферментининг унда мавжуд бўлган эркин тирозин аминокислотасига таъсири натижасида меланинлар ҳосил бўлиши билан боғлиқ. Ачишдаги турли органик

кислота ва оралиқ маҳсулотлардан ташқари, хамирда этил спирти тўпланади, лекин у ёпилиш жараёнида бугланиб кетади.

### **ТАЯНЧ СЎЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Ун.
2. Уннинг чиқиши.
3. Крупка.
4. Полукрупка.
5. Олий нав.
6. Биринчи нав.
7. Ўзбекистон нави.
8. Обойная (кепакли) нави.
9. Зараркунанда.

### **Саволлар:**

1. Уннинг қандай турларини биласиз?
2. Ун қандай кимёвий таркибга эга?
3. Уннинг чиқиши деганда нимани тушунасиз?
4. Уннинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
5. Уннинг нонвойлик хоссалари нималардан иборат?

## **5-Мавзу: Солод ва солод препаратлари.**

### **Режа:**

1. Солод ҳақида тушунча. Солод препаратлари.
2. Солоднинг айрим турларини олиш принципал схемаси.
3. Ферментли ва ферментсиз жавдар солоди сифатига қўйиладиган талаблар.

**1.** Донли экинларнинг сунъий шароитларда устирилган махсус ўсимталари солод деб аталади. Солод асосан пиво ишлаб чиқариш хом ашёси ҳисобланади. Солод сифатида кўпинча жавдар ўсимталари ўстирилади. Ўсимталар дон таркибида кўп микдорда шакар ҳосил қилувчи ферментлар: амилаolitik, протеolitik ва цитолитик ферментлар ҳосил қилиш учун ўстирилади. Устирилган ўсимталар махсус машиналарда янчилиб ундан солоднинг турли хил препаратлари ажратиб олинади. Бу препаратлар шакар ҳосил қилиш хусусиятига эга бўлиб пивочиликдан ташқари турли хил алкоғолсиз ичимликлар, квас ва бошқалар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

**2.** Пиво солоди қуйидагича ишлаб чиқарилади. У асосан жавдар донидан тайёрланади. Солод тайёрлаш учун келтирилган дон аввало ҳар хил аралашмалардан тозаланади. Тозаланган донлар

ундириш ва ферментлар ситемасини фаоллаштириш учун махсус усулда намлатилади. Тайёр солодларнинг икки хил тури мавжуд: оқ ва тўқ рангли". Оқ рангли солод олиш учун намланган донлар намлиги 42-44 %, тук рангли солодлар учун эса 45-47 % бўлиши керак. Донларни намлашда асосан юқридан сув сочиб намлаш усулидан фойдаланилади. Донларни намлаб туриш давомийлиги 12 ° С ҳароратда 56 соат, 15 ° С ҳароратда 48 соат. Намлашда ҳавонинг нисбийнамлиги 97-99 % бўлиши керак.

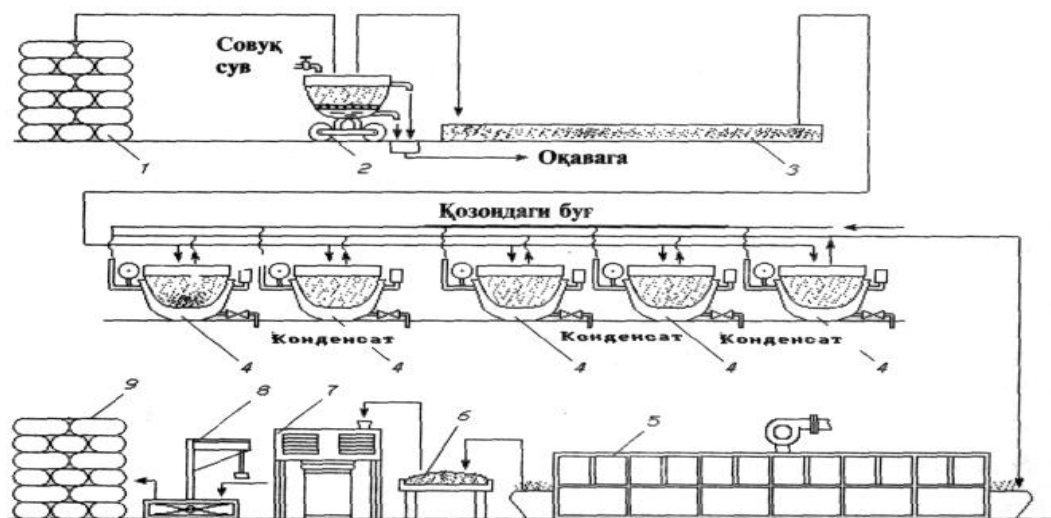
Намланган донлар ўстиришга қўйилади. Донни ундиришга қўйишдан мақсад- унинг таркибидаги юқори молекулали моддаларни ферментли гидролизга учратиб сувда эрийдиган моддаларга айлантиришдир. Намлаш жараёни бошлангандан муртақ ривожланиши бошланади, дон намлиги 30-40% га етганда «кўзча» ҳосил бўлади. Етарли намлик ва қулай ҳарорат бутун ундириш давомида таъминлаб турилиши керак. Донларни устиришда ҳарорат оч рангли солодлар учун 18° С, тўқ рангли солодлар учун 24° С дан ошмаслиги керак. Ўстириш муддати оч рангли солодлар учун 7 сутка, тук, рангли солодлар учун эса 9 сутка. Ўстириш жараёнида ўсимталар катталиги дон катталигининг 3/4 қисмигача етганда тўхтатилади. Ўстириш мобайнида қуруқ модда микдори дон оғирлигининг 14-14 % гача камаяди.

Ундириш жараёнидан кейин ферментлаштириш босқичи бошланади. Ферментлаштириш босқичида янги ундирилган жавдар солодида ҳосил бўлган протеолитик, амилаolitik ва цитолитик ферментлар таъсирида жавдар дони таркибидаги углеводлар, оксиллар ва бошқд моддаларни ферментатив гидролизга учратиши учун оптимал шароит яратилади. Ферментлаштирилган ва 48-50% намликка эга бўлган солод қуритишга юборилади.

Ўстиришдан тухтатилган донлар қуритилади. Қуритишдан мақсад, солодни намликдан ҳоли этиш ва солодга ранг, ҳид, таъм берувчи экстракт моддалар ва ферментлар микдорини оширишдан иборатдир. Қуритиш чоғнда намлик 42-47 % дан 2-4 % гача тушурилади. Қуритиш уч босқичда амалга оширилади. Биринчи босқичда ҳарорат 40° С гача кўтарилади ва доннинг намлиги 35-30 % бўлгунча давом эттирилади. Иккинчи босқичда донларнинг нафас олиши ва ўсиши қисқаради. Бу босқич 40-75° С ҳароратда солоднинг намлиги 10-20 % бўлгунча давом эттирилади. Бу пайтда ферментларнинг фаоллиги ортади, Оксиллар ва углеводларнинг интенсив гидролизланиши кузатилади. Оч рангли солод олиш учун намлик тез фурсатлар билан 10 % гача туширилиши керак. Учинчи босқич кимёвий ҳисобланиб, у 75° С дан юқори бўлган ҳароратда амалга оширилади. Ҳарорат оч рангли солодлар учун 80° С, тўқ рангли солодлар учун 105° С бўлиши керак. Юқоридаги ҳароратларда солод 3-4 соат ушланади. Қуритилган солодлар намлиги оч рангида 3-5 %,

тўқ рангли солодларда эса 1,5-2,5 % бўлиши керак. Кимёвий босқич тўқ рангли солодларда меланоидлар, яъни ўзига хос ҳидга ва таъмга эга бўлган ва солодга тўқ ранг берувчи моддаларнинг ҳосил бўлиши билан характерланади. Оч рангли солодларда кимёвий жараён кечмайди. Шунинг учун оч рангли солодлар фаол ферментларга бой ҳисобланади.

Қуритилган солодлар совутилади ва махсус кесгич ускуналарда дондан ажратилади. Сўнгра ўсимталар чанг ва ун қолдикларидан тозаланиб кадокданади.



«Бухоронон» ҳиссадорлик жамияти корхонасида ферментлаштирилган жавдар солодини ишлаб чиқариш технологик схемаси.

**3.** Солодлар таркибига кура ферментли ва ферментсиз бўлади. Ферментли ва ферментсиз жавдарсолодларига куйидаги талаблар қўйилади: 4 ферментли жавдар солодининг ранги оч тусда бўлиши керак;

- ферментсиз солодларнинг ранги тўқ қизил тусда бўлиши керак;

- солодлар ўзига хос ҳид ва таъмга эга, бегона ҳидлар ва таъмларсиз бўлиши керак;

- солодлар бегона аралашмаларсиз, чанг ва ун қолдикларисиз тоза бўлиши керак;

- намлик ферментли солодларда 3-5 %, ферментсиз солодларда 1,5-2,5 % дан ортиб кетмаслиги керак.

Солодларнинг сифати унинг таркибидаги экстрактов моддаларнинг микдори, ҳамда қандга парчаланишининг давомийлиги билан ҳам характерланади. Ишлаб чиқаришга тавсия этилишидан олдин солодлар майдаланади. Майдаланган солодларнинг катталиги муҳим аҳамиятга эга кўрсаткичдир. Жуда ҳам йирик майдаланган солодлар экстракт моддаларнинг кўп йўқотилишига олиб келади, аксинча, жуда ҳам

майда бўлакланган солодлар филтрлаш чочида зичлашиб филтрлаш жараёнини қийинлаштиради.

Солодларнинг саклаш шароитлари уларнинг сифатига таъсир этади. Солодлар усти ёпик, қурук, тоза омборларда, ҳавонинг нисбий намлиги 60 % дан ортиқ бўлмаган шароитларда яхши сакланади.

### **ТАЯНЧ СЎЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Солод- доннинг сунъий шароитда ўстирилган махсус ўсимликлари.
2. Ферментлар - оксил моддалар бўлиб, катализатор сифатида хизмат қилади.
3. Оқ рангли солод.
4. Тук рангли солод.
5. Экстракт моддалар.

### **Саволлар:**

1. Солод нима?
2. Солод қандай олинади?
3. Солод қандай турлари мавжуд?
4. Солод сифатига қандай талаблар қўйилади.

## **6-Мавзу: Хамир етилтирувчилари.**

### **Режа:**

1. Хамир етилтирувчилари ҳақида тушунча. Прессланган хамиртурушлар.
2. Прессланган хамиртуруш сифатига қўйиладиган талаблар, уларни саклаш шароитлари.
3. Қуритилган хамиртурушнинг олинishi ва қўлланилиши. Қуритилган хамиртуруш сифатига қўйиладиган талаблар, уларни саклаш.
4. Кимёвий етилтирувчилар.

1. Хамиртурушлар нонвойчиликнинг асосий хом ашёларидан бири ҳисобланади. Улар хамирни тезроқ ошириш, етилтириш ва хамирга говаклик бахшида этиш учун қўлланилади. Хамиртурушлар таркибида кўп микдорда " хамирни оширувчи, яни углеводларни парчалаш хусусиятига эга бўлган микроорганизмлар сахаромицетлар мавжуд бўлади. Сахаромицет замбуруғлари бир хужайрали микроорганизмлар бўлиб, шарсимон ёки овал шаклга эга . Улар куртакланиш ёки спора ҳосил қилиш йўли билан

кўпаяди. Ачитқи ҳужайраларининг ўлчами 6... 12 мкм ни ташкил қилади.

Ачитқи ҳужайралари 75% намликка эга. ҳужайранинг курук моддалари асосан оксиллардан (44...67%), минерал моддалар (6...8%) ва углеводлардан (30% гача) ташкил топган. Ачитқилар таркибида турли "хил витаминлар ва ферментлар бор. Бу ферментлар ачитқиларнинг барча ҳаётий жараёнларини, шу жумладан нафас олиш, кўпайиш, ҳужайра органларини қуриш, спиртли бижғиш жараёнларини амалга ошишига ёрдам беради. Улар хамирда ўз фаолияти натижасида қандларни парчалаб, карбонат ангидрид гази ҳосил қилади ва хамирнинг кўтарилишини таъминлайди. Хамиртурушларнинг афзаллик томони шундаки, унинг замбуруғлари аэроб шароитда ҳам, анаэроб шароитларда ҳам кўпаяверади.

Ачитқиларни ўстириш учун эритилган меласса озиқавий мухит бўлиб хизмат қилади. Меласса (лавлагидан шакар ишлаб чиқаришдаги чиқинди) консистенцияси қора рангли қуюқ суюкликдир. Мелассанинг таркибида 45...50% сахароза, 12% азотли моддалар ва 10% минерал моддалар мавжуд. Ачитқи ишлаб чиқариш корхоналарида меласса сув билан аралаштирилади, нордонлаштирилади, ачитқиларга керакли бўлган азот ва фосфор тузлари (меласса таркибида мавжуд бўлмаган) кўшимча тарзда қўшилади.

Ачитқиларни етиштириш икки босқичдан: она ва товар ачитқиларни тайёрлашдан иборат бўлади.

Экилган ачитқиларни олишда озиқавий мухитга экишда қўлланиладиган ачитқилар она ачитқилар дейилади.

Экилган ачитқилар товар ачитқиларни олишда экиш материали бўлиб ҳисобланади.

Товар ачитқилар - стандарт талабларига жавоб берадиган ва ишлатишга тайёр бўлган махсулот ҳисобланади.

Она ачитқиларни етиштиришда қўлланиладиган ачитқи авлодлари яхши кўтариш кучига (45 мин гача) ва малтозани юқори фаолликка бижғитиш қобилиятига эга бўлиши керак.

Товар ачитқилар она ачитқиларни ўстириш жиҳозларида озиқавий мухитларда (5...6% қанд мавжуд бўлган) кўпайтириш ачитқиларнинг сифатини ва ачитқи ўстириш жиҳозларининг унумдорлигини оширади. Ачитқилар 14...20 соат давомида озиқавий мухитга узлуксиз ҳаво бериб (кислород ҳужайраларининг ўсишини тезлаштиради) кўпайтирилади. Ачитқилар ўстириш тугаллангандан сўнг ўстириш мухити сепарацияланади.

Қуюклиги 150 г/л бўлган ачитқи суспензияси биринчи сепарациядан сўнг совуқ сув билан ювилади ва иккинчи сепарациялашга, кейин учинчисига юборилиб 400...600 г/л гача қуюлтирилади. Кейин ачитқи суспензияси 4...8°C гача совутилиб, филтр-прессланган ёки вакуум-филтрларда намлиги 75% га етгунича қуюлтирилади.

Бундан кейин ачитқилар шакл бериш машинасига келиб тушади. Баъзи ҳолларда ачитқиларга керакли консистенцияга эга бўлиш учун бироз микдорда сув ёки уларга эластиклик бериш учун 0,1 % микдорда ўсимлик мойи қўшилади.

Автоматлар ёрдамида прессланган ачитқиларга 1000, 500, 100, 50 г массага эга бўлган тўғри бурчакли ғўлачалар шакли берилади. Ачитқилар ғўлачалари тоза, куруқ, бегона ҳидга эга бўлмаган ёғоч яшиқларга тахланади. Тайёр бўлган маҳсулотлар ҳарорати 2...4°C бўлган совутгичларга саклашга юборилади. Хамиртурушларнинг физик-кимёвий тузилишига кўра қуйидаги турлари мавжуд: прессланган хамиртурушлар, куруқ хамиртурушлар, суюқ ва бошқа турдаги хамиртурушлар. Энг кўп тарқалган хамиртурушлардан бири прессланган хамиртурушлар ҳисобланади.

Прессланган хамиртурушлар махсус хамиртуруш заводларида тайёрланади. Прессланган хамиртурушларни олиш учун ачитқи замбуруглари ўстириладиган муҳитдан ажратилади, ювилади, сўнг прессланади. Ачитқиларни ўстириш учун эритилган меласса озикавий муҳит бўлиб хизмат қилади. Ачитқилар 14...20 соат давомида озикавий муҳитга узлуксиз ҳаво бериб (кислород ҳужайраларнинг ўсишини тезлаштиради) кўпайтирилади. ўстириш жараёни тугаллангандан сўнг, ачитқи суспензияси қуюқдиги 150 г/л дан 600 г/ л бўлгунча уч марта сепарацияланади. Кейин ачитқи суспензияси 4...8°C гача совитилиб, фильтр-прессларда ёки вакуум-фильтрларда намлиги 75% га етгунча қуюлтирилади. Бундан сўнг ачитқилар шакл бериш машинасига келиб тушиб, массаси 1000, 500, 100, 50г бўлган тугри бурчакли гулачалар шаклини олади. Прессланган хамиртуруш таркибида техник жиҳатдан тоза хамиртуруш замбуруглари - сахаромицетлар бўлади. Замбуруглар микдори прессланган хамиртурушларда 30-40 % ни ташкил этади. Прессланган хамиртурушлар таркибида сахаромицетлардан ташқари кўпгина бегона замбуруглар (*Candida*, *Torulopsis* ва бошқа) учраб туради. Бу замбуруглар купинча товарлик сифатини оширади, жуда ҳам кам ҳолларда унинг тушишига олиб келади.

2. Прессланган нонвойлик ачитқилари-етиштириладиган муҳитда (микроорганизмлар ўстириладиган суюқ озикавий муҳит) ажратилган, ювилган ва прессланган ачитқи ҳужайраларидан иборат. Прессланган хамиртурушлар сифатига қуйидаги талаблар қўйилади. Прессланган хамиртурушлар ўзига хос ранг, ҳид, таъм ва консистенцияга эга бўлиши керак. Бироқ бу кўрсаткичлар хамиртурушлар сифатини аниқлашда анча қийинчиликлар туғдиради. Шунинг учун хамиртурушлар сифатини белгилашда физик-кимёвий курсаткичлар муҳим аҳамият касб этади. Физик-кимёвий кўрсаткичларга кура прессланган ачитқилар қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

Намлиги, % куп эмас	75
Кўтариш кучи, мин, кўп эмас	76



100г ачитқиларнинг кислоталилиги, мг	
сирка кислотаси ҳисобида, кўп эмас:	
ишлаб чиқарилган куни	120
О дан 4 °С гача бўлган ҳароратда 12 сутка	
Саклангандан ва ташилгандан сўнг	360
Чидамлилиги, соат, махсулаштирилган корхоналарда	
Чиқарилган ачитқилар учун кам эмас	60
Спирт ишлаб чиқариш корхоналар	
чиқарган ачитқилар учун	48

Хамиртурушларнинг кўтариш кучи муҳим сифат кўрсаткич ҳисобланади. Прессланган хамиртурушлар стандарт бўйича хамирни 70 минутдан ортиқ бўлмаган вақт ичида 70 мм гача кўтариши, яъни ошириши керак. Шунингдек унинг кислоталилиги ва чидамлилиги ҳам ҳисобга олинади.

Прессланган хамиртурушларнинг кўтариш кучи қуйидагича аниқланади. Бунинг учун 280 г иккинчи навли бугдой уни, 160 мл 2,5 % ли ош тузи эритмаси ва 5 г хамиртуруш қўшилиб хамир қорилади. Қорилган хамир белгиланган катталикда қирқилиб, батон шаклига келтирилади. Хамирлар ёғланади ва махсус идишларга солиниб, устига планка ёпиштирилади. Идишлар термостатга (35 ° С) қўйилади. Сўнгра унинг кўтарилиши вақт бўйича ўлчанади ва кўтарилиш тезлиги аниқланади.

Прессланган хамиртурушлар таркибида намлик кўп бўлганлиги туфайли уларни сақлаш даврида қийинчиликлар туғдиради. Прессланган хамиртурушлар паст ҳароратда (2-4 ° С), ҳавонинг нисбий намлиги 85 % бўлган жойларда сақланади.

**3. Нонвойчилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда хамиртурушнинг яна бир тури қуритилган хамиртурушлар ҳам кенг ишлатилади. Қуритилган хамиртурушлар таркибида сувнинг камлиги, яхши ва сифатли сакланиши, сифатини узоқ вақт саклаши билан ажралиб туради. Қуритилган хамиртурушлар прессланган хамиртурушларни сақлаш шароитлари ва суюқ хамиртурушларни тайёрлаш имкони бўлмаган нон корхоналарида қўлланилади. Улар махсус хамиртуруш заводларида ишлаб чиқарилади. Юқори сифатли қуруқ ачитқиларни тайёрлаш учун ачитқиларнинг махсус турларини танлаш керак. Қуруқ ачитқилар майдаланган, прессланган ачитқиларни қуритиш йўли билан олинади. қуритиш вақтида юқори ҳарорат таъсирида оксил протеолизи натижасида ачитқи ҳужайрасининг азот таркиби ўзгаради. Ачитқи ҳужайраси таркибидаги бу ўзгаришлар қуритилган ачитқиларнинг кўтариш кучи прессланган ачитқиларга нисбатан 2 марта паст бўлишига сабаб бўлади. Буни олдини олиш учун ачитқи ҳужайраларини максимал ҳаёт фаолиятини таъминлайдиган маълум озиклантириш ва аэрациялаш шароитларида ўстириш лозим. Бу шароитлар ачитқи ҳужайрасида катта микдорда қуруқ моддалар ва**

трегалоза тўплаш имконини яратиши керак. Ачитқи суспензияси вакуум-филтрларда қуритилади. Қуритилган хамиртурушлар вермишелсимон ёки қумоқ-қумоқ (фанула) шалида бўлади.

Қуритилган хамиртурушларнинг сифатига кура иккита нави мавжуд: олий ва биринчи. Физик-кимёвий кўрсаткичларига кўра қуруқ хамиртурушлар сифатига қуйидаги талаблар қўйилади:

- қуритилган хамиртурушлар намлиги олий навларда 8 %, биринчи навларда 10 % дан ошмаслиги;
- хамирни кўтариш кучи олий навларда 70 минут,
- биринчи навларда 90 минутдан ошмаслиги;
- сакланиш муддати олий навларда 12 ой,
- биринчи навларда 5 ойни ташкил этиши керак.

Шунингдек хамиртурушлар тоза, бегона хидлар ва таъмларсиз ва бошқд ижобий кўрсаткичларга эга бўлиши л озим.

Қуруқ ачиткилар гидроскопик (намликни тортиб олувчан) бўлади. У ҳаво кислороди ва намлик билан тўқнашганда фаоллигини тез йўқотади. Шунинг учун уларни герметик идишларда қадоклаш маъқулроқ. Агар ачиткилар сакланаётган идиш герметик бўлмаса, уларнинг сакланиш муддати икки мартаба қисқартирилади.

Қуруқ ачиткилар сифими 100...2000 г бўлган тунука "банкаларга, сифими 10...2000 г бўлган полимер материаллар ёки лакланган целлофандан тайёрланган халтачаларга қадокланади. Қуритилган хамиртурушлар яхши, герметик ёпиладиган стандарт идишларга қадокланади. Қуруқ ва тоза жойда сакланади. Саклашда ҳарорат 15° С, ҳавонинг нисбий намлиги 65% атрофида бўлиши лозим.

**4.** Маълумки, кўпгина қандолат маҳсулотларига кўп микдорда қанд ва ёғ солинади. Бундай таркибли маҳсулотларнинг хамирини органик етилтирувчилар билан етилтириб бўлмайди. Чунки кўп микдордаги қанд хамиртуруш замбуругларини емириб юборади, ёғ эса замбуругларни ташқи тарафдан қоплаб олиб уларнинг кўпайишита йўл бермайди. Қанд ва ёғга бой бундай хамирларни оширишда кимёвий етилтирувчилар юмшаткичлардан фойдаланилади.

Қандолатчиликда қўлланиладиган кимёвий етилтирувчиларнинг 3 гуруҳи мавжуд: ишқорли, ишқор-кислотали ва ишқор-тузли. Ишқорли юмшаткичларга натрий гидрокарбонат, аммоний карбонатлар ва уларнинг аралашмалари, ишқор-кислоталиларга натрий гидрокарбонатнинг бирор озукавий органик кислота кристаллари билан аралашмаси мисол бўла олади. Ишқор-тузли юмшаткичларда натрий гидрокарбонат бирор нейтрал туз билан бириккан ҳолда бўлади.

Биринчи гуруҳ кимёвий етилтирувчилар саноатда энг кўп қўлланилади. Натрий гидрокарбонат хамирга қўшилганда қуйидаги реакция ҳосил қилади ва газ ажратиб хамирни юмшатади:



Аммоний карбонат хамир таркибида нисбатан кўпроқ газсшмон моддалар ҳосил қилиб қуйидаги реакцияга киришади:



Шунингдек бошқа турдаги кимёвий юмшатгичлар ҳам хамир таркибида ўзига хос реакцияга киришиб, газ ажратиб чиқаради ва хамирнинг юмшоқ бўлиб етилишини таъминлайди.

### **ТАЯНЧ СУЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Хамиртуруш нонвойчиликнинг асосий хом ашёларидан бири. Хамирни оширади ва ғоваклик бахшида этади.
2. Прессланган хамиртуруш - намлиги 75 % бўлган микроорганизмдан иборат.
3. Қуритилган хамиртуруш - олий ва биринчи навлари бор, намлиги яхши ва сифатли сақланиб туриши билан ажралиб туради.

### **Саволлар:**

1. Хамирнинг етилиши деганди нимани тушунаси?
2. Қандай хамиртуруш турлари бор?
3. Хамиртурушлар сифатига қандай талаблар қўйилади?
4. Кимёвий етилтирувчилар нима мақсадда қўлланилади.

## **7-Мавзу: Янги ва қайта ишланган мевалар.**

### **Режа:**

1. Мевалар классификацияси. Уруғли, данакли, субтропик, тропик ва ёнғоқсимон мевалар.
2. Мева турларининг тавсифи ва озуқавийлик қиммати.
3. Меваларнинг қўлланилиши.

1. Мевалар инсон учун тенги йўқ озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Мевалар ўзининг турли-туман бекиёс таъми, ўзига хос хушбўй ҳидлари, витамин, фермент, минерал моддалар, кимёвий микро ва макроэлементларга бойлиги билан ажралиб туради. Мевалар янги узилган ва қайта ишланган ҳолида истеъмол қилинади.

Дунё бўйича меваларнинг 1000 га яқин тури мавжуд. Шундан 50 га яқини республикамизда тарқалган. Республикамизда тарқалган меваларни ўзининг тузилиши, ботаник хусусиятларига қараб қуйидаги синфларга киритиш мумкин: уруғли, данакли резаворлар, субтропик, тропик ва ёнғоқсимон мевалар. Уруғли мевалар республикамизда етиштирилиши жиҳатидан биринчи ўринда туради. Уруғли меваларга олма, нок ва беҳилар киради. Мамлакатимизда данакли мевалар ҳам ниҳоятда кенг тарқалган бўлиб, уларга ўрик, шафтоли, олхўри, гилос, олча ва бошқа кўпгина мевалар киради.

Узум, анжир, хурмо, шотут, анор каби мевалар субтропик мевалар туркумига киради. Улар республикамизда катта майдонларла етиштирилади. Лимон, апельсин ва мандарин каби нафис мевалар тропик мевалар жумласидан бўлиб, уларни одатдаги шароитда етиштириб бўлмайди. Тропик мевалар иссиқсевар бўлганлигидан уларни фақатгина сунъий шароитларда ўстириш мумкин. Республикамизда тропик мевалар иссиқхона шароитларида экиб етиштирилади. Ёнғоқсимон меваларга ёнғоқ, писта, бодом, пекан ёнгоги ва бошқа мевалар киради. Ёнғоқсимон мевалар тоғли минтақаларда яхши ўсиб ривожланади ва юқори ҳосил беради.

**2. Мева ва резаворларнинг озиқавий қиймати асосан улар таркибидаги углеводлар, органик кислоталар, азотли ва ошловчи моддалар миқдорига қараб аниқланади.** Овқатланишда мева ва резаворлар С, Р каби витаминлар ва А провитамины манбаи сифатида муҳим аҳамиятга эга. Инсон организми мева ва резаворлар билан биргаликда қон ва тўқималарда ишқорий-кислотавий мувозанатни таъминлайдиган ишқорий металлларнинг асосий массасини қабул қилади. Мева ва резаворлар шифобахш хусусиятларига ҳам эга. Мева ва резаворларда целлюлоза, гемицеллюлоза, пектин моддалар мавжудлиги сабабли, улар организм учун озиқавий толаларнинг муҳим ва бой манбаи ҳисобланади. Уруғли мевалар раъногулдошлар оиласига мансуб дарахт ўсимликларидир. Уларнинг меваси ботаник хусусиятига кура «сохта» мевалар ҳисобланади. Мева деб аталувчи ташқи йирик гўштдор катлами мева гулкособаргининг катталашуви ҳамда озиқ моддалар тўплаши натижасида юзага келади. Уларнинг ҳақиқий меваси эса мана шу «сохта» меваси ичида жойлашган уруғдан иборат бўлади. Уруғли меваларнинг мана шу «сохта» меваси истеъмол қилинади.

Уруғли мевалар озуқавийлиги жиҳатидан тенги йўқ ҳисобланади. Олма таркибида қанд, олма ва пектишш кислоталар, темир, А, В, С витаминлар, инсон организми учун зарур бўлган минерал тузлар мавжуд. Нок ҳам бой таркиби билан олмадан қолишмайди. Нок таркибида 16 % қанд, пектин, органик кислоталар, фитонцидлар, ферментлар, В, С витаминлари, темир, марганец, кобальт, калий ва бошқд моддалар мавжуд. Беҳи эса қанд, олма ва лимон кислотаси, ошловчи ва пектин моддалар, калий, марганец, темир, мис, каротин, Р-актив моддаларга бой мева ҳисобланади. Беҳи бир қанча шифобахш хусусиятларга эга.

Данакли мевалар ҳам раъногулдошлар оиласига мансуб дарахт ўсимликлари ҳисобланади. Уларнинг меваси ҳақиқий мева. Данак мевали "дарахтлар эрта баҳорда бодомдан кейинги биринчи бўлиб гуллайдиган ўсимликлардир. Меваси уч қисмдан иборат: мева этлиги, данаги ва мағизи.

Данакли мевалар озуқавийлиги жиҳатидан қиммали мевалар ҳисобланади. Меваларнинг серсув мағзи ичида ўзак-уруғи бор данак

жойлашган. Данакли меваларга олча, гилос, олхўри, ўрик, шафтоли ва кизил (қизил деб номланувчи бутасимон ўсимликнинг меваси) кабилар киради. Уруғли мевалардаги каби, данакли мевалар тўлик пишиб етилиш боскичида териб олинади. Етилган мевалар, нозик, серсув мағизга эга бўлиб, янги ҳолда истеъмол қилинади. Уларнинг катта миқдори қуритиш, пюре, шарбат, мураббо, жем тайёрлаш учун қўлланилади. Ўрик таркибида кўп миқдорда қанд, органик кислоталар, витаминлар, ферментлар, олтин, калий, марганец, мис, темир, кобальт ва бошқд минерал моддалар мавжуд бўлади. Табобатда ўриқдан юрак-қонтомир хасталикларини даволашда шифобахш мева сифатида фойдаланилади. Шафтоли хуштаъм, тўйимли, чанқовбосди мева қисобланади. Таркибида кўп миқдорда эфир мойлари, каротиноидлар, органик кислоталар, витаминлар ҳамда минерал тузлар бор. Шунингдек олхўри, гилос ва бошқд мевалар ҳам ўзининг қимматли таркиби билан алоҳида ўрин эгаллайди.

Республикамизда етиштириладиган субтропик мевалар турли оилаларга мансуб бўлиб, ботаник хусусиятига кура лианасимон, бутасимон, яримбута ва дарахтсимон ўсимликлардир. Бу ўсимликлар иссиқсевар, шунингдек совуққа чидамсиз бўлганлигидан, уларнинг кўпчилиги қишда кўмилади (узум, анор, анжир) ёки ўралиб, совуқдан ҳимояланади. Эрта баҳорда куртаклари бўртмасидан очиб қўйилади. Бу ўсимликларнинг айрим турлари махсус парваришни талаб этади. Масалан, узум сўриларга таралган ҳолда ўстирилади, анор ва анжирларга эса тирговучлар қўйилади.

Субтропик мевалар энг сеvimли, ҳушхўр, шунингдек тенги йўқ озуқавий қимматга эга мевалар жумласидандир: Узум қандга ниҳоятда бой, оксил, пектин, витамин В, С, Р, РР, каротин моддалари мавжуд. Анор суви таркибида шифобахш моддалар ва витаминлар бор. Анжир, шотут ва бошқд мевалар ҳам серқанд ва шифобахш мевалардир.

Тропик мевалар республикамизда факатгина иссиқхона шароитларида етиштирилади. Бу ўсимликлар ўзига хос ботаник хусусиятларга эга. Улар кузда бошқа мевалар сингари баргларини тўкмайди. Гуллари ҳам бошқд мевали дарахтлар сингари бир пайтда очилмайди. Бу турли ўсимликлар йил давомида яшил тусда бўлади, мевалари кеч кузда ва қишда пишиб етилади. Тропик мевалар халқимизда жуда ҳам тансиқ ҳисобланади. Уларнинг меваси таркибида хушбўй ва шифобахш моддалар кўп бўлади. Маслан лимон таркибида кўп миқдорда лимон кислотаси ва витамин С мавжуд бўлади. Апельсин ва мандарин меваларида хушбўй эфирлар, қанд ва минерал тузлар бўлади. Бу меваларнинг мағзи тилимдан иборат бўлиб, янги ҳолда ва пюре, припас, шарбатлар ва цукатлар тайёрлашда ишлатилади.

Мандарин юқори совуққа чидамлилиги билан ажралиб туради. Унинг таркибида 9% гача қандлар, 1% га яқин кислоталар, витамин С (40 мг%), В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР витаминлари мавжуд.

Апелсинлар мандаринлардан фарқ қилиб, ўлчами катта, пўчоғи мағзига зичроқ ёпишган бўлиб, таркибида 60 мг% гача С витамин мавжуд.

Лимонлар овал ёки тухумсимон шаклга ва 40 дан 200 г гача ва ундан юқори массага эга. Уларнинг таркибида қандлар камроқ, аммо кислоталар (5%) ва С витамини (65 мг% гача) кўп бўлиб, асосан мағзига зич ёпишган пўстлоғида тўпланган. Шунинг учун мевалар пучоғи билан биргаликда цукатлар тайёрлашда ишлатилади. Мағзидан эса масалликлар тайёрлаш учун қўлланиладиган пюрелар ва припаслар ишлаб чиқарилади.

Ёнғоқсимон мевалар тўйимлилиги жиҳатидан биринчи ўринда туради Ёнғоқсимон мевалар яримбута ва дарахтсимон ўсимликлардир. Улар турли оилага мансуб бўлиб, ботаник хусусиятларига кура ажралиб туради. Масалан оддий ёнғоқ бир уйли икки жинсли ўсимликдир, яъни унинг ургочи ва эркак гуллари алоҳида-алоҳида бўлади. Мевалари ташқи юмшоқ пўстлок билан қопланган ёнғоқдан иборат. Ёнғоқ пусти жуда каттиқ, ёғочлашган моддадир. Унинг ички тарафида ёнғоқ мағзи жойлашади.

Ёнғоқсимонлар жуда тўйимли мевалардир. Чунки уларнинг меваси таркибида мойлар ва оксиллар бўлади. Чунончи, ёнғоқ таркибида 45-77 % ёғ, 21 % оксил ва 7 % углеводлар мавжуд. Бодомда 35-67 % ёғ, 25 % оке ил мавжуд. Бошқа турли ёнғоқсимон мевалар ҳам худди шундай қимматли озиқ моддалари захирасига эга.

**3.** Мевалар қўлланилиши жиҳатидан кенг қамровли маҳсулотлардир. Мевалар бевосита истеъмол қилинади. Уларни қуритиб ҳам истеъмол қилиш мумкин. Кўпгина мевалар қуритилиб, улардан қимматбаҳо қоқилар, туршаклар ва майизлар олинади. Қуритилган мевалар таркибида қанд, витаминлар ва минерал моддалар бўлади. Табобатда меваларнинг шифобахшлик хусусиятларидан кенг фойдаланилади. Мевалар қувватсизликда, камқонликда, ошқозон-ичак хасталикларидан, юрак-қонтомир хасталикларидан ва бошқа кўпгина хасталикларда шифобахш дармон-дори сифатида истеъмол қилинади. Меваларни қайта ишлаб хилма-хил озиқ-овқат маҳсулотлари олинади.

Мева ва резаворларнинг қандолатчилик саноатида асосан консерваланган ҳолда ишлатилади. Бунда кимёвий, стеризациялаш, қуритиш, музлатиш ва бошқа консервалаш усулларидан фойдаланилади. Мева ва резаворларни кимёвий усулда консервалашнинг моҳияти шундаки, бутун ёки майдаланган мева ва резаворлар сулфитланади, яъни сулфит кислотаси ( $H_2SO_3$ ) билан ишлов берилади. Сулфит кислотаси кучли антисептик сифатида таъсир этади, яъни микроорганизмларнинг ҳаёт фаолиятини тўхтатади. Мева ва резаворлардан сулфит кислотаси буғ ёрдамида қиздирилганда осон ажралиб чиқар қлади. Бу жараён «десулфитлаш» деб номланади. Сулфитлаш усули «курук» ва «нам» усулларга бўлинади. Биринчи усулда бутун ёки кесилган мевалар

олтингугурт икки оксиди (SO<sub>2</sub>) билан, иккинчи усулда эса улар сулфит кислотасининг эритмаси (SO<sub>3</sub>) билан ишлов берилади.

Консервалаш учун мева ва резаворлар дастлаб пулпа ёки пюре кўринишида келтирилади. Қайта ишлаш саноатида мевалардан мураббо, джем, компот, мева шарбатлари тайёрланади. Қандолатчилик учун мева порошоклари тайёрланади. Саноатда спирт, турли озуқавий кислоталар, ошловчи моддалар ишлаб чиқаришда хом ашё ҳисобланади. Қайта ишлаш корхоналаридан чиққан мева чиқиндилари чорва моллари учун витаминга бой тўйимли озиқа сифатида қўлланилади.

### **ТАЯНЧ СЎЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Сохта мевалар - олма, нок, беҳи.
2. Уруғли мевалар - олма, нок, беҳи.
3. Субтропик мевалар - анжир, шотут, анор.
4. Тропик мевалар - лимон, апельсин, мандарин.
5. Данакли мевалар - мева эти, данак ва мағиздан иборат.
6. Ёнғоқсимон мевалар таркибида мой ва оксилга бой бўлган мевалар ёнғок, листа, бодом.
7. Қобик - меванинг устки қисми.
8. Данак - меванинг мағизи.
9. Лахм - меванинг ички қисми. ?
10. Грей поррут - ташқи кўриниши ва таркибига кура апельсинлар.

### **Саволлар:**

1. Мевали экинлар неча турга бўлинади?
2. Меваларнинг озуқавийлик қиммати нималардан иборат?
3. Мевалар қандай кимёвий таркибга эга?
4. Мевалар озиқ-овқат саноатида қандай қўлланилади?

## **8-Мавзу: Крахмал ва крахмал маҳсулотлари.**

### **Режа:**

1. Крахмал олинадиган хом ашёлар. Картошка ва маккажўхоридан крахмал олиш технологияси.

2. Крахмал турлари ва навлар. Крахмал сифатига қўйиладиган талаблар.

3. Патока ва унинг қўлланилиши. Патока олиш технологияси.

1. Крахмал халқ хўжалигида кенг қўлланиладиган қимматбаҳо маҳсулот ҳисобланади. Крахмал ўсимликларнинг уруғларида, дуккакларида ёки илдизларида тўпланадиган асосий захира моддасидир. Кимёвий табиати жиҳатидан крахмал полисахарид

(СбНюО5)п бўлиб, унинг тузилишини асосини глюкоза қюлдиклари ташкил этади. Шунинг учун крахмал гидролизланганда глюкозагача парчаланеди ва организм томонидан деярли тўлиқ ҳазм қилинади. Инсоннинг крахмалга бўлган суткалик эҳтиёжи 400...450 г. Крахмалнинг озиқ-овқат билан бундай микдорда организмга тушиши инсоннинг энергияга бўлган талабининг ярмини қондиради. Крахмал кўпгина озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида, медицинада, текстилда, полиграфия, қогоз ишлаб чиқариш ва бошқа соҳаларда ҳам ашё сифатида ишлатилади. Крахмал ўсимлик ҳосиласидир. У кўпгина қишлоқ хўжалик экинларидан ажратиб олинади: Саноатда крахмал олиш учун асосан маккажўхори ва картошка ҳам ашё бўлиб хизмат қилади. Бу ўсимликлардан дастлаб нам крахмал (намлиги 50-52 %) олинади. Пекин бундай крахмалларни саклаш жуда қийин, улар микроорганизмлар таъсирида тез бузилиб, ачиб қолади. Шунинг учун бундай крахмаллар қайта ишланиб ундан қуруқ крахмаллар: намлиги 20 % бўлган картошка ва намлиги 13 % бўлган маккажўхори крахмаллари ишлаб чиқарилади. Картошка ва маккажўхори донидан крахмал олиш технологияси бир-биридан фарқ қилади.

Картошка туганаклари крахмал олиш учун энг яхши ҳам ашё ҳисобланади. Крахмал ишлаб чиқаришда картошканинг таркиби муҳим аҳамиятга. Унинг таркиби нави, ўстириш шароити, тупроқ таркиби ва бошқа кўпгина омилларга боғлиқ.

Картошка таркибида ўртача микдорда 25 % қуруқ модда бўлади. Шундан, 18,5 % крахмал, 2 % га яқин азотли моддалар, 1 % клетчатка, 0,9 % минерал моддалар, пентозанлар ва бошқа моддалар бўлади.

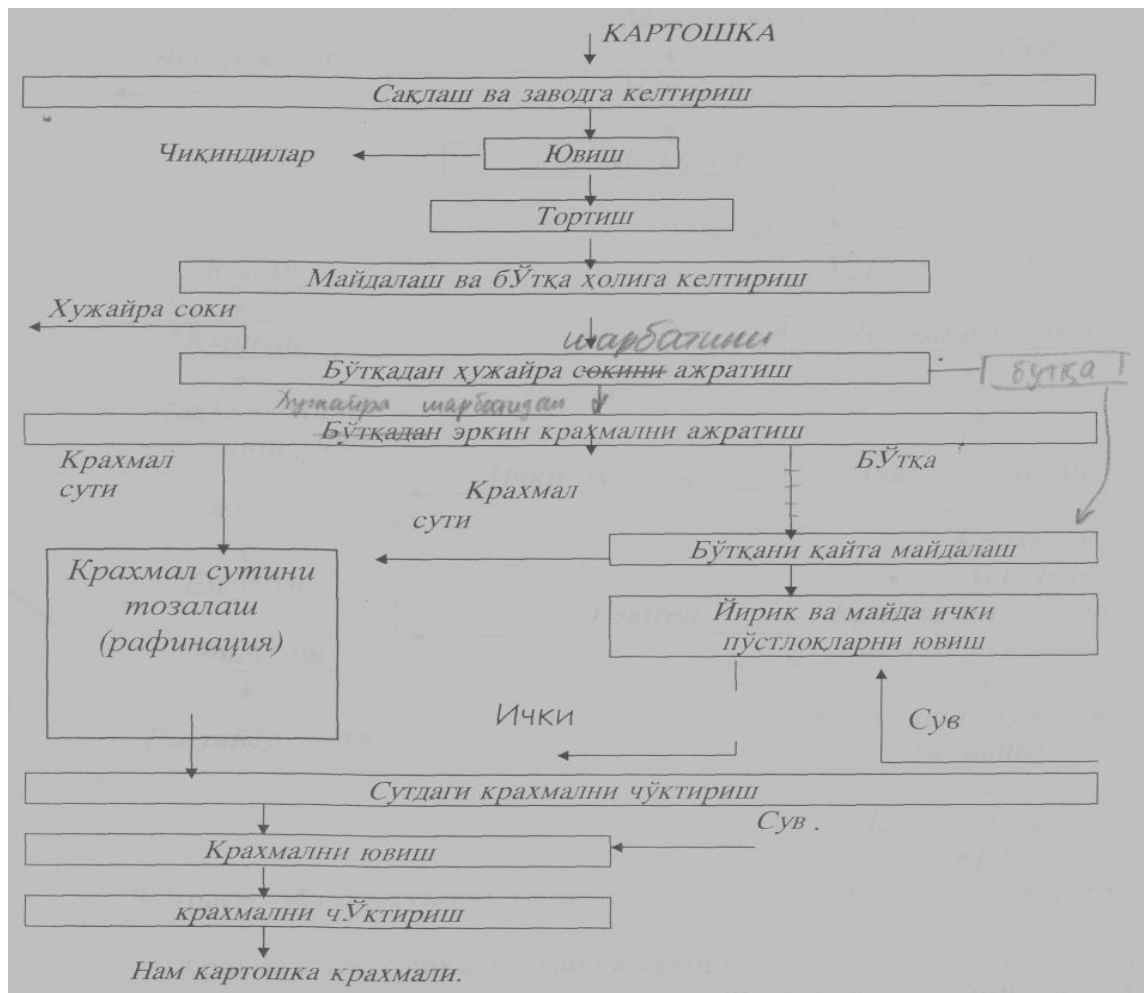
Картошқадан крахмал ишлаб чиқариш корхоналари мавсумий ишлайди. Крахмал микдорининг чиқиши картошкани саклаш давомида камайтилади. Картошқалар крахмал ишлаб чиқариш учун 2-8 °С ҳароратда уюмларда сакланади. Саклашга соғлом картошқалар қўйилади. Зарарланган картошқалар биринчи навбатда ишлатилиб юборилади. Картошкани саклаш 5 ойдан ошиб етмаслиги керак. Чунки кўп сакланган картошқалардан маҳсулот чиқиши паст бўлади.

Картошқадан крахмал олишда қуйидаги ишлар бажарилади(8.1-расм):

картошкани саклаш; картошкани заводга келтириш; картошкани аралашмалардан тозалаш ва ювиш; картошканинг оғирлигини ўлчаш; картошкани майдалаб бўтқа тайёрлаш; бўтқадан ҳужайра соқини ажратиб олиш; бўтқадаги эркин крахмални ювиб олиш; крахмал сутини олиш ва тозалаш; крахмални ювиш.

Олинган бу крахмал нам бўлади, уни қадоклашга ёки қайта ишлаб қуриштишга юборилади. Картошка крахмали ранги оппоқ кучсиз ҳидли ўзига хос таъмга эга кукунсимон моддасидир.





8.2-расм. Маккажўхори донидан крахмал олиш технологик схемаси.

Саноатда кўпинча маккажўхори донидан ҳам крахмал ишлаб чиқарилади. Маккажўхори дони куруқ моддаларининг 70 % ини крахмал ташкил этади. Маккажўхори донини сақлаш ва транспортировка қилиш қулай бўлганлигидан маккажўхори крахмали ишлаб чиқарувчи заводлар йил давомида ишлайди.

Маккажўхоридан крахмал ажратиш олиш технологияси 8.2-расмда берилган тарзда амалга ошади, унда қуйидаги жараёнлар бажарилади: донни намлаш; донни майдалаш; дондан муртакни ажратиш; маккажўхори бўтқасини янчиш; крахмал суспензиясини элаш; крахмал-оксил суспензиясидан крахмални ажратиш (сепарация); крахмални ювиш.

Маккажўхори крахмали ҳам оппоқрангдаги кучсиз ҳидли кукунсимон моддадир. Олинган крахмал қадокланади ёки қуритишга юборилади.

2. Крахмал картошка ва маккажўхоридан ташқари кўпгина таркибида крахмал тутувчи қишлоқ хўжалик экинларидан олинади. Олиниш манбааларига қараб крахмал бир қанча турларга бўлинади (картошка крахмали, маккажўхори крахмали ва

хоказо).Ишлаб чиқарилган крахмал ўзининг сифатига кўра қуйидаги навларга ажратилади (бу кўрсаткич фақатгина қуритилган крахмаллар учун тааллуқли): экстра, олий, биринчи ва иккинчи.

Буларга мисол қилиб бугдой крахмали ва гуруч крахмалини келтириш мумкин. Булардан крахмал дончаларини ажратиш олиш картошкага Караганда мураккаб кечади. Бунинг учун қўшимча босқислар амалга оширилади: донларни сульфит кислотасининг (ШЗОз) 0.2-0.3 % ли эритмасида намлаш, донларни майдалаш, муртакни ажратиш, ёрмачаларни нафис майдалаш. қолган жараёнлар картошка крахмалини ажратиш жараёнлари билан бир хил боради.

Крахмал органолептик хусусиятлари ва сифатига кура навларга ажратилади: картошка крахмали-экстра, олий, биринчи ва иккинчи; маккажўхори ва гуруч крахмали-олий, биринчи, иккинчи; бугдой крахмали-экстра, олий, биринчи;

Крахмал сифатига қуйидаги талаблар қўйилади: крахмал жуда тоза, ҳеч қандай бегона аралашмаларсиз бўлиши керакғижирлаш йўл қўйилмайди; таъми ўзига хос бегона таъмларсиз бўлиши керак; ранги олий навли крахмалларда тиниқ оппоқ, иккинчи навларда бироз хирароқ бўлишига рухсат этилади. Намлиги картошка крахмалида 20 %, маккажўхори крахмалида эса 13 %дан ошмаслиги керак.

Кулдорлик крахмални тозаланиш даражасига боғлиқ бўлиб, уни навларга ажратувчи кўрсаткич ҳисобланади; картошка крахмалида (% куп эмас):экстра-0,3; олий-0,35; маккажўхори крахмалида олий-0,2; 1-нав-0,3;

Кислоталилик крахмални янгилигини тавсифловчи кўрсаткич ҳисобланади. Картошка крахмалида: экстра-7,5; олий-14; маккажўхори крахмалида: олий-20; 1-нав-25;

Крахмал сифати уни саклаш шароитларига бевосита боғлиқдир, Крахмал қопларда, кичик идишларда ҳамда силосларда саклапади. Крахмал юқори ҳароратда тез бузилади. Шунинг учун уни сакдашда қарорат 10 ° С дан ошмаслиги лозим. Крахмал гигроскопик хусусиятга эга модда. Крахмал сакданадиган жойда ҳавонинг нисбий намлиги 75 % дан кўп бўлмаслиги керак.

**3.Крахмал патокаси қимматбаҳо қандолатчилик ва нонвойчилик хом ашеси ҳисобланади. Патока тўлиқ гидролизланмаган крахмалга кислота ёки амилolitik ферментлар қўшиш орқали ҳосил қилинади. Крахмал патокаси рангсиз, баъзан бироз сарғиш тусли жуда ҳам ёпишқоқ сую клик. Мазаси ширин, бироқ, унинг ширинлиги сахарозанинг ширинлигидан 3-4 баробар кучсизроқ бўлади. Патока таркибида турли микдорда глюкоза, мальтоза ва декстринлар мавжуд.**

Патока кандолатчиликда кенг қўлланилади. У карамел олишда ишлатиладиган антикристаллизатор сифатидаги энг яхши хом ашёдир. Шунингдек, патокадан мураббо пиширишда, мева сироплари олишда, повидло ва музқаймоқ тайёрлашда, алкогольсиз ичимликларга ширин таъм

беришда: нонвойчилик маҳсулотларини сифатини оширишда фойдаланилади.

Краxмал патокасининг ишлатилиш максадига кура учта тури мавжуд: карамел патокаси (шартли белгиси К), камқандли карамел патокаси (КН), юқори қандли глюкозали патока (ГВ). Булардан энг кўп қўлланиладигани карамел патокаси бўлиб, унинг икки нави мавжуд: олий (КВ) ва биринчи (ГВ)

Патока қуйидаги технологик жараёнлар асосида олинади:

- краxмал қайта ишлашга тайёрланади;
- тайёр краxмал гидролизланади;
- гидролизланган маҳсулот нейтралланади;
- ҳосил бўлган сироп филтрдан ўтказилади;
- сироп адсорбентлар таъсири остида рангсизлантирилади;
- суюқ сироп қуюлтириш учун қайнатилади;
- қуюлтирилган сироп яна қайта адсорбентлар ёрдамида рангсизлантирилади;
- қуюлтирилган сироп патока даражасига етгунча яна қайнатилади;
- ҳосил бўлган патока совутилади.

Тайёрланишига қараб краxмал патокаси уч турда ишлаб чиқарилади: карамелли (шартли белгиси К), карамелли паст даражада қандлаштирилган (КП) ва глюкозали юқори даражада қандлантирилган (ГЮ). Карамелли патока икки нава ишлаб чиқарилади: олий (КО) ва биринчи (КИ). Бундан ташқари малтозали патока ҳам ишлаб чиқарилади. Малтозали патока ишлаб чиқаришда краxмални гидролизлаш арпа солоди ёки амилolitik фермент препаратлари ёрдамида амалга оширилади.

Барча краxмал патокаси турлари ва навлари стандарт талабларига кура тиниқ, бегона ҳидсиз ва таъмсиз бўлиши керак.

Тайёр бўлган патока совутилгандан сўнг қадокланади ва саклаш учун юборилади.

### **ТАЯНЧ СУЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Краxмал - углевод бўлиб, организмда қайта ишланиб, қонни глюкоза билан таъминлайди.

2. Картошка краxмали - картошка тугунақларидан олинади.

3. Маккажўхори краxмали - маккажўхоридан олинади.

4. Буғдой краxмали буғдой ва ундан олинади.

5. Туруч краxмали - гуручдан олинади.

6. Патока қандга ўхшаш маҳсулот бўлиб, картошка ва маккажўхори краxмалини гидролиз қилиш йўли билан олинади.

### **Саволлар:**

1. Краxмалнинг қандай турлари ва навлари мавжуд?

2. Крахмал сифатига қандай талаблар қўйилади?
3. Крахмал олиш учун қайси маҳсулотлар хом ашё бўлиб хизмат қилади?
4. Патока нима?
5. Патока қандай олинади?

## **9-Мавзу: Шакар ва асал.**

### **Режа:**

1. Шакарнинг қўлланилиши. Асал.
2. Шакар олишда ишлатиладинкган хом ашёлар тавсифи. Шакар сифатига қўйиладиган талаблар.
3. Таъм берувчи маҳсулотлар. Зираворлар ва уларнинг таркиби.
4. Зираворлар сифатига қўйиладиган талаблар, уларни қадоқлаш ва саклаш.
5. Ош тузининг таркиби ва олиниш усуллари. Туз навлари ва уларга қўйиладиган талаблар.

1.Шакар кундалик турмушимизда доимо истеъмол этиладиганқимматли озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Шакар юқори иссиқдик қувватига эга. Шакар истеъмол этилганда киши организмида осон хазм бўлади ва юқори қувват бахшида этади.

Шакар истеъмол маҳсулоти бўлибгина қолмай балки кўпгина озиқ-овқат корхоналари учун қимматли хом ашё ҳамдир. У қандолатчилик ва консерва саноатининг асосий хом ашёси ҳисобланади. Қандолатчиликда шакардан конфетлар, шоколад, мармелад, печенье, торт, пироглар ва бошқа хилма хил мазали ва севимли маҳсулотлар ишлаб чиқаришда хом ашё сифатида фойдаланилади. Консерва саноатида эса киём, компот, повидло, джем ва бошқалар ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Шакар оқ рангли, кучсиз ҳидли, ширин таъмга эга, кумсимон кристалл моддадир. Шакар-қимматли озиқа маҳсулоти бўлиб, у соф сахарозадан ( $C_{12}H_{22}O_n$  99,9% гача) ташкил топади. Сахароза инсон организми томонидан осон ва тўла ҳазм қилинади. Сарфланган энергияни тез тиклайди ва ишга лаёқатини оширади ҳамда асаб системасини мустаҳкамлайди ва қон таркибига киради. 100г сахарозани энергетик қиймати 375 ккал ёки 1570 кДж ни ташкил этади. Сахарозани истеъмол қилиш меъёри-бир кунга 100г, бунга бошқа озиқ-овқат маҳсулотларининг қандлари ҳам киради. Инсон учун бир йил давомида шакарни истеъмол қилишнинг физиологик меъёри-36,5кг ни ташкил этади. Шакарнинг икки тури мавжуд: истеъмол учун ишлаб чиқариладиган ва саноат учун хом ашё сифатида ишлаб

чиқариладиган турлари. Бундан ташқари шакарнинг жуда тозаланган тури шакар-рафинадлар мавжуд.

Озиқ-овқат саноатида маҳсулотларга ширин таъм бериш учун шакардан ташқари асал ҳам кенг кўламда ишлатилади. Асал қиёмсимон кўринишга эга, кучли ширин, жуда хушбўй ҳидли табиий моддадир. Кучли иссиқлик куввати, бой кимёвий таркиби ва шифобахш хусусияти билан асал бошқд озиқ-овқат маҳсулотлари орасида тенглаштириб бўлмайдиган қийматга эга. Табиий асал асаларилар томонидан йигиб олиниб, йигиб олинадиган манбаларига кура икки турли бўлади. Биринчи турга кирувчи асаллар гулларнинг нектаридан йигиб олинган энг аъло асаллар ҳисобланади. Бу асаллар жуда хушбўй, шифобахш, айниқса май ойида йиғилганлари жуда шифобахш хусусиятга эга. Иккинчи турга кирувчи асалларга турли шира битларининг чиқарган ширалари, кўпгина дарахтларнинг пўстлогидан чиқиб турадиган ширавор сувлардан йиғилган асаллар киради. Бу асаллар таъми жихатидан гул асалларидан унчалик фарқ қилмасда, аммо хушбўйлиги паст бўлади.

Асалариларнинг шакар қиёмидан олган асали табиий ҳисобланмайди. Бундай асалларда ҳеч қандай қимматли таркиб бўлмайди, унда витаминлар, макро- ва микроэлементлар йўқ, ҳиди ҳам бўлмайди.

Табиий асал бой кимёвий таркибга эга. Асалнинг асосий қисмини углеводлар (глюкоза, фруктоза, сахароза) ташкил қилади. Уларнинг миқдори асал таркибида 70-80%. Азотли моддалар гул асалларида 0,2-0,3 %, шира асалларида эса 2-3 баробар кўпроқ бўлади. Асал таркибида 0,5-0,6 % минерал моддалар бўлади. Шунингдек асал таркибида 35 дан ортиқ кимёвий элементлар, макро- ва микроэлементлар (мис, темир, олтин, кобальт, фосфор, никель ва бошқалар) ҳамда В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>6</sub>, РР, С, Е ва бошқа инсон организми учун муҳим бўлган витаминлар мавжуд. Бу моддаларнинг миқдори асалнинг -олиниш манбаларига кўра турлича бўлади. Унинг ранги олиниш манбаларига боғлиқ ҳолда гул асалларида оқиш, сарғиш, сариқ, қизғиш, шира асалларида оч қўнғир ва тўқ қўнғир тусда бўлади.

Асал қандолатчиликнинг қимматбаҳо хом ашёси ҳисобланади. Ундан жуда мазали таомлар тайёрлашда фойдаланилади. Табобатда тенги йўқ дармондори сифатида қўлланилади.

Асал сифатига қуйидаги талаблар қўйилади: таъми шириш, ёқимли, бегона таъмсиз, хушбўйлиги табиий ёқимли, консистенцияси қиёмсимон ёки кристалланган бўлиши мумкин. Асалнинг намлиги 21% дан ошмаслиги (саноатда қайта ишлаш учун мўлжалланган асалда 25% гача); сахароза миқдори 7% дан ошмаслиги, глюкоза ва фруктоза миқдори эса 79% дан кам бўлмаслиги (асалнинг қуруқ моддаларига нисбатан ҳисоблаганда) л озим. Асалда механик аралашмалар ва бижғиш белгилари бўлишига йўл қўйилмайди.

Асал бочка ва флягаларга, шиша ёки лакланган металл бочкаларга, стаканларга ёки алюмин фолгадан тайёрланган ишдишларга, полимер

материаллардан тайёрланган кутиларда, ичкарисси лак билан қопланган сопол идишларга қадокданади ва жойланади.

Асал чангланувчи материаллар (ун ва бошқалардан) ва ўзига хос хидга эга бўлган маҳсулотлардан ажратилган тоза қуруқ омборхоналарда сакланади.

Хона пашша, асаллари, ари, чумоли ва шунга ўхшашларни киришидан ҳимояланган бўлиши керак. Намлиги 21% дан паст бўлган асал 20°C дан ошмаган ҳароратда, 21% дан юқори намликдаги асал эса - 10°C дан ошмаган ҳароратда сакланади. Гул асалининг сакданиш муддати чегараланмаган.

Шакар таркибида сахароза тутган кўпгина сабзавот, мева ва техник экинлардан ажратиб олинади. Саноатда шакар ишлаб чиқаришда асосан қанд лавлаги ва шакарқамишдан хом ашё сифатида фойдаланилади. Мамлакатимизда қанд лавлагидан шакар ишлаб чиқарилади. Қанд лавлаги (*Beta vulgaris*) икки йиллик илдизмевали техник экин ҳисобланади. Биринчи йили баргли, кучли томирланган йирик илдизпоя беради. Иккинчи йили баланд бўйли гулпоя чиқаради ва гуллаб, уруг беради. Хом ашё сифатида унинг био йиллик илдизмевалари ишлатилади. Қанд лавлаги илдизмеваларида ўрта ҳисобда 14-21 % қанд бўлади. Қайта ишлашга соғлом ва тургор ҳолатдаги мевалар топширилади. Илдизмевалардаги нуқсонлар кондицияли меъёрлардан ошиб кетмаслиги керак.

Республикамизнинг бир қатор минтақаларида шакар ишлаб чиқариш корхоналарини вужудга келтириш учун қанд лавлаги экиладиган майдонлар кенгайтирилмоқда. қанд лавлаги таркиби 75% сув ва 25% қуруқ моддалардан иборат. Илдизмевасида сахарозанинг ўртача миқдори 17,5% ни ташкил этади. Сахарозанинг миқдори қанд лавлагининг навига, етиштириш, йиғиб олиш ва сақлаш шароитларига тўғридан-тўғри боғлиқ бўлади. Қанд лавлаги таркибидаги эримайдиган органик моддаларга: гелицеллюлоза -1,3%, пектин моддалар -2,4% киради; азотли органик моддаларга: оксил -0,7%, беатин 0,2%, аминокислоталар -0,2%, азотсиз органик моддаларга: инверт шакари • 0,12%, органик кислоталар -0,50%; минерал моддаларга:  $K_2O$ -0,20%,  $CaO$ -0,07%,  $Na_2O$ -0,04%,  $P_2O_5$ -0,07% ва бошқалар киради.

Қанд лавлаги шакар ишлаб чиқариш корхонага гидравлик транспорт ёрдамида келтирилади. Йўл-йўлакай у қисман бегона аралашмалардан тозаланади. Уни батамом тозалаш ювиш бўлимида амалга оширилади. Кейин лавлаги майин қипиқ шаклида кесилади ва диффузной шарбат олиш учун (қандни сув билан ажратиш) юборилади. Диффузион шарбатга шакар билан бирга кўпгина сувда эрувчи моддалар ўтади. Шунинг учун диффузном шарбат қорамтир рангга эга. Шарбат бир неча босқичда тозаланади. Дефекация босқичида (оҳак сути билан ишлов бериш) кўпгина моддалар коагуляцияланади ва чўкмага тушади. Сатурация (карбонат ангидрид билан ишлов бериш) босқичида ортиқча оҳак майда кристалли калций карбонат кўринишида ажратилади

ва шарбат филтрланади. Бунинг натижасида шарбатнинг қўшимча тозаланишига эришилади. Филтрланишдан кейин шарбатга олтингугурт икки оксиди билан ишлов берилади (сулфитация). Бунда шарбат буғлатилади, қўшимча тозаланади ва рангсизланади. Тозаланган шарбат буғлатилади, қўшимча тозаланади ва ундан турли ўлчамларга эга бўлган шакар кристаллари олинади. Шакар центрафугада кристаллараро суюқдикдан ажратилади. Бир вақтнинг ўзида кристаллар иссиқ сув билан ювилади ва куритилади. Металл аралашмалардан оҳанграбо сепаратори ёрдамида тозалангандан сўнг шакар жойлашга узатилади. Жл

Ишлаб чиқарилган шакар сифатига қуйидаги талаблар қўйилади:

\* шакар ширин таъмли, бегона таъмларсиз бўлиши керак;

\* шакарда бегона ҳидлар бўлишига рухсат этилмайди;

\* сувда эритилганда тўлиқ эриши керак;

\* эритма тиниқ ва унда ҳеч қандай чўкмалар ҳосил бўлмаслиги керак

\* шакарнинг ранги оқ, ялтироқ бошқа рангларсиз, рафинад шакарлар билинар-билинемас оч ҳаво рангда товланиб туради;

\* куруқ модда микдори шакарларда 99,75 %, рафинадларда 99,9 % дан кам бўлмаслиги керак;

\* кристаллари 0,2-2,5 мм гача, аммо бир хил катталиқда бўлиши керак;

\* шакар сочилувчан, яъни кристаллари бир-бирига ёпишиб қолмаган бўлиши керак.

Шакар намликни, бегона ҳид ва таъмлارни ўзига тез қабул қилиб олиш хусусиятига эга. Шунинг учун уни сакдашда ва ташишда буларни ҳисобга олиш зарур. Шакарни сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги 70 % дан ошмаслиги лозим, акс ҳолда шакар доначалари бир-бирига ёпишиб, унинг сочилувчанлиги йўқолади.

**3. Таъм берувчи маҳсулотлар, зираворлар озиқ-овқат маҳсулотларини**

янада хуштаъм ва хушбўй бўлишлиги учун қандолатчилик, нонвойчилик ва

бошқа озиқ-овқат ишлаб чиқариш соҳаларидакентг қўлланилади. Улар озиқ-

овқат маҳсулотларига ўзига хос таъм ва хушбўйлик бағишлайди.

Зираворлар кимёвий таркиби жиҳатидан хушбўй хидли эфир мойларига, витаминларга ва минерал моддаларга (макро- ва микроэлементлар) бой ҳисобланади. Зираворлардан фойдаланиш нафақат овқатнинг мазасини яхшилади, балки унинг организмда ҳазм бўлиш даражасини ҳам оширади. Зираворлар организмдаги кўпчилик ферментатив жараёнларни катализлайди ва бактерицид хоссаларига ҳам эга бўлади. Зираворларнинг 150 дан ортик тури маълум бўлиб,

улардан фақатгина 20 га яқин тури кенг тарқалган. Озиқ-овқат маҳсулотларига берадиган мана шу хушбўйлиги учун ишлатилади.

Зираворлар ўсимликлардан олинади. Ўсимликнинг қайси қисмидан олинганлигига қараб улар қуйидаги гуруҳларга бўлинади:

1. Зиравор уруғлар - хантал, мускат ёнғоғи.

2. Зиравор мевалар Қора муруч, қалампир, ванил, арпабодён, зира, кашнич, занжабил.

3. Зиравор гуллар - гвоздика, шафран.

4. Зиравор барглар - лавр барги, ялпиз, жамбил, райхон,4 қора смородина ва олча барглари.

5. Зиравор пўстлоқлар - долчин.

6. Зиравор илдизлар - хрен, занжабил.

Зираворлар бутунлигича, майдаланган ҳолда ёки туйилган ҳолда ишлатилади. Туйилган хантал кукуни қуйидагича тайёрланади:

\* Уруғ барча аралашмалардан тозаланади;

\* Уруғ сараланади;

\* Уруғ пўстлогидан ажратилади.

\* Уруғ термик прессланади ва ёғи ажратиб олинади;

\* ёғи ажратиб олинган кунжаралари янчилади;

\* янчилган маҳсулот элакдан ўтказилади.

**4.** Хантал кукунининг (порошок) сифати бўйича икки нави мавжуд.

Унга қуйидаги талаблар қўйилади:

- аччиқ таъмли, шунингдек аллил ёғи ҳидига эга, бегона таъм ва ҳидларсиз;

- ранги биринчи навда сариқ, иккинчи навда тўқроқ;

- намлиги 10 % дан кам бўлмаслиги;

- аллил ёғи микдори биринчи навда 1,1 %, иккинчи навда 0,9 % дан кам бўлмаслиги

-ёғлар биринчи навда 11-16 %, иккинчи навда 10-14 %;

-протеин биринчи навда 42 %, иккинчи навда 38 %;

-кул микдори 5,5-6 % дон юқори бўлмаслиги керак.

Шунингдек бошқа зираворларга ҳам юқоридаги кўрсаткичларга боғлиқ ҳолда қуйидаги талаблар қўйилади. Зираворлар бегона аралашмаларсиз бўлиши керак. Уларда бегона ҳид ва таъмлар бўлишига рухсат этилмайди. Намлик зираворларнинг турига боғлиқ ҳолда чекланган кондициядан ошиб кетмаслиги лозим.

Зираворларнинг юқорида санаб ўтилган кўрсаткичлари талаб даражасида бўлишида саклаш шароитлари ва қадоклаш муҳим роль ўйнайди. Зираворлар қуйидагича сакланади ва қадокланади:

1.Зираворлар сакланадиган омборлархоналар тоза, қуруқ ва омбор зараркунандалари билан зарарланмаган бўлиши лозим.



2.Зираворлар яхши ёпиладиган яшиклар,герметик идишлар , коғоздан қилинган идишлар га ва қопларга жойланиши керак.

3.Зираворлар хўл мевалар, ўткир ҳидли маҳсулотлар билан бирга сакданмайди .

4. Зираворлар саклашда ҳавонинг нисбий намлиги 75% дан юқори бўлмаслиги лозим .

5.Зираворлар солинган қоплар ва яшиклар штабеллар ёрдамида тахланада. Бунда тахлаш 6-8 ярусли ,штабеллар орличи 0,7 м.бўлиши керак.

6. Хантал ва хрен кукунлари шиша идишларга қадокданади ва10° С дан юқори бўлмаган ҳароратда, қоронги жойда сакланади.

5. Ош тузи натрий хлор кристалларидан таркиб топтан модда ҳисобланади. Ош тузи асосан табиий туз конларидан қазиб олинади. Олиниш усулларига кўра тузларнинг қуйидаги турлари мавжуд: ош тузи, тош туз, чўкма тузлар ва қайнатиб олинган тузлар.

Тош туз ер ости туз конларидан қазиб олинади. Мазкур туз барча табиий тузлар ичйда таркибида намликнинг камлиги ва курук моддасининг кўплиги билан ажралиб туради. Унинг таркибида соф ҳолда 99,75 % гача натрий хлор бўлади. Чўкма тузлар денгиз ва кўл сувларидан олинади. Бунда денгиз атрофларида махсус туз чўктирадиган ҳавзалар (бассейнлар) қурилади. Бассейнга кириб келган шўр сув тиндирилади ва туз чўқади. Қайнатилган тузлар эса сунъий ёки ер ости шўр сувларидан қайнатиш ва таркибидаги сувни буглатиб юбориш орқали олинади. Кейинги қайта ишлашлар натижасида табиий тузлардан майда , йодлаган ва брикетланган тузлар олинади.

Йодланган туз - натрий хлоридга жуда кам микдорда (1 тоннасига 25 г) калий йодид қўшиб тайёрланади. Тупрогида йод кам учрайдиган минтақаларда қалқонсимон без касаллигини олдини олиш ва даволаш воситаси сифатида ишлаб чиқарилади.

Майдаланган ош тузи кристалларининг ўлчамига биноан тўрт номерга бўлинади: 0-кристалларнинг катталиги 0,8 мм; №1-1,2 мм, №2-2...2,5; №3-4 мм.

Ош тузи таркибида натрий хлордан ташқари Са, Mg, Рb2O3 каби минерал моддалар мавжуд бўлади (9.1-жадвал)

Табиий тузларнинг кимёвий таркиби.

9.1-жадвал.

Моддалар	Туз турлари			
	тош	чўкма	қайнатма	вакуумда қуритилган
1	2	3	4	5

СуВ	0,21	1,37	0,93	0,15
NaCl	97,9	97,34	97,46	99,06
CaSO <sub>4</sub>	1,22	0,61	1,03	0,15
MgCl <sub>2</sub> ҚCaCl <sub>2</sub>	0,18-0,24	0,18-0,24	0,18-0,24	0,18-0,24

Ош тузининг кўриниши, сифати, таркиби ва йирик-майдалигига кура куйидаги навлари мавжуд: экстра, олий, биринчи ва иккинчи навлар.

Озиқ-овқат саноати корхоналарига туз қопларда ёки уюм ҳолида келтирилади ва ҳавонинг нисбий намлиги 75% дан юқори бўлмаган алоҳида хоналарда сақланади. Ош тузи таркибда аралашмаларнинг кўплиги туфайли у гитроскопик хоссасига эга. Ҳавонинг нисбий намлиги сезиларли ўзгарганда туз нам тортиб қолиши мумкин ва бу уни ишлатишини қийинлаштиради.

Шу билан бирга озиқ-овқат саноати корхоналарида ош тузи коррозияга чидамли қават билан қопланган махсус ҳавзаларда эритма ҳолида ҳам сақланади. Ишлаб чиқаришда фойдаланишдан олдин ош тузининг ҳосил бўлган тўйинган эритмаси тиндириш ва филтрлаш йўли билан тозаланади.

### ТАЯНЧ СУЗ ВА ИБОРАЛАР:

1. Шакар - кимматли озиқ-овқат маҳсулоти, озиқ-овқат корхоналари хом ашёси.
2. Хантал - зиравор ўсимлик.
3. Мускат - зиравор ёнғоқ.
4. Қора муруч - зиравор мева.
5. Арпабодиён - зиравор мева.
6. Занжабил - зиравор мева.
7. Лавр барги - зиравор ўсимлик барги.
8. Долчин - зиравор пўстлоқ.
9. Хрен - зиравор ўсимлик илдизи.

### Саволлар:

1. Шакарнинг қўлланилиши ҳақида қисқача сўзлаб беринг.
2. Асалнинг кимёвий таркиби нималардан иборат?
3. Шакар қайси маҳсулотлардан олинади ва унинг қандай сифат кўрсаткичлари мавжуд?
4. Қандай зиравор турларини биласиз?
5. Ош тузи қандай олинади?
6. Ош тузининг қандай навлари мавжуд ва улар қандай сифат кўрсаткичларига эга?

## 10-Мавзу: Озуқавий органик кислоталар.

### Режа:

1. Озуқавий кислоталар. Сут, сирка ва лимон кислоталари тавсифи.
2. Органик кислоталар сифатига қўйиладиган талаблар, уларнинг қадоқланиши ва сакланиши.
3. Алкогол ичимликлар: спирт, ароқ, ликёр маҳсулотлари.

1. Маълумки кўпгина қандолатчилик маҳсулотлари ёқимли чучук таъмга эга бўлади. Бу таъмни юзага келтириш учун маҳсулотлардаги қанд микдорини меъёрга келтирувчи ва нордонлаштирувчи моддалар органик кислоталар қўшилади. Озуқавий органик кислоталарга сут, лимон ва сирка кислоталари мисол бўла олади.

Сут кислотаси оксипропион кислотанингизомери ( $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{-COOH}$ ) ҳисобланади. У сутнинг сут бижғитувчи бактериялар таъсирида ачиши натижасида олинади. Бунда бижғиш натижасида сут кислотаси кальций тузили эритма шаклида чўкмага тушади, чўкма сульфат кислотаси таъсирида филтрланади. Олинган эритма ҳар хил бошқа моддалардан тозаланади ва таркиби 40 % га етгунча қайнатилади. Сут кислотаси ишлаб чиқаришда ва саклашда кўпинча дегидратланиш моддалари ҳосил қилади. Бу моддалар орасида мураккаб сут эфирлари ҳам мавжуд бўлиб, улар сут кислотасининг сифатини пасайтиради, яъни ундаги нордонлик хусусияти камайиб кетади. Баъзиларида эса ҳатто нордонлик умуман бўлмайди.

Сут кислотаси сувда яхши эрийди. Эритмани секинлик билан вакуумда қайнатиб сут кислотаси кристалларини ҳам олиш мумкин.

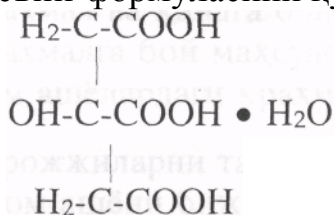
Сут кислотасининг сифатига кура учта нави мавжуд: олий, биринчи ва иккинчи.

Сирка кислотаси икки асосли диоксикислотадан иборат ( $\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}$ ). Сирка кислотаси табиатда жуда кенг тарқалган. Айниқса узум меваси сирка кислотасига ниҳоятда бой ҳисобланади. Сирка кислотаси виночилик чиқиндиларидан ажратиб олинади. Сирка кислотаси қийин эрувчи сирка кислотаси калийли тузларидан (сирка кислотаси тошлари) олинади. Сирка кислотаси тошлари вино ишлаб чиқаришда ва саклашда ҳосил бўлади. Бу тошлардан аввал кальций тузлари ажратиб олинади. Кейинчалик сульфат кислотаси таъсирида бошқа элементлардан тозаланади ва сирка кислотаси олинади.

Сирка кислотаси йирик, рангсиз, ялтироқ кристаллар кўринишида бўлади. Унинг эриш ҳарорати  $170^\circ\text{C}$ . У сувда яхши эрийди, спиртда қийинроқ, эфирларда умуман эримайди. Ҳарорат кўтарилган сари сирка кислотасининг эрувчанлиги ортиб боради. У оптик фаол модда ҳисобланади. Нам сирка кислотаси, шунингдек унинг

эритмалари микроорганизмлар таъсирида тез емирилади. Сирка кислотаси сифатига кўра қуйидаги навларга бўлинади: олий ва биринчи.

Лимон кислотаси уч асосли оксикислота ҳисобланади. Унинг кимёвий формуласини қуйидагича ифодалаш мумкин:



Лимон кислотаси сувда жуда яхши эрийди. Ҳарорат кўтарилиши билан унинг эрувчанлиги ортади. Лимон кислотаси биокимёвий усулда, яъни таркибида қанд бўлган маҳсулотларни *Aspergillus niger* замбуруги ёрдамида бижгитиб олинади. Бу жараён учун асосий хом - ашё бўлиб қанд заводларининг таркибида 50 % га яқин қанди бўлган чиқиндилари хизмат қилади. Лимон кислотасининг учта нави мавжуд: экстра, олий ва биринчи.

Озуқавий органик кислоталар қандолатчилик маҳсулотларининг турига қараб турлича миқдорда солинади. Кўп тарқалган маҳсулотларда бу кўрсаткич 0,7-1,1 %, нордонлаштирилган баъзи турларида 2 % гача (Взлетная карамели) бўлади.

2. Кўпгина озуқавий органик кислоталар кристалл кўринишида, сирка ва сут кислоталари эса эритма кўринишида бўлади. Озуқавий органик кислоталар асосан шиша ва пластмасса идишларга, баъзан полиэтилен пакетларга (кристаллари) жойланади. Уларнинг сифатига қуйидаги талаблар қўйилади. Сут кислотаси эритмаси тиник, шаффоф, лойиқасиз ва ҳеч қандай қолдиқдарсиз бўлиши керак. Таъми нордон, бегона таъмларсиз. Ҳиди сут кислотасига хос кучсиз бўлиши керак. Эритма таркибида суткислотасининг улуши 40% бўлиши лозим. Ангидридлар миқдори олий ва биринчи навларда 2,5 %, иккинчи навда 5 % бўлиши керак.

Сирка кислотаси Ташки кўриниши жиҳатидан йирик ва майда тиник кристалл шаклида бўлиши керак. Таъми нордон, бегона таъмларсиз. Сувдаги эритмаси тиник ва кучсиз ҳидли бўлиши керак. Сирка кислотаси таркибида 99 % соф ҳолдаги кислота ва олий навларда 0,3 %, биринчи навларда 0,5 % кул бўлади.

Лимон кислотаси кўриниши рангсиз кристаллар ёки тиник, оккунсимон (порошок) ҳолатда бўлади. Биринчи навларда бироз сариклик туеи бўлишига руҳсат этилади. Икки фойзли эритмаси тиник ва ҳидсиз бўлиши лозим. Таъми нордон. Кўпгина органик кислоталар ишлаб чиқарилган кундан бошлаб бир йилгача муддатда сақланади.

3. Спиртли ичимликлар кундалик турмушимизда асосан ичимлик сифатида қўлланилади. Спиртли ичимликлар ишлаб чиқаришда этил спиртидан хом ашё сифатида фойдаланилади.

Этил спирти озик овқат саноатидан ташқари халқ хўжалигининг кўпгина соҳалари, техника, медицина учун ҳам энг муҳим материаллардан биридир. У ўзига хос хидли, куйдирувчи таъмга эга, тиниқ, шаффоф суюклик моддадир. Этил спиртининг ишлатилишига кура икки тури мавжуд: техник этил спирти ва озик овқат этил спирти. Техник этил спирти этилен таркибли газлар, ёғоч ва қоғоз ишлаб чиқариш корханаларининг чиқиндиларидан олинади. Озик-овқат этилспирти озукавий хом ашёлардан олинади, шунингдек бу спирт медицинада ҳам ишлатилади. Озик-овқат этил спирти қуйидаги технологик жараёнлар натижасида олинади.

1. Крахмал ва қандга бой маҳсулотлари қайта ишлашга тайёрлаш.
2. Крахмалга бой маҳсулотларни пишириш.
3. Хом ашёлардаги крахмалларни қандга пачалаш.
4. Дрожжиларни тайёрлаш.
5. Хом ашёни бижғитиш.
6. Бижғишдан сўнг спиртни ажратиб олиш ва тозалаш.

Спирт ишлаб чиқаришда асосий хом ашё бўлиб таркибида кўп микдорда крахмал тутувчи ўсимликлар хизмат қилади. Уларга картошка, донли экинлар (бугдой, жавдар, арпа, сули, маккажўхори) ва қанд лавлагилар киради.

Спиртли маҳсулотлар ишлаб чиқаришда ишлатиладиган сувнинг тури ва таркиби муҳим аҳамиятга эга. Спиртли ичимликлар ишлаб чиқаришда дарё, булоқ ва артезиан сувларидан фойдаланилади. Сувнинг сифати эса унинг каттиклиги (минерал тузлар микдори) ва бактериал тозаллиги билан белгиланади.

Спиртлар тозаллиги ва сифатига кўра учта навга бўлинади: биринчи, тозаланган (рафинация) ва экстра.

Биринчи ва тозаланган навли спиртлар картошка, дон ва қанд лавлагидан, экстра спирти эса кондицияли донлардан олинади.

Ароқ кучли алкоголь ичимлик ҳисобланади. У этил спирти ва сувнинг фаол кумир таъсири ва филтрлаш натижасидаги аралашмасидан иборат. Барча турдаги ароқлар таркибида 40 % этил спирти бўлади. Ароқ ишлаб чиқаришда тозаланган ва экстра спиртларидан фойдаланилади. Ароқ учун ишлатиладиган сувнинг таркиби, тузлар микдори ва каттиклиги муҳим аҳамиятга эга. Ишлатиладиган сувнинг каттикдиги 1 мг . Экв/л дан ошмаслиги керак. Сувнинг сифати қуйидаги технологик жараёнлар билан оширилади: сув филтрланади, коагулланади, таркибидаги темир ажратиб олинади ва сув майинлаштирилади.

Ароқ қуйидаги технологик жараёнлар асосида ишлаб чиқарилади:

- тозаланган этил спиртини қабул қилиш;
- сувни тайёрлаш;
- сув-спирт аралашмасини тайёрлаш;
- сув-спирт аралашмасини филтрдан ўтказиш;
- сув-спирт аралашмасини фаол кумир билан ишланади;

- филтрдан ўтказиш в а стандарт кувватга келтириш;
- тайёр арокларни идишларга қуйиш.

Арок асосан шишадан тайёрланган идишларга қуйилади. Арок қуйиладиган идишлар тоза ювилган бўлиши керак. Идишларга қуйилган ароклар тиниқ, шаффоф ва чўкмаларсиз бўлиши керак. Шиша идишларга қуйилган тайёр ароклар оғзи герметик зич ёпилади ва яшикларга кадоқланади.

Ликёр ароклар кучли спиртли ичимлик бўлиб, улар юқори тозаланган этил спирти, майинлаштирилган сув, спиртли соклар, морслар, ароматик спиртлар, шакарли сироп ва бошқа материалларнинг узаро аралашмасини купаглаш ҳосиласидир. Таркибий қисмларига кўра ликёр-арокларнинг бир неча гуруҳлари мавжуд (10.1-жадвал).

Ликёр арок маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қуйидаги маҳсулотлар хом ашё сифатида ишлатилади: Юқори даражада тозаланган ичимлик этил спирти, янги узилган, қуритилган мевалар ва резаворлар, аромат ўсимликлар, таъм берувчи зираворларнинг уруглари, барглари, мевалари, цитрус меваларнинг пўстлоқлари, шакар сиропи, сув ва бошқа материаллар. Шунингдек лимон кислотаси, аромат спиртлар, табиий ва сунъий озуқа бўёклари ишлатилади.

Ликёр-арок маҳсулотларининг кимёвий таркиби.

#### 10.1-жадвал.

Ичимлик тури	Спирт, %	Қанд г/ 100 мл	Лимон кислотаси г/ 100 мл
1	2	3	4
Кучли ликёр	35-45	32-50	0,5
Десерт ликёр	25-30	35-50	0,7
Кремлар	20-23	49-60	0,5
Наливка	18-20	28-40	0,2-1,0
Ширин настойка	16-25	8-30	0,9
Ярим ширин настойка	20-40	2-10	0,8
Аччиқ ва балзамли настойка	25-60	-	0,5
Пуншалар	15-20	23-40	1,3
Десерт ичимликлар	12-16	14-30	0,2-1,0

Ликёр ароклар таркибидаги қанд миққори, хушбўй ҳиди, ёқимли ранги ва таъми билан бошқа алкоголь ичимликлари орасида ажралиб туради. Ликёр-ароклар қуйидаги технология асосида ишлаб чиқарилади:

- \*хом ашё ва ярим фабрикатларни тайёрлаш;
- \*аралашмани купаглаш;
- \*купажланган маҳсулотни филтрдан ўтказиш;
- \*тиндириш ва идишларга қуйиш.

Ликёр-ароқлар бошқа турдаги спиртли ичимликлар сингари шиша идишларга, шунингдек чинни ва керамика идишларга қўйилади.

### **ТАЯНЧ СЎЗ ВА ИБОРАЛАР:**

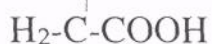
1. Озуқавий кислота органик кислоталар, қандолатчилик маҳсулотларини нордонлаштирувчи моддалар.

2.  $\text{CH}_3\text{-CHON-COON}$  - сут кислотаси.

3.  $\text{HOOC-CHON-CHON-COON}$  – сирка кислотаси.



$\text{OH-C-COON} \cdot \text{H}_2\text{O}$  - лимон кислотаси.



5. Этил спирти.

6. Ректификация - ҳайдаш вақтида учувчан моддаларнинг йўқолиши.

7. Ароқ ўчирилган кўмир ва механик филтрдан ўтказилган сув ва спирт аралашмаси.

8. Морс.

9. Спиртли шарбатлар мева ва резавор меваларни пресшлаш йўли билан тайёрланади.

10. Наливка мева шарбатларидан хушбўй спирт ва эфир мойлари эритмаларидан тайёрланади.

### **Саволлар:**

1. Озуқавий органик кислоталарнинг қандай турларини биласиз?

2. Озуқавий органик кислоталар сифатига қандай талаблар қўйилади?

3. Алкогол ичимликлар ишлаб чиқариш хом ашёлари нималардан иборат?

4. Алкогол ичимликлар қандай ишлаб чиқарилади?

5. Алкогол ичимликлар қандай қадокданади?

## 11-Мавзу: Озуқавий ёғлар ва мойлар.

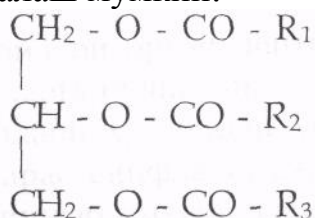
### Режа:

1. Озуқавий ёғлар ва мойлар озиқ-овқат ишлаб чиқариш хом ашёси. Ёғларнинг хоссалари.
2. Ёғларнинг классификацияси. ёғ-мой хом ашёлари.
3. Ўсимлик мойлари. ишлаб чиқариладиган ўсимлик мойларининг қисқа тавсифи.
4. Ҳайвон ёғлари. Уларнинг сифатига қўйиладиган талаблар.

1. Озуқавий ёғлар ва мойлар қақдолатчилик, нонвойчилик ва бошқа кўпгина озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш тармоқларининг асосий хом ашёларидан бири ҳамда куракли озиқ-овқат маҳсулотлари ҳисобланади.

Ёғлар ўзининг жуда ҳам мазали таъми, юқори иссиқдаж қуввати билан бошқа хил маҳсулотлар ичида ажралиб туради. Ёғ инсон организми учун энг керакли моддалардан бири ҳисобланади. Озуқавий ёғлар инсоннинг суткалик озиқланишида 30% энергетик қийматни беради, бу илмий асосланган меъерий овқатланиш талабларига жавоб беради. Илмий текшириш институтлари томонидан бир сутка давомида катта одамга ўсимлик мойидан -25г, сарёғдан -20г, ҳайвон ёғидан -20г, маргарин ва қандолатчилик ёғларидан -30 г истеъмол қилиш тавсия этилади.

Ўсимлик мойлари, ҳайвон ёғлари, маргарин ва қандолатчилик ёғларининг барча турлари озуқавий ёғларга киради. Озуқавий ёғларнинг энергетик қиймати ва консистенцияси улар таркибидаги ёғ кислоталарига боғлиқ. Қаттиқ ҳайвон ёғларида пальмитин ва стеарин каби тўйинган ёғ кислоталар кўп микдорда учраса, ўсимлик мойларида олеин ва линолен каби тўйинмаган ёғ кислоталар мавжуд бўлади. Ёғлар таркиби жиҳатдан турли хил мураккаб тузилишга эга глицерин спиртинингэфирлари ва ёғ кислоталари бирикмасидан иборат бўлади. Ёғнинг тузилишини куйидаги умумий формула билан ифодалаш мумкин:



Бу ерда:  $\text{R}_1$ ,  $\text{R}_2$ ,  $\text{R}_3$  ёғ кислотаси радикаллари.

Ёғларнинг физик - кимёвий ва кимёвий хосса тузилишига боғлиқ. Ёғлар сувда эримайдиган моддаларгуруҳига киради. Органик эритувчиларда яхши эрийди, спиртда эса оз микдорда эрийди. Ёғлар таркибида триглицеридлардан ташқари фосфатидлар, стеринлар, эркин мой кислоталари, моно ва диглицеридлар мавжуд бўлади.



Ёғлар физик хоссасига кўра икки гуруҳга бўлинади: сукж, ва қаттиқ ёғлар. Одатда суяқ ёғлар мой қаттиқ эса ёғ деб аталади.

Ёғлар озиқ-овқат маҳсулотларига асосий хом ашё ва маъзали таъм берувчи сифатида ишлатилади. Қандолатчилик маҳсулотларига кўшилганда маҳсулотга маъзали таъм билан бир қаторда унга юмшоклик, майинлик ва ушалувчанлик бахшвда этади. Кўпчилик қандолатчилик маҳсулотлари ва нонвойчилик маҳсулотлари ишлаб чиқаришда ёғдан ажратувчи сифатида фойдаланилади, яъни у маҳсулотнинг пиширув идишга ёпишиб қолмаслигини таъминлайди. Ёғлар шунингдек маргарин ва бошқа турдаги истеъмол ёғлари ишлаб чиқариш учун хом ашё хисобланади.

Ёғлар инсон организмида парчаланганда ўзидан кучли иссиқлик ажратиб чиқаради ва инсонга қувват багишлайди. Барча ёғлар ўзига хос хидга, таъмга ва рангга эга бўлади.

Ёғлар олиш манбааларга кўра икки турга бўлинади: ўсимлик мойлари ва ҳайвон ёғлари. Ўсимлик мойлари таркибида кўп микдорда ёғтитувчи ўсимликларнинг уруғлари ва меваларидан ажратиб олинади.

Ўсимлик мойлари қайси ўсимликдан олинганига қараб синфланади (кунгабоқар мойи, пахта ёғи, соя ёғи ва хакозо). Ўсимлик мойлари ишлаб чиқириш учун пахта чигити, кунгабоқар, рапс, соя, кунжут, зигир, кокос, ерёнғоқ ва бошқа кўпгина ўсимликларнинг мевалари ва уруғлари хом ашё бўлиб хизмат қилади.

Тозалаш даражасига қараб озиқавий ўсимлик мойлари рафинацияланмаган, гидротацияланган ва рафинацияланган турларга бўлинади.

Рафинацияланмаган мойлар деб, фақатгина механик<sup>^</sup> аралашмалардан тозаланган мойларга айтилади. Уларнинг таркибида гидротермик ишлов бериш ва пресслаш пайтида ҳосил бўладиган модалар ҳам мавжуд бўлади. Шунинг учун улар тўқроқ рангга, ўзига хом таъм ва хидга эга бўлади.

Пресслашдан кейин олинган мой механик равишда тозаланиб гидротацияланса, гидротацияланган мой дейилади.й/

Механик равишда тозаланган, гидротацияланган ва нитролизацияланган, айрим ҳолларда дезодорацияланган мойлар рафинацияланган мойлар дейилади. Рафинацияланган мойлар тиник, деярли рангсиз, таъмсиз ва хидсиз бўлади.

Ўсимлик мойлари оргонолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичларга кура олий, I ва II навларга бўлинади.

Ҳайвон мойлари ҳам худди ўсимлик мойлари сингари қайси ҳайвондан олинганлигига қараб синфларга ажратилади (қорамол ёғи, қўй ёғи ва хакозо). Ҳайвон ёғлари ишлаб чиқаришда гўшти истеъмол учун сўйиладиган турдаги чорва моллари, шунингдек паррандалар, ўрмон ҳайвонлари (кийик, буғи, товушқон) ва денгиз ҳайвонлари (балиқ, кит) организмидаги ёғ тўқималари ва сути хом ашё бўлиб хизмат қилади.

Эритилган ҳайвон ёғлари-ёғ-хом ашёни қуруқ ёки хўл усулда қиздириш ёки ҳайвонларнинг суяқларини қайнатиш йўли билан олинадиган маҳсулотлар ҳисобланади. Уларни тайёрлаш учун кўпинча ҳайвонларнинг ички хом ашё ёғлари ва қўйларнинг думбалари хом ашё бўлиб хизмат қилади.

Хом ашё ёғларида-ҳайвон ёғи кичик томчилар кўринишидаги эмульсия ҳолида бўлади. Ёғ-хом ашёнинг асосий қисмини-95% ни ёғлар ташкил қилади. Қолган қисми эса сув ва тўқималардан иборат.

Кейинги қайта ишлашлар натижасида ёғлар бир қанча турларга бўлиниб кетади. Саноатда кўпгина ёғлардан гидрорғенизация усулида қаттиқ ёғлар (саломас) олинади. Шунингдек усимлик ҳамда ҳайвон ёғлари қайта ишланиб улардан маргаринлар, қиздирилган ёғлар, қиздирилган ҳайвон ёғлари, нонвойчилик ёғлари, кандолатчилик ёғлари, кандолатчилик ёғлари ва бошқа турдаги ёғ мой маҳсулотлари тайёрланади.

**3. Озиқ-овқат саноатида энг кўп ишлатиладиган ёғлар бу ўсимлик ёғлари бўлиб, улар ёғли ўсимликларнинг уруғ ва меваларидан ажратиб олинади. Ўсимлик мойларининг озиқавийлик қиймати таркибида 99% дан кўп миқдорда ёғ моддалари бўлиши билан тавсифланади.**

Ўсимлик мойлари 2 хил усулда ажратиб олинади: пресшлаш (мойни юқори босим остида сиқиб олиш ва экстракциялаш (уруғ ҳужайрасидаги мойни кимёвий эритувчи ёрдамида сиқиб чиқариш). Ўсимлик мойини тозалаш усулига қараб қуйидаги турларга ажратилади:

Тозаланмаган (рафинацияланмаган); тозаланган (рафинацияланган) гидратланган; таъми ва ҳиди йўқотилган (дезодорацияланган).

Тозаланмаган мой-бу фақат механик аралашмаларни филтрлаш, центрифугалаш ёки тиндириш орқали ажратиб олинган мойдир. Унинг ранги тўқ бўлиб, олинган уруғнинг таъми ва ҳиди яққол билинади, чуқма ҳосил қилиб, унинг усти озгина хиралашган бўлади.

Тозаланган мой-бу механик аралашмалари ажратилган ва ишқор билан ишлов берилган мойдир. Унинг ранги тиниқ бўлиб, таъми ва ҳидга эга эмас ҳамда чуқма ҳосил қилмайди.

Гидратланган мой-бу механик тозаланган ва гидратацияланган мойдир. Бу усулда 60°C гача қиздирилган мойга иссиқ сув (70°C) пуркалади. Бу жараёнда оқсиллар ва шиллик моддалар чуқмага тушиб, ёғ ажралади.

Дезодорацияланган мой-бу вакуум шароитида ҳарорати 170-230°C ли қуруқ, иссиқ пар билан ишлов берилган мойдир. Бу жараёнда мойга таъм ва ҳид берувчи моддалар йўқотилади. Ўсимлик мойлари усимликнинг турига қараб ўзига хос хосса ва хусусиятларга эга бўлади.

Барча турдаги ўсимлик ёғлари суюқ ёғлар яъни мойлар гуруҳига киради. Бизнинг республикамизда ўсимлик мойларининг қуйидаги турлари энг кўп тарқалган.

Пахта ёғи. Пахта ёғи суюқ, ўзига хос ҳид ва таъмга эга. Ранги одатда тук сариқ-қизигиш бўлади. Қайта ишланганлари тўқ сарикдан - очи сариққача тусда бўлади. Пахта ёғи таркибида кўп микдорда гассипол ва бошқа захарли моддалар булади. Бу захарли моддалар Саноатда махсус усулда ажратиб олинади. Оддий усулда олинган пахта ёғи таркибида тахир таъмли кўпгина бирикмалар ҳам бўлади. Бу бирикмалар юқори ҳароратда учиб кетиш хусусиятига эга. Шунинг учун оддий пахта ёғлари ишлатишдан олдин қиздирилади. Пахта ёғи таркибида 20-22% пальмитин кислотаси мавжуд бўлади.

Кунгабоқар ёғи. Бу ёғ ҳам кепг тарқалган ёғлардан бири ҳисобланади. Оддий усулда олинган писта ёғи сариқ рангда, узига хос ҳид ва таъмга эга бўлади. Писта ёғи таркибида захарли холестерин моддаси бўлади. Саноатда бу модда тозалаш (рефинация) усули билан ажратиб олинади. Қайта ишланган кунгабоқар ёғи оч сариқ рангда, шаффоф, узига хос, аммо кучсиз ҳидга ва мазали таъмга эга булади. Кунгабоқар ёғи барча ёғлар ичида

организмга енгил хазм бўлиши билан ажралиб туради. Кунгабоқар ёғи инсон

- организм учун қимматли бўлган линолат (47-55%), Олеин (33-35%) каби ёғ кислоталари ва витамин А га бой бўлади. Витамин А организмда ёғ алмашинуви таъминлайди ва дерматит касалликларини олдини олади.

Соя ёғи тўйимли ва мазали ёғлардан бири ҳисобланади. Унинг ранги тўқ кўнғир, тозаланганлари ва қайта ишланганлари тўқ сариқ ва сариқ тусда бўлади. Ўзига хос ҳидга ва таъмга эга.

Барча турдаги ўсимлик мойлари сифатига қуйидаги талаблар қўйилади. Ўсимлик мойлари ўзига хос ҳид ва таъмга эга бўлиши керак. Бегона ҳидлар ва таъмлار бўлишига рухсат этилмайди. Ранги ўзига хос бўлиши ва ёгда ҳеч қандай аралашмалар, лойқалар бўлмаслиги керак.

Соя мойи соя дуккакларидан олинади. Овқатга рафинацияланган, гидратацияланган I ва II навли мой, ҳамда пресслаш йўли билан олинган рафинацияланмаган I навли мой қўлланилади.

Ерёнғоқ мойи ерёнғоқ мағзидан олинади. Озиқ-овқат саноатида пресслаш йўли билан олинган рафинацияланган дезодорацияланган ва дезодорацияланмаган ва экстрациялаш йўли билан олинган дезодорацияланган нейтралланган мой қўлланилади.

Ерёнғоқ мойи қандолат ишлаб чиқаришда ва ошпазликда қўлланилади.

Зайтун мойи зайтун дарахти меваси магзини совук, сувда пресслаш орқали олинади. Зайтун мойи нафис, юмшоқ таъм ва ёқимли ҳадга эга. Зайтун мойи консерва ишлаб чиқаришда ва пазандаликда қўлланилади.

**4.** Ҳайвон ёғлари олиншига кура 2 турга бўлинади: сариқ ва асл ёғлар. Сариеғлар сут берувчи ҳайвонлар сутидан ажратиб олинади. Асл

ёғлар бу хайвонларнинг ички ёғ тўқималаридир. Барча турдаги хайвон ёғлари тузилишига кўра қаттиқ ёғлар туркимига кириб, улар ўзига хос хосса ва хусусиятларни намоён қилади.

Энг кўп тарқалган хайвон ёғларидан қорамол ва қўй ёғи қаттиқ ёғ бўлиб, улар қийин эрийди (42-55°C). Чўчка ва илик ёғлари мазсимон кўринишда бўлиб, улар 30-44°C да эрийди. Қорамол ва қўй ёғида пальмитин, стеарин ёғ кислоталари мавжуд. Чўчка илик ёғларида эса олеин кислоталари мавжуд. Чўчка ва илик ёғларида эса олеин кислотлари кўп бўлади.

Хайвон ёғлари хайвонларнинг тери ости ички ёғ тўқималаридаги ёғ микдори молларда 88-97% ни ташкил этади. Тўқималарда ёғдан ташқари сув, оксил ва минерал моддалар ҳам мавжуд бўлади. Тўқималардан ёғ қиздиришнинг икки усули мавжуд: қуруқ ва нам. Қуруқ услубда ёғларнинг ажратиб олишда ёғ тўқималари махсус қозонга солиниб 70-80° гача қиздирилади. Эриган ёғ оксилли қолдиклардан ажратиб олинади, аралашмалардан тозаланади ва совутилиб, қадоқлашга юборилади.

Нам усулда ёғларни ажратиб олиш иссиқ тўқималар махсус мосламада 80-90°C ли буг билан қиздирилади. Ҳосил бўлган эритма центрафугага юборилади ва икки, уч мартадан сеператордан ўтказилади. Сўнфа ёғ совутилиб қадоқлашга юборилади.

Хайвон сифатига қуйидаги талаблар қўйилади:

-ёғлар ўзига хос ҳид, таъм ва рангга эга бўлиши, ҳеч қандай бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак;

-ёғларга бегона аралашмалар ва эримайдиган оксилли қолдиклар бўлмаслиги керак;

- эритиш чоғида ёғлар эриб кетмаслиги керак;

Эритилган хайвон ёғларини сақлаш. Эритилган мол ва қўй ёғлари таркибида тўйинган ёғ кислоталари кўп бўлганлиги учун (60% гача), сақлашга чидамли бўлади. Чўчка ва бошқа эритилган хайвон ёғларининг бу хусусияти кучсизроқ бўлади.

Эритилган хайвон ёғлари штампланган ёғоч ёки фанер бочкаларига, ҳажми 24 кг гача бўлган, ичида пергамент тўшалган тахтадан ёки картондан тайёрланган яшиқларга жойланади. Кичик қадоқлар учун ҳажми 200 ва 500 г бўлган ёғ ўтказмайдиган картон, қоғоз ёки шиша идишлардан ва ҳажми 250 г бўлган қалин фялгандан тайёрланган идишлардан фойдаланилади.

Бочкалар ёки яшиқларга жойланган эритилган хайвон ёғлари-12°C хароратда 12 ой давомида, 5...6°C гача бўлган хароратда -1 ой сақланади.

### **ТАЯНЧ СЎЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Озуқавий ёғлар - озиқ-овқат маҳсулотларига мазали таъм берувчи асосий хом ашё.
2. Мой - суюқ ёғлар.
3. Ёғ - қаттиқ ёғлар.

4. Ўсимлик мойлари.
5. Ҳайвон мойлари.
6. Госсипол заҳарли моддалар бўлиб, саноатда маҳсус усулда ажратиб олинади.
7. Сарик ёғ - ҳайвонларнинг сутидан олинади.
8. Асл ёғлар - ҳайвонларнинг ички ёғ тўқималари.

**Саволлар:**

1. Озуқавий ёғлар ва мойлар озиқ-овқат ишлаб чиқаришида қандай қўлланилади?
2. Ёғлар қандай хоссаларга эга?
3. Ёғларнинг қандай турлари мавжуд?
4. Ўсимлик мойлари қайси экинлардан олинади?
5. Ҳайвон ёғлари қандай ишлаб чиқарилади?

## **12-Мавзу: Сут ва сут маҳсулотлари.**

**Режа:**

1. Сигир сути, унинг таркиби, озуқавийлик қиммати ва қўлланилиши.
2. Сут консервалари: қуюлтирилган ва қуритилган сут маҳсулотлари. Сут консервалари ишлаб чиқариш технологияси.
3. Сут маҳсулотлари, сифати ва саклаш шароитларига қўйиладиган талаблар.

1. Сут жуда ҳам қимматбаҳо озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Сигир сути сигирнинг сут секреция безлари ҳосил қиладиган табиий маҳсулотдир. Сутнинг таркибида 200 хилдан ортиқ компонентлар бўлиб, уларнинг асосийларига: оқсиллар, ёғлар, сут ҳақари, минерал моддалар, витаминлар ва ферментлар киради. Бу моддалар шундай микдорий нисбатда учрайдики, уларнинг барчаси инсон организми томонидан осон ҳазм бўлади.

Сутнинг озуқавийлик даражасини ундаги жуда тез ҳазм бўладиган оқсиллар (казеин, альбунин, глобулин) белгилайди. Сигир сути таркибида оқсиллар 2,7-3,9% ни ташкил этади. Сут таркибида 2-3% гача эркин ҳолдаги аминокислоталарнинг мавжуддиги сут маҳсулотлари ва пишлоқ тайёрлашда муҳим аҳамиятга эга.

Сут таркибида 3,0-6,0% ёғ моддаси бўлиб, бошқа ёғлардан хилма-хил ёғ кислоталарининг мавжудлиги билан фаркланади. Бу ёғлар жуда майда 0,5-2,0 мкм келадиган томчилар шаклида бўлиб, уларнинг эриш ҳарорати инсон организмнинг доимий ҳароратига яқин бўлганлиги учун осондазм бўлади.

Углеводлардан сут таркибида сут шакари-лактоза мавжуд. Лактоза сут таркибида 4,6-5,0% микдорда бўлиб, у глюкоза ва галактозадан иборат дисахариддир. Лактоза табиатда фақат сут таркибида учрайди. Лактоза бижгиш жараёнида сут кислотаси ҳосил қилади. Бу жараёндан сут маҳсулотлари (қатик, сметана, творог ва б.) тайёрлашда фойдаланилади. Сутнинг муҳим микроэлементлари кальций ва фосфор ҳисобланади. Булардан ташқари оксиллар ва ёғ томчиларига боғланган К, Mg, S, Zn, Fe, Си ва бошқа минерал элементлар мавжуд. Минерал моддалар микдори 0,7-0,8% ни ташкил этади.

Сут таркибида 30 га яқин витаминлар мавжуд: А, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, В<sub>3</sub>, В<sub>12</sub>, В<sub>5</sub>, С, Д, Н, РР ва б. Сут ва сут маҳсулотлари В группа ва ёгда эрувчи витаминларнинг муҳим манбаи ҳисобланади. Сутнинг умумий қурук моддаси 11-13% микдорда, намлиги эса 87-89% микдорда бўлади. Юқорида санаб ўтилган барча моддалар инсон организмида энгил ҳазм бўлади, шунингдек юқори иссиқлик қуввати бахш этади.

Сутнинг зичлиги унинг таркибий қисмларининг микдорига боғлиқ. Сутнинг кимёвий таркиби доимий бўлмаганлиги туфайли унинг зичлиги 1,027 дан 1,032 г/см<sup>3</sup> гача ўзгариб туради. Зичлигига қараб сутнинг табиийлиги баҳоланади.

Сутнинг титрланувчи кислоталилиги шартли бирлик Тернер даражаларида ифодаланади. Тернер даражаси деганда 100 см<sup>3</sup> сутни нейтраллаш (титрлаш) учун сарфланадиган 0,1 н ўювчи натрий (калий) эритмасининг см<sup>3</sup> даги микдори тушунилади. Янги соғилган сутнинг кислоталилиги 16...18°Т ни ташкил қилади. Сутни саклашда қандларни сут кислотасига бижғитувчи микроорганизмларнинг ривожланиши туфайли унинг кислоталашши ортади. Бунда сут оксилларининг қиздиришга чидамлилиги пасаяди.

Сутнинг бактерицит хоссалари. Янги соғилган сутда микроорганизмлар микдори бактерицид фаза деб аталувчи даврда кўпаймасдан, баъзида камайиши ҳам мумкин. Янги соғилган сутни қанчалик тез паст ҳароратгача совутилса (3...5°С), бактерицид фаза шунчалик узоқ давом этади. Бундан узоқ вақт давомида (24 соат ва ундан кўпроқ) сутнинг яхши ҳолати сакланади. Сутнинг 60°С ҳароратгача қиздирилганда бактерицид хоссаларини йўқотади.

Сут шифобахш хусусиятга эга. Табиатда сутдан кам қувватликка, камқонликка, кўпгина шамоллаш турларида, жумладан шамоллаш, бронхит, астма касалликларини даволашда, кўпгина хасталикларда парҳез таом-сифатида фойдаланилади.

Сут қандолатчилик ва нонвойчиликнинг қимматли хом ашёси ҳисобланади. Торт, пирог, печенье ва бошқа маҳсулотларга қўшилади. Сут қўшиб тайёрланган нон ва нон маҳсулотлари жуда ҳам ёқимли таъмга эга бўлади. Шунингдек сут маҳсулотлари (пипглоқ, қатик, сарийёғ ва бошқалар) ишлаб чиқариш учун хом ашё ҳисобланади.)

2. Сутнинг намлиги юқори бўлади, шунинг учун уни сақланувчанлигини таъминлашда суьдан турли хил консервалар тайёрланади. Асосий сут консерваларига куйидагилар киради: қуюлтирилган сут ва қаймоқ (шакарли ва шакарсиз), қуритилган сут ва қаймоқ.

100г шакарли қуюлтирилган сутнинг калорейеси 345 ккал ёки 1445 кДж ни ташкил этади. 100г шакарли қуюлтирилган қаймоқнинг энергетик қиймати 407 ккал ёки 1706 кДж ни ташкил этади. Сут консервалари яхши сақланиши, қўлланилиши ва бошқа кўрсаткичлари билан сут маҳсулотлари ичида алоҳида ўрин тутлади.

Қуюлтирилган сутнинг уч хил тури мавжуд: сутни шакар билан қуюлтириш, сутни шакарсиз қуюлтириш, ёгсизилантирилган сутни шакар билан қуюлтириш.

Шакарли қуюлтирилган сут ва қаймоқни олиш учун пастеризация қилинган сут шакар сиропи билан биргаликда қайнатилади. Шакар қўшиб қуюлтирилган сут 26,5% дан кўп бўлмаган намликка, 43,5% дан кам бўлмаган қандга, 28,5% дан кам бўлмаган сутнинг қуруқ моддаларига, шу жумладан 8,5% сут ёгига эга бўлади. Қайнатишдан сўнг қуюлган сут совитилади ва идишларга ва идишларга қўйилади.

Шакарсиз қуюлтирилган сут ва қаймоқни олиш учун сут вакуумда қайнатилади. Қайнатишдан сўнг сут таркибидаги ёглари парчалош учун гамогенизация қилинади. Сўнгга совитилиб стерилланган бонкаларга қўйилади ва герметик ёрилади.

Ёгсизлаштирилган сутни шакар билан қуюлтириш ёгли сутни қуюлтиришдан фарқ қилмайди.

Қуритилган сут олиш учун ёгли ва ёгсизлантирилган сутлар махсус қуритгичларда қуритилади. Қуруқ сут ва қаймоқ икки йўл билан, юпқа пленкали ва пуркаш усулида тайёрланади. Қуритишдан олдин сут ва қаймоқ ёг ва қуруқ моддалари микдори бўйича нормаллаштирилади, пастеризацияланади, қуруқ моддаларнинг концентрацияси 40...48% бўлгунга қадар қуюлтирилади. Баъзи ҳолларда пуркаш усули билан қуритишда ҳаво килороди билан осон оксидланадиган эркин ёғ микдорини камайтириш учун қуюлтирилган аралашма гомогенланади.

Пленкали қуритишда қуюлтирилган сут бир-бирига тескари ҳаракат қилувчи иккита барабанларнинг ҳарорати Ю5...120°С бўлган ташқи силлиқ юзасига қўйилади. Барабаннинг тўлиқ бўлмаган айланиш вақтида сутдан эркин намлик ажралиб чиқади. Ҳосил бўлган қуруқ юпқа қават металл пичоклар билан барабан юзасидан олинади, майдаланади ва элакдан ўтказилади. Бу усулда қуруқ сутнинг ҳарорати 110°С гача кўтарилиши мумкин.

Пуркаш усули билан қуритишда пурковчи қуритгичларнинг гумбазида олдиндан тайёрланган сут майда томчилар ҳолида пуркалади ва қарама қарши томондан иссиқ ҳаво берилади. Сут томчилари тезда қуриydi ва қуруқ сферик ҳолатдаги сут заррачалар аппаратнинг пастки қисмига

тушади ва у ердан муттасил тарзда олинади. Сутни қуритиш қуйидагича боради. Махсус вакуум аппаратга сут майда томчилар шаклида иссиқ ҳаво билан сепилади, сут бунда бутунлай қурийдиган ва камера тубига кукун ҳолида ёғилади. Бунда сутнинг намлиги стандартларда белгиланган 4-7% га етказилади. Бундай усулда олинган сутнинг эрувчанлиги 89-99% ни ташкил- этади. Қайта сут тайёрлаш учун қуритилган сутдан 23-35г олиниб иссиқ 20(0)г сув билан бир хил таркибли бўлгунча аралаштирилади. Олинган аралашма қайнатилади.

Қуритилган қаймоқ олиш учун янги пастеризацияланган қаймоққа сут, айрим ҳолларда шакар қўшилади ва махсус қуритгичларда қуритилади. Қуритилган қаймоқ таркибида 42-44% ёғ моддаси бўлиб, юқори ёғлилик даражасига эга.

Қуритилган сут маҳсулотлари 0 дан 10°C ҳароратда ва 75% нисбий намликда 8 ой сакданиш муддатига эга.

**3.** Сутдан кейинги қайта ишлашлар орқали хилма хил маҳсулотлар ишлаб чиқарилади. Сутдан жуда ҳам мазали ва қувват бахш сариеғ олинади. Сут қаймоғи жихатдан мазали, ёғга бой маҳсулот ҳисобланади. Сутдан хилма хил маҳсулотлар; катик пишлоқ, сметана, творог, сузма ва бошқалар олинади. Бу маҳсулотлар юқори озуқавий қийматга, ҳамда шифобахш хусусиятга эгадирлар. Улар таркибида сут кислотаси ва углерод IV-оксидининг мавжудлиги овқат ҳазм бўлиш жараёнини яхшилайдиган. Сут маҳсулотлари таркибидасутга Караганда С ва В<sub>12</sub> витаминларнинг микдори кўпроқ бўлади. Улар таркибида айрим касаллик тарқатувчи микробларни ривожланишини тўхтатувчи антибиотик моддалар бўлади.

Сут маҳсулотларини сифатига қуйидаги талаблар қўйилади:

- Барча турдаги сут маҳсулотлари ўзига хос таъм, рангга ва ҳидга эга бўлиши

керак. Бегона ҳид ва таъмлار бўлишига рухсат этилмайди.

- Сут маҳсулотлари тоза, қандай бегона аралашмаларсиз бўлиши керак.

- Қуюлтирилган сутлар ширин, тоза ва ранги оқиб ҳамда бир хил кўринишда (ипир-ипирсиз) бўлиши керак.

- Қуюлтирилган сутларда қуруқ модда микдори шакарлисида 73,5%,

шакарсизда 25,5%, ёғсизлантирилганида 70% бўлиши лозим.

- Қуритилган сутларнинг намлиги 7% дан олиб кетмаслиги лозим.

- Шунингдек бошқа турдаги сут маҳсулотлари намлиги ва қуруқ модда микдори белгиланган тартибда бўлиши керак.

Сут маҳсулотларининг сифати кўп жихатдан сақлаш шароитига боғлиқ. Б арча турдаги сут маҳсулотлари юқори ҳароратга чидамсиз ҳисобланади. Шунинг учун сут маҳсулотларипаст ҳароратда жумладан катик, сариеғ, пишлоқ, қаймоқ, творог ва сметаналар 2-4°C



да, қуюлтирилган ва қуритилган ва қуритилган сутлар 0-10°C да сақланади. Сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги 85% қуритилган сут учун 75% дан ортиқ бўлмаслиги керак. Сақлаш муддати маҳсулотнинг турига қараб турлича - бир неча кундан 8-12 ойгача. Сут маҳсулотлари сувли ва ўткир ҳидли маҳсулотлар билан бир жойда сақланмайди.

### **ТАЯНЧ СЎЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Сут шакари - лактоза, глюкоза ва галактозадан иборат дисахарид.
2. Пишлоқ- махсус йўл билан олинадиган сут маҳсулоти.
3. Сметана - сут маҳсулоти.
4. Творог - сут маҳсулоти.
5. Сузма - сут маҳсулоти.
6. Қуритилган сут.
7. Шакарсиз қуюлтирилган сут.
8. Шакарли қуюлтирилган сут.

### **Саволлар:**

1. Сут қандай моддалардан таркиб топган?
2. Сутнинг озуқавийлик қиммати тўғрисида қисқача гапириб беринг.
3. Сут консервалари қандай ишлаб чиқарилади?
4. Сут маҳсулотлари сифатига қандай талаблар қўйилади?
5. Сут ва сут маҳсулотлари қандай қадокданади?
6. Сут ва сут маҳсулотлари қандай шароитларда сақланади?

## **13-Мавзу: Тухум ва тухум маҳсулотлари.**

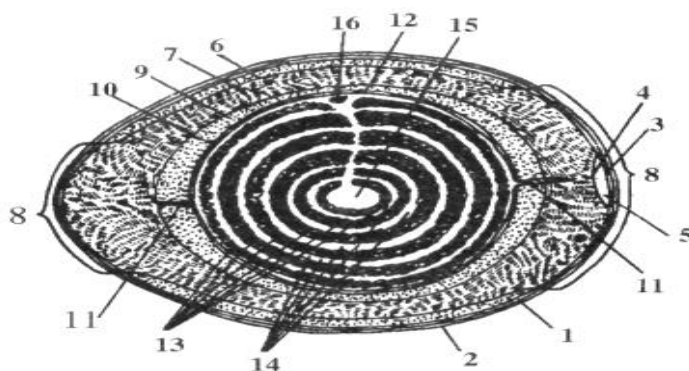
### **Режа:**

1. Тухум турлари. Тухумнинг тузилиши ва кимёвий таркиби.
2. Тухумни сақлаш усуллари ва муддатлари, массаси ва сифати бўйича классификацияси.
3. Тухум маҳсулотлари ва тухум сифатига қўйиладиган талаблар.

1. Тухум кенг тарқалаган озиқ-овқат маҳсулоти ҳисобланади. Тухум қандолатчиликда, сифатли макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда, нонвойчиликда ва бошқа турли хил мазали таомлар пиширишда кенг қўлланилади. Тухум табобатда камқувватликда ҳамда парҳез таом сифатида истеъмол этилади.

Тухум паррандачиликнинг табиий маҳсулоти ҳисобланади, яъни товуқ, курка, ғоз ва ўрдақлардан олинади. Шундан энг кўп ишлатиладигани товуқ тухуми ҳисобланади. Сувда сузувчи паррандаларнинг тухумлари унча кўп ишлатилмайди. Чунки уларнинг тухумлари кўпинча зарарли салмонелла бактерияси билан зарарланган

бўлади. Курка тухуми эса асосан парранда гўшти етиштириш учун очирма сифатида қўлланилади.



Тухумнинг тузилиши.

Тухум эллипсимон шаклга эга, бир томони бироз учлироқ бўлади. Тухумнинг тузилиши. Тухумнинг ўлчами ва массаси парранданинг турига ва ёшига, парвариш шароитига ва озикасига боғлиқ. Тovuқ тухумининг массаси 45...76 г (уртача-52 г), ўрдакники 75...100 г, курканики 80...100 г, гозники 160...200 г ни ташкил қилади. Нонвойлик махсулотлари рецептурасида 1 дона тухум массасини 40 г га, ёки 25 донасини-1 кг га тенг деб қабул қилинган. У асосан уч қисмдан иборат: тухум пучоги (11-14 %), тухум оқили (54-60 %) ва тухум саричидан (28-32 %) иборат. Тухум пучоги парранда тури ва зотига қараб турлича рангда (оқ, сарғиш, қизғиш ва бошқа рангларда) бўлади. Тухум кимматлиоксил ва ёғга, шунингдек биологик моддаларга бой. Тухумда кўп микдорда минерал тузлар, микроэлементлар ҳамда барча турдаги витаминлар мавжуд (13.1-жадвал.)

Парранда тухумлари кимёвий таркиби.

13.1-жадвал.

Тухум Турлари	Моддалар микдори, %					
	сув	Протеин	азотсиз экстракт моддалар	ё`	кул	100 г тухум куввати
1	2	3	4	5	6	7
Товуқ тухуми	72,5	13,3	1,5	11,6	1,1	158
Ўрдак тухуми	70,1	13,0	1,4	14,5	1,0	184
Ғоз тухуми	70,4	13,9	1,3	13,3	1,1	180
1	2	3	4	5	6	7
Курка тухуми	72,6	13,2	1,7	11,7	0,8	165
Цесарка тухуми	72,8	13,5	0,8	12,0	0,9	170

Тухум пўчоги кальций, углерод ва кислороддан таркиб топган. Тухум пўчоғи таркибида 4-5 % гача органик моддалар бўлади. Тухум оқи-чўзилувчан, шаффоф, қарийб рангсиз массадири. 55...60°С гача киздирилганда тухум оқи суюқ ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтади. Қувланганда тухум оқи тургун кўпик ҳосил қилиш қобилиятига эга.

Тухум сариғи оқидан енгил бўлиб, тухумнинг ўткир ва ўтмас учлари ўртасидла жойлашган бўлади. У оқсилдан иборат ипча билан моҳкамланган. Сариглик парда билан қопланган тухум сариғи навбат билан келувчи оч ва тўқ рангдаги қатламлардан иборат. Ажратиб олинган тухум сариғи баланлигининг диаметрига нисбати тухум сариғининг индекси деб аталади. Янги тухумда бу кўрсаткич 0,4...0,45 га тенг бўлиб, саклаш вақтида камаяди, 0,25 »га етганда тухум сариғининг пардаси бузилади.

Саригликнинг устки қисмида муртак жойлашган, у янги тухумда кам сезилади. Уруғлантирилган тухумда муртаги юмалоқ, тўқ рангли, диаметри 3...5 мм ни ташкил қилади, уругантирилмаган тухумда (саклашга кўпроқ чидамли) чўзинчоқ, узунлиги 2,5 мм қора доғсиз бўлади.

Товуқ тухумида пўчоқ, оқсил ва саригликнинг нисбати парранданинг ёши ва зоти, кўйилган вақти ва тухумнинг катталигига боғлиқ. Тухум оқили овалбумин, овомукоид, кональбумин, муцин ва лизоцим моддаларидан иборат бўлади. Сариклигида кўп микдорда каротин ва витаминлар мавжуд.

**2.** Тухумлар омборхоналарда оддий усулда, яъни хона ҳароратида, ҳарорати 20° С дан юқори бўлмаган махсус саклагичларда ва совутгиларда 4-6° С ҳароратда сакланади, ҳавонинг нисбий намлиги 60-70 %. Тухумлар сакданиш шароитига қараб 4 ойгача сакланади.

Тухумлар саклаш давомийлигига боғлиқ ҳолда парҳез ва ошхона тухумларига бўлинади. Навга ажратилгандан сўнг 7 суткагача сакланган тухумлар парҳез тухумлар, 20° С дан юқори бўлмаган ҳароратда 25 суткагача сакданган тухумлар ошхона тухумларига киради. Совутгичларда 120 суткагача сакланган тухумлар ҳам ошхона тухумлари ҳисобланади. Савдо тармоқларида парҳез тарзида қабул қилинган, лекин сотиш чоғида белгиланган муддатдан ошиб кетган тухумлар ошхона тухумларига ўтказиб юборилади.

Тухум массаси унинг навларга ажратилишининг асосий кўрсаткичларидан бири ҳисобланади. Стандартга мувофиқ чиқарилганидан кейин бир суткадан кечиктирилмасдан етказиб бериладиган товуқ тухумлари улар массасига қараб сара, биринчи ва иккинчи тоифаларга навланади (13.2-жадвал.). Тухум массаси кўп жиҳатдан ундаги ҳаво камерасига боғлиқ бўлади. Ҳаво камераси қанчалик катта бўлса, унинг огирлиги шунча кичик бўлади.

Массасига кўра тухум тоифапар.

13.2-жадвал.

Тухум тоифалари	Энг кам массаси, г	
	1 та тухум	10 та тухум
1	2	3
Сара	65	660
Биринчи	55	560
Иккинчи	45	460

Тухумнинг йириклиги товукнинг ёшига ҳам бевосита боғлиқ бўлади. Товуқ қариган сари унинг тухуми майдалашиб боради. Шунинг учун тухум қўядиган товуклардан фойдаланишнинг физиологик ва иқтисодий асосланган муддати 16-18 ой ҳисобланади.

4. Озиқ-овқат маҳсулотларига ҳам ашё сифатида тухум табиий ҳолда, шунингдек унинг қайта ишланган турлари меланж, музлатилган тухум оқили, сариғи ва қуритилган тухумлар ишлатилади. Меланж тайёрлаш учун тухум пўстлоғидан ажратилади, оқили ва сариклиги аралаштирилади, филтрланади ва махсус идишларга солиниб музлатилади.

Музлатишдан олдин меланж эрувчанлигини ошириш учун 5% шакар ёки 0,8% лимон кислотасининг натрий тузи қўшилади. Тухум массасининг музлатишдан олдин пастеризациялаш, унинг микроблар билан зарарланишининг 96...98% га камайтиради.

Меланж  $-18...-20^{\circ}\text{C}$  ҳароратда музлатилади. Секин музлатишда маҳсулотнинг коллоид структураси бузилади, эритиш вақтида эса у қуюқ желесимон массага айланади. Тез музлатилганда меланжнинг сакданиш муддати узаяди. Музлатиш вақтида қуруқ моддалар концентрациясининг ортиши ҳисобига тухум маҳсулотларининг ўртасида шохсимон ўзак ҳосил бўлади. Шохчанинг бўлмаслиги маҳсулот қисман эриганлигидан далолат беради.

Музлатилган тухум оқили, ва сарикдигини тайёрлаш учун улар алоҳида-алоҳида ажратиб олинади, филтрланади ва махсус идишларга солиниб музлатилади. Музлатилган меланж ранги талаб жиҳатидан тўқ сариқ, музлатилган оқил оқиб, сарикдиги эса сариқ бўлиши керак. Музлатилган тухум маҳсулотларининг физик-кимёвий кўрсаткичлари: намлик меланжда-75%, тухум саригида-54%, оқилда-88% дан кам эмас; ёғ микдори меланжда-10%, тухум саригида-27% дан кам эмас; оқил микдорида-10%, тухум сариғида-15%, тухум оқида-11% дан кам эмас; кислоталилик (градусларда), меланжда-15, тухум саригида 30 дан кўп эмас.

Маҳсулот массаси марказидаги ҳарорат- $5^{\circ}\text{C}$  дан юқори бўлмаслиги керак. Иссиқдик ишлов беришдан олдин меланж, тухумнинг оқи ва сариғи  $20^{\circ}\text{C}$  юқори бўлмаган ҳароратда эритилади. Бунда меланж яхшилаб аралаштирилади. Музлатилган тухум сариғи печенелар, ширмой булка маҳсулотлари, тухум оқи-тухум сариғи ишлатилмайдиган парҳезбоп маҳсулотлар тайёрлашда, меланж эса тухумнинг ўрнига

ишлатилади. Музлатилган тухум маҳсулотларининг таъми ва ҳиди маҳсулотга хос, бегона таъм ва ҳидларсиз бўлиши керак.

Қуритилган тухум олиш учун тухум пустлогидан ажратилади. Унинг оксили ва сарикдиги алоҳида-алоҳида ёки аралаштирилган холда махсус усуллар билан қуритилади. Қайси хом ашё ишлатилишига қараб тухум кукуни (тухум оқи билан саригининг аралашмаси), қуруқ тухум оқи, қуруқ тухум сариги, шунингдек тухум массаси ва пастеризацияланган табиий ёки ёгсизлантирилган суг билан аралашмаси - тухум қаймоқ кўринишида ишлаб чиқарилади. Тухум массаси пастеризацияланади ва иссиқ ҳаво билан плёнкали ва пуркаш усулида қуритилади. Сувсизлантириш жараёни бир лаҳзадан, қурутиш зонасидаги ҳарорат  $50^{\circ}\text{C}$  дан ошмаслиги оксил моддаларининг табиий хоссаларини сақданишига имкон яратади. Қуритилган тухум маҳсулотлари ранги оқиш, саргиш ва сап-сарик тусларда бўлади. Таъми ўзига хос, бегона таъмларсиз бўлиши керак. Стандартларда қуритилган тухумлар учун ёғ, намлик, кислоталилик ва эрувчанлик кўрсаткичлари белгиланган. Тухум кукунининг эрувчанлиги 85% дан кам эмас, намлиги 9% гача, қуруқ моддаларга ҳисобланганда оксил 45% дан, ёғ 35% дан кам эмас, кул миқдори 4% гача, кислоталилиги 10 град дан кўп бўлмаслиги керак.

Тухум кукуни қоғоз пакетларда 100 ва 200 г дан, фанер барабанларда ва штампланган бочкаларда 25 кг дан, герметик тунука банкаларда 10 кг дан, картон қутиларда 250 г дан қилиб чиқарилади. Барабанлар, бочкалар, картон қутиларнинг ичи пергамент ёки парафинланган қоғоз билан ёпилган бўлади.

Намланган, могорланган, бегона ҳидли, куйган ва ранги ўзгарган тухум кукуни қабул қилинмайди.

Музлатилган тухум маҳсулотлари ҳавонинг  $-12^{\circ}\text{C}$  ҳароратида ва 0...85% нисбий намлигида 8 ойгача,  $-18^{\circ}\text{C}$  да  $-15$  ойгача; тухум кукуни 10 дан  $-2^{\circ}\text{C}$  гача ҳароратда герметик маҳкамланган идишда 1 йил, ногерметик идишда 8 ой сақланиши мумкин.

Стандартларда бутун тухумнинг янгилигини тавсифлайдиган асосий параметрлар: сариги, оксилнинг ҳолати ва ҳаво камерасининг баландлигига талаблар белгиланган.

Тухум саригининг сифат ҳолатига унинг мустаҳкамлиги (горизонтал юзада оқиб кетмаслиги керак) ва марказий ҳолатни эгаллай олиш қобилияти бўйича баҳо берилади.

Тухум оқининг сифатли ҳолатда унинг мустаҳкамлиги ва тиниклиги билан тавсифланади. Тухум таркибининг сифат ҳолатини акс эттирадиган асосий кўрсаткичлардан бири ҳаво камерасининг баландлигидир. Янги чиқарилган тухумларда ҳаво камераси амалда бўлмайди, сақланганда у катталашиб боради. Стандарт талаби бўйича парҳез тухумларда ҳаво камераси 4 мм дан, ошхона тухумларида 7 мм дан, совуткичда сақланганларида 9 мм дан катта бўлмаслиги керак.

Тухумнинг пўчоғи сифат жиҳатдан тоза ҳеч қандай доғларсиз бўлиши керак. Тухум пучогидаги доғлар ва нукталар, шунингдек хар хил чизиклар унинг юзасида 118 қисмигача бўлишига рухсат этилади.

### **ТАЯНЧ СЎЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Салмонелла - сузувчи паррандалар тухумида учрайдиган бактерия.
2. Пархез тухум - 25 суткагача сакданган тухум.
3. Ошхона тухуми - 120 суткагача сакланган тухум.
4. Меланж - музлатилган пўчоқсиз тухум оқи ва сариги.
5. Тухумпорошоги (кукуни) - қуритилган ва янчилган тухум.

### **Саволлар:**

1. Тухум қандай тузилишга эга?
2. Тухумнинг кимёвий таркиби тўғрисида қисқача гапириб беринг?
3. Тухум қандай навланади?
4. Тухумдан қандай маҳсулотлар ишлаб чиқарилади ва уларнинг сифатига қандай талаблар қўйилади?
5. Тухумнинг қўлланилиши ҳақида сўзлаб беринг.

## **14-Мавзу: Омехта ем ишлаб чиқариш хом ашёлари.**

### **Режа:**

1. Дон чиқиндилари тавсифи. Уларнинг сифатига қўйиладиган талаблар.
2. Ёғ, шакар крахмал ва бошқа саноат корхоналарининг ишлаб чиқариш чиқиндилари.
3. Ҳайвон маҳсулотлардан тайёрланган емлар. Минерал қўшилмалар.
4. Пичан, сомон, витаминли ўтлар ва бошқа қўшилмалар.

1. Маълумки чорвачилик энг муҳим озиқ-овқат маҳсулотлари (сут, гўшт, тухум) ва саноат учун керакли хом ашё (чарм, жун) манбаидир. Чорва ҳайвонларини озиклантириш уларнинг сермаҳсуллигига кучли таъсир кўрсатади. Чорва ҳайвонларидан сифатли ва мўл маҳсулот олиш учун уларни тўйимли озиқалар билан озиклантириш лозим. Ҳайвонларга етарли микдорда озиқа бериб турилгандагина улардан мақсадга мувофиқ маҳсулот олиш мумкин.

Чорва молларига бериладиган озиқаларнинг кенг тарқалган, ҳамда энг қимматлиси омехта ем ҳисобланади. Чунки омехта емлар бир асосли бўлмайди. Омехта емнинг таркиби жуда мураккаб, чунки у кўп

микдордаги хилма-хил озикдарни муайян нисбатда аралаштириш, кориштириш йўли билан тайёрланади. Омухта ем таркиби жиҳатидан донлар, дон чиқиндилари, ўт унлари, минерал кўшилмалар, озик-овқат корхоналари чиқиндилари ва хоказо кўпгина қимматли материаллардан тузилган бўлади. Омухта емнинг энг асосий қисмини дон ва дон чиқиндилари ташкил этади.

Донлар емнинг тўйимли асоси ва таркиби ҳисобланади. Ем таркиби га кўшиладиган донлар икки гуруҳга бўлинади: бошокдош донлар ва дуккакли донлар. Бошокдош донлар (буғдой, жавдар, маккажўхори, сули, арпа ва бошқалар) жуда ҳам тўйимли бўлиб, соф ҳолда 1 кг емда 100 г га яқин ҳазм бўладиган протеин ва бир озик бирлиги бўлади. Дуккакли донлар (нўхат, вика, дуккакли хашаки ўтлар, соя) бошокдошлардан таркибида ҳазм бўладиган протеин кўрлиги билан фарқ қилади: 1кг емда 200-300 г протеин бор.

Дон чиқиндиларига донларнинг кепаци ва кунжаралари киради. Кепаклар донларнинг укаланиб майдаланган қобиғи билан озгина ундан иборат бўлади. Озик бирлиги жиҳатидан кепак дондан паст, аммо минерал моддалар ва В гуруҳдаги витаминлар микдори жиҳатидан эса дондан устун туради. Кепак овқат ҳазм қилиш системасига яхши таъсир кўрсатиши сабабли парҳез озика бўла олади. Одатда соғин сигирларга, ёш молларга бугдой кепаци берилади.

Мойли экинлар (кунгабоқар, зигир, наша, соя) уругларининг мойи сиқиб олингандан калган чиқити кунжара, уругларининг мойи махсус моддалар билан эритиб олингандан кейин қолган чиқити эса шрот деб аталади. Кужара билан шрот таркибида протеин кўп (1кг да 300 га яқин) бўлганлигидан қимматли озик ҳисобланади. Соя кунжараси ва шротида протеин янада кўпроқ бўлади. Зигир кунжараси овқатҳазм қилиш системасига яхши таъсир этиши билан ажралиб туради. У сувда бўкиб шиллик ҳосил қилади, бу шиллик ичаклар деворини қоплаб олиб уларни яллиғланишдан асрайди.

Дон чиқиндиларига сифати жиҳатидан кўпгина талаб лар қўйилади. Дон кепаци ва тўпони таркибида ун қолдиклари бўлганлиги сабабли улар куруқ бўлиши ва куруқ жойда сакданиши керак. Намикқан кепаклар ва тўпонлар тез бузилади ва моғрлаб кетади. Кужаралар таркибида оксилли моддалар кўп бўлади. Улар иссиқда тез бузилади. Кунжаралар паст ҳароратда сакланиши ва бузилмаган бўлиши лозим. Дончиқиндилари ҳиди ўзига хос бўлиши л озим. Уларда аралашмалар микдори белгиланган кондициядон ошиб кетмаслиги керак.

**2. Саноат корхоналарининг чиқиндилари ҳам омухта емнинг қимматли таркиби сифатида қўшилади.** Омухта ем таркибига қўшиладиган саноатчиқиндиларига ёғ заводи чиқиндилари, яъни кунжаралар, спирт заводи чиқиндилари (барда), қанд заводи чиқиндилари (турп, жом), крахмалзаводичиқиндилари (мезга) ва бошқа чиқиндилар киради.

Барданинг 92-94 % ини сув, қолган қисми оксилга бой қурук моддалардан иборат бўлади. Барда кўпинча дағал хашакларга кўшиб берилади. У очиқ ҳавода тез бузилади, шунинг учун унинг усти доим берк туриши лозим.

Лавлаги турпи қанди ажратиб олинган лавлаги бўтқасидир. Лавлаги турпи серсув бўлганлигидан унинг тўйимлилиги жуда - паст. Лекин хазм бўладиган протеин куп бўлади. Омухта ем тайёрлашда лавлаги турпи қуритилган ҳолда ишлатилади. 1 кг қуритилган лавлаги турпида 0,84 озик бирлиги, протеин эса ундан кўпроқ бўлади.

Озиқбоп қиём, яъни жом ҳам шакар заводи чиқиндиси бўлиб, унинг таркибида 60 % атрофида шакар бўлади. Жом емларни қандга бойитишда қўлланилади.

Мезга жуда ҳам тўйимли ва семиртирувчи озиқа ҳисобланади. Бўрдоқига боқиладиган молларга кунига 30 кг гчач соф ҳолда бериш мумкин. Мезга емларга қуритилган ҳолда қўшилади. 1 кг қурук мезга 1 озик бирлигига эга.

Пиво заводи чиқиндиси ундириб янчилган арпа қолдигидан иборат. Бу чиқиндида протеин микдори бошқа корхоналар чиқиндисидигидан кўпроқдир. У қуритилганида жуда тўйимли ем бўла олади.

**3.** Ҳайвон маҳсулотларидан тайёрланган озиқларга сут, сутни қайта ишлашдан қолган чиқитлар, гўшт ҳамда балиқ саноати чиқитлари киради.

Ёғи олинмаган сутда ҳаёт учун керакли барча моддалар бўлади. Бундай сутлар ҳайвонларга ҳаётининг дастлабки пайтларида берилади.

Ёғи олинган суттаркибида оксил, шакар ва минерал моддалар мавжуд бўлган қимматли озиқа ҳисобланади. Бундай сутлар ёш ҳайвонларга ацидофилин шаклида берилади. Ацидофилин овқат хазм бўлишини яхшилади ва ичакдаги чиритувчи зарарли бактерияларнинг фаолиятини сусайтиради.

Сут зардоби творог ва пишлоқ тайёрлашда хосил бўлади. Айрон эса қаймоқдан ёғ ажратиб олингандан кейин қолган маҳсулотдир. Айрон тўйимлилиги жиҳатидан ёғи олинган сутга яқин туради.

Гўшт-суяк ва балиқ уни гўшт ва балиқчилик корхоналари чиқиндиларини қуритиш ва майдалаб ун ҳолига келтириш орқали олинади. Бу маҳсулот ёғ ва оксилга жуда ҳам бой тўйимли озиқа ҳисобланади. Гўшт-суяк ва балиқ унлари асосан чўчка ва паррандалар учун тайёрланадиган омухта емларга қўшилади.

Омихта емлар таркибини минераллар билан бойитиш мақсадида уларга минерал озиқлар қўшилади. Минерал озиқларга ош тузи, бўр, қизил гил, озиқбоп фосфат ва бошқалар киради. Ош тузи алоҳида брикетлар шаклида ҳам ишлаб чиқарилади. Брикетлар таркибида зарур микроэлементларнинг деярли барчаси бўлади. Кавш қайтарадиган етук молларга кабомид ва аммоний тузлари ҳам берилади. Омухта емларга кўпинча минерал моддаларга бой бўлган премикслар қўшилади.



Премикслар таркибида минерал озиклардан ташқари аминокислоталар, витаминлар бўлади. Баъзан премикслар таркибида доривор моддалар, масалан, антибиотиклар ҳам бўлади. Премикс қўшилган емлар яхвдилаб аралаштирилиши лозим.

**4.** Омухта емларнинг хушхўрлигини ошириш ва турли қимматли моддалар билан бойитиш мақсадида уларга витаминга бой бўлган ўт унлари, пичан ва сомонлардан тайёрланган унлар қўшилади.

Ўт уни витаминга бой бўлган барра ўтлардан тайёрланади. Ўт унларининг қимматлилиги уларнинг қайси даврда ўрилган ўтдан тайёрланганлигига боғлиқ. Ғунчалаш даврида ўрилган ўтлардан тайёрланган унлар энг қимматли ҳисобланади. Ўт унини тайёрлаш учун ўрилган барра ўт 30 мм катталиқда майдаланади ва махсус агрегатларда қуритилади. Сунъий қуритилган ўтлар сўнгра 2-3 мм йирикликда қайта майдаланади. Сунъий қуритилган ўтлар табиий қуритилган ўтларга Караганда витаминлар ва тўйимли моддаларга бой бўлади. Чунки табиий қуритилган ўтларда купгина витаминлар ва қимматли моддалар парчаланиб кетган бўлади. Ўт уни тўйимлилиги жиҳатидан донли озикага яқин, витаминли ва минерал таркиби бўйича эса ундан устун туради.

Пичан ва сомондан ҳам омухта емларга қўшиладиган тўйимли унлар тайёрланади. Бунинг учун қуритилган пичан ва сомонлар махсус агрегатларда майдаланиб, ун ҳолига келтирилади. Бироқ сомон ва пичан унлари ўт унига қараган тўйимлилиги жиҳатидан пастроқ бўлади. Чунки уларнинг таркибида клетчатка микдори кўп бўлади. Сомон ва пичандан тайёрланган унлар асосан кавш қайтарувчи чорва ҳайвонлари омухта емларига қўшилади.

#### **ТАЯНЧ СЎЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Омухта ем кўп асосли, таркиби мураккаб хилма-хил озикларнинг муайян нисбати.
2. Озик бирлиги.
3. Бошоқли донлар буғдой, арпа, сули ва б.
4. Дуккакли донлар - соя, нўхат ва б.
5. Кепак.
6. Кунжара - мойли донларнинг мойи олингандан кейинги чиқиндиси.
7. Мойли экинлар зиғир, соя, кунгабоқар ва б.
8. Шрот уруғлар чиқити.
9. Барда - спирт заводлари чиқиндиси.
10. Турп, жом-қанд заводи чиқиндиси.
11. Мезга-крахмал заводи чиқиндиси.
12. Гўшт-суяк уни.
13. Сут зардоби.
14. Премикслар минерал озиклардан, аминокислоталар, витаминлардан

ташқил топган ем.

15. Ўт уни.

**Саволлар:**

1. Омукта ем деганда нимани тушунаси?
2. Омукта ем нималардан ташқил топган бўлади.
3. Қайси саноат чиқиндилари омукта ем хом ашеси ҳисобланади?
4. Ўт ва пичан унлари қандай тайёрланади ва улар омукта емга нима сабабдан қўшилади?

**15-мавзу: Нон, қандолат ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқариш ноанъанавий хом ашелари.**

**Режа:**

1. Ноъанавий хом аше турлари ва қўлланиши.
2. Какао.
3. Карам, сабзи, ошқовоқ, қанд лавлаги, картошқадан тайёрланган сабзавот ҳамда олма ва бошқа мевалардан тайёрланган меварезавор куқунлари.

1. Нонвойчилик, қандолатчилик ва бошқа кўпгина озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда асосий хом ашелар билан бир қаторда кўпгина анъанавий бўлмаган маҳсулотлар ҳам ишлатилади. Анъанавий бўлмаган хом ашеларга карам, сабзи, ошқовоқ, қанд лавлаги, картошқадан тайёрланган сабзавот ҳамда олма ва бошқа мевалардан тайёрланган меварезавор куқунлари, какао, эмульгаторлар, парафин, асалари муми, силикон каби моддалар мисол бўлади.

Парафин юқори углеводород молекуласи нефть маҳсулоти ҳисобланади. Тозаланган парафин ҳидсиз, таъмсиз ёғсимон моддадир. У сувда ва спиртда эримайди. Органик эритувчиларда эса яхши эрийди. Парафиндан драже ва карамел ишлаб чиқаришда ялтироклик багишловчи модда сифатида фойдаланилади. Шунинг парафиндан қандолатчилик маҳсулотларини ўраш учун ишлатиладиган ёпишмайдиган қоғоз (парафинланган қоғоз) ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Мўмиё ёғсимон мураккаб эфир моддадир. Мўмиё ўсимлик ва жониворлар маҳсулоти ҳисобланади. Мўмиёлар ичида энг кўп тарқалгани асалари мўмиёси ҳисобланади. Мўмиё физик ва кимёвий хоссаларига кўра ёгга ўхшаб кетади. Қўлланилиши парафин сингаридир, асосан ялтироқ обакилар ва карамеллар ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Қандолатчиликда эмульгаторлардан икки хил мақсадда фойдаланилади: шокаладли маҳсулотларга юмшоклик бахшида этиш учун ҳамда ундан тайёрланадиган маҳсулотларнинг сифатини ошириб, мустаҳкам эмульсия олишда ишлатилади. Эмульгатор сифатида фосфатидлардан бири лецитин ҳисобланади. Физик-кимёвий хоссаларига кура фосфатидлар сирти фаол моддалар ҳисобланади.

Силикон тартибида кремний мавжуд юқори молекулали модда ҳисобланади. Силикон табиатда учрамайди, синтетик усулда олинади. У безарар маҳсулот ҳисобланади, ҳес қандай ҳид ва таъмга эга эмас. Силикон нонвойчилик ва қандолатчилик маҳсулотларини оширишдан олдин ёғлашда ишлатилади. Силикон суритилган маҳсулотлар ёпишиб қолмайди ваўзига хос кўринишгаэга бўлади.

**2.** Пиво ачитқилари асосан пиво ишлаб чиқариш саноатидакўлланилади. Пиво ачитқиларидан пиво бўтқаси бижгитишда фойдаланилади. Бўтқанинг бижгиши икки босқичда турли шароитларда амалгаоширилади. Биринчи босқич асосийси ҳисобланиб у бижгитиш бўлимидаўтказилади. Бунда мослама совутилган бўтқа билан тўлдирилади вабўтқанинг 0,5% миқдорига соф пиво ачитқилари кўшилади. Асосий бижгишбўтқатаркибидаги қандларнинг ачитки ферментлари таъсирида интесив бижгиши ва бижгиш маҳсулотларнинг ҳосил бўлиши билан боради. Бу босқич 6-10°C ҳароратда 6-12 сутка давом этади. Бўтқанинг асосий бижгиш босқичидаяшилрангли пиво ҳосил бўлади.

Иккинчи босқичачитқилардан халос этилган яшил пиво CCh гази билан тўйинтирилади. CO<sub>2</sub> га тўйинган пиволар етилади ва тайёр ичимлик пивоси ҳосил бўлади. Пивонинг карбонат ангидрид гази тўйиниши учун унга 1% миқдорда экстракт моддалар кўйилади, CO<sub>2</sub> берилади, ҳарорат 0-2°C гача тушурилади ва мосламада 0,03... 0,07 МПа босим ҳосил қилади. Бижгиш тугагандан сўнг пиво тиндирилади. Пиво тиндирилганда унинг таркибидаги аччиқ хмел моддалари ва оқсилли қолдиқлар бўлади. Натижада пивот тиниклашади ва ундаги аччиқдик пасаяди. Иккинчи босқичда пиво 18-90 сутка ушланади. Сўнгра пиво диатомли филтрлардан ёки сепаратордан ўтказилиб идишларга кўйилади.

**3.** Қандолатчилик, нонвойчилик ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда уларга ўзига хос ҳид ва таъм бериш учун купгина махсус кукунлар (порошок) ишлатилади. Кукунларнинг олишга кура икки тури мавжуд: сабзавот ва мева-резавор кукунлари. Сабзавот кукунлари карам, сабзи, ошқовоқ, қанд лавлаги ва картошқадан, мева-резавор кукунлар эга олма, нок ва бошка мевалардан олинади.

Сабзавот ва мева-резавор кукунлари махсус заводларда куйидаги технология асосида олинади:

-мева-резавор ва сабзавотларни заводга келтириш;

- хом ашёни аралашмалар, мева-бандлари ва барглардан тозалаш ва ювиш.
- хом ашёни пусти, уруғи ва бошқа қисмлардан ҳоли этиш;
- янчиш ва бўтқа холига келтириш;
- бўтқадан сабзавот ва мева-резавор сокини ажратиб олиш;
- сокни тозалаш ва қуритишга юбориш;
- қуритилган кукунни тозалаш ва қадоқлаш.

Кукунлар кандолатчилик ва нонвойчилик маҳсулотларига қўшилгана, улар сабзавот ва мевага хос ҳид ва таъм эга бўлади. Маҳсулотарни витаминлар билан бойитади ва сифатини оширади. Шунингдек сабзавот ва мева шарбатлари ишлаб чиқаришда, кўпгина озиқ-овқат маҳсулотларига қўшимча таъм берувчи сифатида ишлатилади.

### **ТАЯНЧ СЎЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Парафин - юқори углевод молекуласи, нефт маҳсулоти.
2. Мумиё - ёғсимон мураккаб эфир модда.
3. Эмульгатор - шоколадларга юмшокдик берувчи фосфатид модда.
4. Силикон - таркибида кремний мавжуд юқори молекулали модда.
5. Сабзавот кукунни.
6. Пиво солод - ундирилган дон.
7. Хмель - хмель ўсимлигининг очилмаган тўпгули.
8. Тиниқ пиво.
9. Тўқ рангли пиво

### **Саволлар:**

1. Қайси маҳсулотлар нонвойчиликда ва кандолатчиликда ноанъанавий хом ашё ҳисобланади ва нима учун?
2. Пивони ишлаб чиқариш тўғрисида қисқача гапириб беринг.
3. Сабзавот ва мева-резавор кукунлари қандай ишлаб чиқарилади ва улар нима мақсадларда қўлланилади?

## **16-Мавзу: Қўшимча хом ашё ва ёрдамчи материаллар.**

### **Режа:**

1. Желе ҳосил қилувчи, кўпик ҳосил қилувчи сирти фаол моддалар.
2. Озуқавий бўёқлар, уларнинг таркиби ва хоссалари.
3. Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган консервантлар ва бошқа хом ашёлар.

1. Дон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда, хусусан қандолатчиликда асосий хом ашёлардан ташқари бир қанча қўшимча хом ашё ва материаллардан фойдаланилади. Қўшимча хом ашё ва материалларга желе ҳосил қилувчи, кўпик ҳосил қилувчи моддалар, озуқавий бўёқлар, консервантлар ва бошқа моддалар киради. Улар қандолат ва нонвойчилик маҳсулотларига чиройли кўриниш ва ранг бериш учун қўлланилади. Бу моддалар тайёрланадиган маҳсулотларга жуда ҳам оз микдорда солинади.

Қандолатчиликда елимшаксимон маҳсулотлар тайёрлашда желе (елимшак) ҳосил қилувчи моддалардан фойдаланилади. Желе ҳосил қилувчи моддалар маҳсулотга жуда ҳам оз микдорда (0,8-3 %) қўшилади. Маҳсулот таркибида оз микдорда бўлишига қарамай унга етарлича елимшаклик беради. Шунинг ҳам алоҳида таъкидлаш жоизки, желе маҳсулот таъми, ҳиди ва рангига ҳеч қандай таъсир этмайди. Қандолатчиликда ишлатиладиган желе ҳосил қилувчи, қуюқдаштирувчи моддаларга қуйидагилар киради: желатин, пектин, агар-агар, агароидлар, крахмал ва бошқа желе ҳосил қилувчи, моддалар.

2. Желатин -бу ҳид ва таъмга эга бўлмаган оқсил маҳсулотидир. Уни Ҳайвонларнинг суяк қисмлари, тоғай ва пайларидан олинади. Желатин иссиқ сувда эрийди, бу эритма совитилганда лик-лик (студень) ҳосил қилади. Желатин музқаймоқ ва қандолатчилик маҳсулотлари тайёрлашда ишлатилади.

Крахмал модифицирланган крахмал-бу маҳсулотлар нонвойчилик, қандолатчилик ва музқаймоқ тайёрлашда қуюқдаштирувчи ҳамда желе ҳосил қилувчи моддалар сифатида ишлатилади.

Пектин юқори молекулали углевод ҳисобланади. У табиатда жуда кўп учрайди. У ўсимликларнинг пояларида, баргларида, меваларида ва бошқа аъзоларида мавжуд бўлади. Пектинлар турли-туман бўлиб, табиатига қараб желе ҳосил қилиш қобилияти фарқланади. Юқори сифатли пектин моддалари цитрус мевалари ва олманинг қобиқларидан олинади. Улар мармелад, желе, мева шарбатлари, музқаймоқ, балиқ консервалари, майонез ва бошқа маҳсулотларни олишда ишлатилади. қуйи сифатли пектин моддалари шакар ишлаб чиқариш саноатининг чиқиндиси бўлган лавлаги жомидан олинади. Ундан мевали желе, паштетлар ва бошқа маҳсулотлар тайёрлашда ишлатилади. Пектин моддалари мураккаб полисахаридлар жумласига киради. Унинг асосий таркиби галактурон кислотасидан иборат бўлади. Пектин оқ рангли кукунсимон модда. Сувда ёпишқоқ коллоид эритма ҳосил қилади. У сувли эритмаларда шакар ва кислота қўшилгандагина желе ҳосил қилади.

Агар-агар денгиз қизил ўтларидан олинадиган полисахариддир. Унинг асосий таркибини галактоза ташкил этади. Агар таркибида 75-80 % полисахаридлар, 15-20 % сув ва 1,5-4 % минерал моддалар мавжуд бўлади. Агар совуқ сувда ёмон эрийди. Иссиқ сувда эса коллоид эритма

ҳосил қилади. Агар эритма қолдирилса елимшакка айланади. Агардан тайёрланган

Елимшаклар ўзининг тиникдиги ва шаффофлиги билан бошқа елимшаклар орасида ажралиб туради. Агар ўзига хос ҳид ва рангга эга бўлади. Унинг ранги окдан кўнгиргача тусда бўлади. Агардан мармелад, қиём, зефир каби маҳсулотлар тайёрлашда фойдаланилади.

Агароидлар қора денгизда ўсувчи филфора сув ўтларидан олинади. Агароидлар совуқ сувда ёмон эрийди, лекин иссиқ сувда коллоид эритма ҳосил қилади. Бу эритма совитилса чўзилувчан консистенцияли емлим ҳосил бўлади. Агароидларнинг елим ҳосил қилиш қилиш қобиляти агар-агар га нисбатан 2-3 марта кам бўлади.

Желе ҳосил қилувчи бу моддалар маҳсулотнинг тузилишини ўзгартириб, унинг қовушқокдигини оширади. Булардан ташқари улар маҳсулотларнинг ранги, тиниқ сакланишини ва саклаш муддати узайишини таъминлаб берадилар.

Қандолатчилик ва нонвойчилик маҳсулотлари учун говаклик юқори ассортимент ҳисобланади. Маҳсулотларга бундай кўриниш бериш учун кўпик ҳосил қилувчи моддалардан фойдаланилади. Кўпик ҳосил қилиш учун тухум оқили ва совунак ўсимлигининг илдизлари яхши материал бўла олади. Тухум оқили энг яхши кўпирадиган модда ҳисобланади. Кўпиртириш учун тухумнинг табиий ҳолдаги, ҳамда қуритилган ва музлатилган оқсилларини ишлатиш мумкин. Кўпиртирилган тухум оқили турли хил қандолатчиликмаҳсулотлари, тортлар учун кремлар, зефир, говак конфетлар тайёрлашда қўлланилади.

Совунак илдизи ҳам кўпик ҳосил қилиш учун, хусусан холва ишлаб чиқаришда қўлланилади. Совунак илдизи таркибида куп микдорда (4-15 %) кўпик ҳосил қилувчи сирти фаол модда - сапонин бўлади. Унинг илидизидан кир ювишда совун ўрнида фойдаланишган. Шунинг учун бу ўсимлик совунак деб аталади. Сапонин моддаси глюкозид ҳисобланади. У гидролизланганда глюкозага айланади. Сапонин эритмаси мустақам кўпик ҳосил қилади.

**3. Озуқавий бўёқлар қандолатчилик маҳсулотларига ёқимли кўриниш ва ранг бериш учун ишлатилади. Олиниш услубларига кўра озуқавий бўёқларнинг икки тури мавжуд: табиий ва синтетик бўёқлар. Синтетик бўёқлар органик синтез йўли билан олинади. Улар юқори даражада ранг бериш хусусиятига эга. Энг кўп тарқалган синтетик бўёқлардан бири индигокармин ва тартразин моддалари ҳисобланади. Индигокармин кўк рангли бўёқ. Унинг таркиби индтгодисульфокислотанинг динатрийли тузидан иборат. Бу бўёқ қандолатчилик корхоналарига тўқ кўк рангли паста кўринишида келтирилади. У сувда яхши эрийди. Эриганда жуда чиройли шаффоф, кўк рангли эритма ҳосил қилади.**

Тартразин синтетик сариқ рангдаги бўёқ, Тузилиши кукунсимон холатда, намлиги 8 %. Бу бўёқ, сувда яхши эрийди, спиртда кучсиз, ёгда

эса умуман эримади. Қандолатчилик маҳсулотларига ранг бериш учун унинг 5 % ли эритмаси ишлатилади. Эритма тайёрлаш учун дистилланган ёки қайнатиб олинган сувлар ишлатилади. Қайнатилмаган ва қаттиқ таркибли сувлар ишлатилмайди. Эритма шиша идишларда ёки эмалланган металл идишларда тайёрланади.

Табиий ранг берувчилар кўпгина ўсимликларнинг рангли меваларидан ва гуллардан ажратиб олинади. Бувдай бўёқлар узум, гилос, ош лавлаги, маржон дарахти меваларидан, ҳамда шилви ўсимлигидан олинади.

Табиий бўёқларнинг икки хили ишлаб чиқарилади: кукнсимон ва концентрланган. Концентрланган бўёқдар қуюқ, сиропсимон эритма кўринишида бўлади. Ранги қизил ёки тўқ қизил. Мазаси чучук ёки нодон бўлади. Ҳиди қайси ўсимликдан олинганлигига қараб шу хидга мансуб бўлади. Бу бўёқлар сувда яхши эрийди ва чиройли қизил рангли эритма ҳосил қилади.

Консервантлар озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда уларнинг таркибидаги микроорганизмларни ривожлантириш ёки аксинча уларни йўқотиш учун ишлатилган, кимёвий моддалардир. Консервантлар маҳсулотларга ниҳоятда оз микдорда қўшилади. Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки, консервантлар инсон организми учун зарарсиз бўлиши ва истеъмол чоғида осон йўқолиб кетиши керак. Шунингдек маҳсулотнинг таъми, хиди, ранги ва хоссаларига ҳеч қандай таъсир кўрсатмаслиги керак. Консервантлар озиқ-овқат маҳсулотларига тўғридан-тўғри солинмайди, балки, хом ашёни консервалашда қўшилади. Консервантлар одатда мева ва резаворларни консервалашда ишлатилади. Консервант сифатида сульфит кислотадан, кам ҳолларда сорбин ва бензой кислоталаридан фойдаланилади.

Сульфит кислотаси ( $\text{HSO}_3$ ) мева-резаворларни консервалашда олтингугурт икки оксид кўринишида ишлатилади. Сульфит кислота нордон муҳитда қайнатилганда осон учибетади. Унинг қолдиги 1 кг маҳсулотда 20 мг дан ошмаслиги керак

Бензой кислотаси ( $\text{C}_6\text{H}_5\text{COOH}$ ) оқ кристалл моддадир. У сувда ёмон эрийди, спиртда эса яхши эрийди. Бензой кислотаси маҳсулотга 0,1 % микдорида солинади. Тайёр маҳсулот таркибида унинг микдори 0,07 % дан ошмаслиги керак.

Сорбин кислотаси ( $\text{CH}_3\text{-CH}_2\text{CH}_2\text{-CH}_2\text{COOH}$ ) хидсиз, бироз нордон, оқ кристалл кукунсимон моддадир. Совук, сувда қийин эрийди, иссиқ сувда яхшироқ эрийди, спирт ва эфирларда жуда яхши эрийди. У маҳсулотга 0,1 % микдорида солинади. Асосан қайнатилган кремни консервалашда ишлатилади.

Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда яна бир кднча моддалар сахарин, сорбит, ксилит ва бошқалардан фойдаланилади.

Сахарин - ортосульфобензой кислотаси имиди - рангсиз, ширин таъмли кристалл моддадир. У сувда ёмон эрийди. Иссиқ сувда эса ширин таъми ни йўқотади. Сахарин ишқор таъсирида сувда яхши эрийдиган кристаллоза

моддасини ҳосил қилади. У шакардан тахминан 500 марта ширинроқдир. Сахарин асосан диабет хасталиги билан огриган беморлар учун парҳез қандолатлар тайёрлашда ишлатилади.

Сорбит - олти атомли спирт ( $\text{CH}_2\text{OH}-(\text{CHOH})_4-\text{CH}_2\text{OH}$ ) ширин таъмли моддadir, ширинлиги шакардан икки марта кучсизроқ. У табиатда куп учрайди. Сувда яхши эрийди. Сорбит диабет хасталиги билан огриган беморлар учун парҳез қандолатлар, ҳамда нам сакдагувчи конфетлар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

Ксилит беш атомли спирт ( $\text{C}_5\text{H}_{11}\text{O}_5$ ) ширин таъмли, хидсиз, оқ рангли кристалл моддadir, ширинлиги шакардан икки марта юқори. Сувда яхши эрийди. Эриганда иссиқлик ютади, яъни маҳсулотга «музлатувчи» таъм беради. Ксилит диабет хасталиги билан огриган беморлар учун парҳез қандолатлар ишлаб чиқаришда қўлланилади.

### **ТАЯНЧ СУЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Желе - елимшаксимон маҳсулот.
2. Сахарин - совуқ сувда эрийдиган оқ, майда кристалл, сахарозадан 500 марта ширин маҳсулот.
3. Дульсин - сувда эрийдиган рангсиз кристалл, сахарозадан 200 марта ширин.
4. Сорбит - сувда яхши эрийдиган рангсиз кристалл модда.

### **Саволлар:**

1. Қайси моддалар желе ҳосил қилиш хусусиятига эга?
2. Қайси моддалар кўпик ҳосил қилиш хусусиятига эга?
3. Озукавий бўёқлар қандай ишлаб чиқарилади?
4. Консервант деганда нимани тушунасиз ва улар нима мақсадларда қўлланилади?
5. Қандай консервант турларини биласиз?

## **17-Мавзу: Ўровчи ва қадокловчи воситалар.**

### **Режа:**

1. Ўровчи ва қадокловчи воситалар турлари, уларнинг сифатига қўйиладиган талаблар.
2. Қоғозлар, картонлар, табиий ва сунъий асосли плёнка материаллари тавсифи.
3. Қадокловчи идишлар. Юмшоқ ва қаттиқ идишлар.

1. Озиқ-овқат маҳсулотлари сифатини ва ташки кўринишини, сакланишини, ташиш ва савдога чиқариш санитарик-гигиеник шароитларини яхшилаш, ҳамда маҳсулотнинг тури ва нави, массаси,



истеъмол қилиш ҳақида керакли маълумотларни баён этиш учун уларни замонавий материаллардан фойдаланиб қадокдаш-долзарб вазифалардан биридир.

Нон, макарон, қандолатчилик ва бошқа кўпгина озиқ-овқат маҳсулотлари сифатли сакданиши, ифлосланмаслиги, зарарланмаслиги учун ёрликларга ўралади, махсус идишларга жойланади ва қадокланади. Озиқ овқат маҳсулотларини қадоклашда турли хил материаллардан ясалган қадокловчи ва ўровчи воситалардан фойдаланилади. Қадокдовчи ва ўровчи воситаларнинг қуйдаги турлари мавжуд:

1. Қоғоз ва картондан ясалган воситалар-турли урочй қоғозлар, конфет қоғозлар, қоғоз пакетчалар, қоплар, коробкалар ва бошқалар.

2. Сунъий асосли воситалар полиэтилен пакетлар, қоплар, целлофан пакетлар, турли ҳил копқоқяр, пластмасса идишлар ва бошқалар.

3. Металл асосли воситалар консерва маҳсулотлари учун мўлжалланган металл банкалар, турли хил қопқоқлар, фольгалар, йирик металлхажмларва бошқалар.

4. Шиша асосли воситалар - бутилкалар, банкалар ва бошқалар.

5. Ёғоч асосли воситалар - яшиқлар, бочкалар ва бошқалар.

Барча турдаги ўровчи ва қадокдовчи воситалар физик-кимёвий ва механик хоссаларига кўра қуйидаги талабларга жавоб бериши керак. барча турдаги уроччи ва қадокловчи воситалар жуда тоза булиши керак; воситалар ишлатилиш чоғида куруқ бўлиши керак; ишлатилиш мақсадига қараб воситаларнинг кўпгина турлари сувни сингдирмайдиган, баъзи турлари эса ёғни ўзига сингдирмайдиган бўлиши

керак; воситалар таъм, ҳид ва юқувчи рангга эга бўлмаслиги керак; воситалар экологик жиҳатдан тоза ва безарар бўлиши керак;воситалар яхши ёпиладиган бўлиши ва маҳсулотни ташқи зарарлардан(намлик, чанг, ҳар хил ҳидлар, зараркунанда ҳашаротлар) мукамалҳимоялаши лозим; синган, ёрилган, йиртилган, намиққан ва бошқа турда зарарланганўровчи ва қадокловчи воситалардан фойдаланилмайди.

**2. Қоғозлар ва картонлар.** Қоғоз усимлик толаларининг мустаҳкам занжиридан иборат юпқа табоқ шаклидаги материалдир. Қоғоз целлюлоза ва ёғоч қушилмаларидан иборат бўлади. Қоғоз ишлаб чиқариш учун целлюлозага бой ёғоч ва ёғоч пустлоклари, латталар ва макулатурадан хом ашё сифатида фойдаланилади. Бундан ташқари қоғозга унинг ишлатилиш мақсадига қараб турли хил минерал қўшилмалар (масалан каолин) қўшилади. Қалинлиги 0,4-0,5 мм, огирлиги 1мл 250 г гача бўлган қоғозлар қоғоз, ундан юқориси картон деб юритилади. Қоғозлар ва картонлар турли катталиқдаги

табодар ва ўралмалар шаклида ишлаб чиқарилади. Қоғозлардан ўровчи, картонлардан эса қадокловчи материал сифатида фойдаланилади. Ишлаб чиқариладиган қоғозларнинг кўпгина турлари мавжуд: ўровчи, қадокловчи, ёрлик, ёзув, ва қоп қоғозлари. Қандолатчиликда ўраш учун асосан намлик ва ёғни ўзига сингдирмайдиган (пергамент, пергамин, подпергамент) қоғозлардан фойдаланилади. Қандолатчилик саноатида маҳсулотларни машиналарда ўраш учун парафинланган қоғоздан фойдаланилади. Бу мақсадда ГОСТ 16711 га асосан парафинлаш учун асос сифатида қоғознинг уч маркази, ОДПЭ-25, ОДП-22 дан фойдаланилади. Қоғознинг биринчи ва иккинчи тури маҳсулотни ташқи томондан ўраш учун парафинланган этикетка ўрами тайёрлашда ишлатилса, ОДП-22 қоғоз, маҳсулотни ички ўраш учун парафинланган қоғоз ишлаб чиқаришга қўлланилади. Қоғоз-асосга дастлаб рангли ёзув ва расмлар босилади, кейин эса у парафинланади. Кўрсатилган марказдаги қоғоз асос бир хил техник кўрсаткичларига эга: 1м<sup>2</sup> нинг массаси мое тарзда 22 ва 25 г ни ташкил қилади. Парафинланган этикеткалар кенглиги 750, 800, 1050 мм бўлган ўрам ҳолида чиқарилиб, кейин керакли ўлчамларда кесилиб бобиналарга ўралади. Парафинланган этикеткаларнинг намлиги 6...9% атрофида бўлиши керак. Картондан қадокловчи қоробкалар ишлаб чиқаришда фойдаланилади.

Қути тайёрлаш учун картон. Қути тайёрлаш учун ГОСТ 7933 га кўра таркиби турлича бўлган силлиқ картондан фойдаланилади. Техник кўрсаткичларига кўра қути тайёрлашда ишлатиладиган картон бешта марказда ишлаб чиқарилади: А,Б,В,Г, ва Д. Картон марказини танлаш тайёрланадиган қутининг вазифаси ва ўлчамларига кўра аниқланади.

Марка А деб номланган картоннинг ранги оқ бўлади, Б марказдаги картоннинг ранги турлича бўлиши мумкин. В, Г ва Д марказдаги картон табиий тола рангида ишлаб чиқарилади. А ва Б марказдаги картоннинг (калиюшги 0,4 дан 0,9 мм гача) кўрсаткичлари бир хил ва В, Г ва Д марказдаги (қалинлиги 0,5 дан 3,0 мм гача) картонларнинг кўрсаткичларидан юқори бўлади. Қалинлиги 0,9 мм гача бўлган картон ўралган ва варақлар ҳолида, қалинлиги 0,9 мм дан юқори бўлган картон эса фақатгина варақлар ҳолида ишлаб чиқарилади.

Гофрировка қилинган картон озиқ-овқат маҳсулотларини қадоклаш, саклаш ва ташишга мўлжалланган қутилар тайёрлашда ишлатилади. Гофрировка қилинган картон камида учта елимланган қаватдан иборат бўлиши керак: механик йўл билан гофрировка қилинган ўрта, пастки ва устки текис қаватлардан. Картоннинг механик таъсирларга чидамлилиги қаватлар (қатламлар) сони ортиши билан ортиб боради.

Полиэтилен плёнкар этиленнинг полимерланиши ҳосиласидир. Санитария назоратидаги озиқ-овқат маҳсулотларига барқарорлаштирилмаган юпқа қатламли, юқори босим остида олинган

полиэтиленлар қўлланилади. Бундай полиэтиленлар таркибида зарарли кўшилмалар бўлмаслиги керак.

Бундай плёнкалар шаффоф кўринишга эга, ҳиди ва таъми йўқ, кимёвий жихатдан чвдамли бўлади. Бироқ иссиққа чидамсиз, 110-150° С да эриб кетади. Қандолатчиликда қалинлиги 30-150 мкм бўлган плёнкалар ишлатилади.

Целлофан вискозани (целлюлоза ксантогенатининг концентрланган эритмаси) юпқа тирқишдан ўтказиш йўли билан олинади. Унинг эни 1200-1500 мм гача, қалинлиги 20-40 мкм, очирлиги 1м<sup>2</sup> 30-60 г бўлади. Целлофан таркибидаги кул миқдори 0,3 %, унинг мустаҳкамлиги 1500 кг!м<sup>3</sup>. Целлофан қуёш нурига чидамли, ўзига газларни сингдирмайди. Лекин сув ва намликни осон ўтказиб юборади. Целлофанга нам сингдирмаслик хусусиятини бериш учун у ташқи томонидан юпқа (2-3 мкм) қалинликда ацетилцеллюлоза, нитроцеллюлоза, поливинилхлорид ва бошқа полимерлар билан қоплантирилади. Целлофан полиэтиленлар билан омухталанганда газ, ёғ ва намликни сингдирмайдиган плёнка ҳосил қилади. Бундай плёнкалар жуда яхши ўраш ва қадоқлаш материали ҳисобланади.

**3.** Маълумки, озиқ-овқат маҳсулотларини қадоқлашда юқорида санаб ўтилган ўровчи ва қадоқловчи воситалардан ташқари турли туман идишлардан ҳам фойдаланилади. Қадоқловчи идишлар кўпгина афзалликлари билан ажралиб туради:

1. Идишларда маҳсулотлар яхши ва сифатли сақланади.

2. Маҳсулотлар қадоқловчи идишларга жойланганда уларни ташиш, жойлаш ва транспортировка қилиш қулай бўлади.

3. Идишлар мустаҳкам бўлади, улар маҳсулотни ташқи механик ва бошқа таъсирлардан яхши ҳимоялайди.

4. Идишлардан бир неча бор қайта фойдаланиш мумкин.

Идишлар тузилишига кўра икки турга бўлинади: юмшоқ ва қаттиқ идишлар. Қаттиқ идишларга банкалар, бутилкалар каби турли хилшиша идишлар, пластмасса идишлар, металл асосли қадоқловчи идишлар, мева-сабзавотлар қадоқладиган яшиқлар, контейнерлар ва бошқалар киради. Юмшоқ идишларга асосан қоштар ва қоробкалар киради. Қоплар табиий ёки сунъий асосларда бўлади. Табиий асосли қопларга ўсимлик толаларидан (каноп, зигир, пахта) тўқилган қоплар киради. Сунъий асосли қоплар полиэтиленлардан ишлаб чиқарилади.

Маълумки кўпгина идишлар такрорий қўлланилади. Идишлар такрорий қўлланилганда уларни албатта назоратдан ўтказиш шарт. Шиша идишлар қўлланилишидан олдин яхшилаб кўздан кечирилади, чатнаган ва ёрилганлари чиқариб ташланади. Яроқдилари яхшилаб ювилади ва қайнок сув билан ёки буг билан дезинфекция қилинади. Сабзавот ва мевалар жойладиган яшиқлар ҳам назоратдан ўтказилади. Бўшаб қолган михлари маҳкамланади, синиқ яшиқлар чиқариб юборилади ёки қайта таъмирланади, шунингдек яшиқлар ҳам касаллик ва

зараркунандаларга қарши дезинфекцияланади. Қаттиқ идишлар мева-сабзавотлар, уларнинг консервалари, сут ва сут маҳсулотлари, турли хил ичимликлар ёғлар ва бошқа маҳсулотларни қадоқлашда ишлатилади. Юмшоқ идишлар қайта қўлланилганда уларнинг йиртилиб ёки тешилиб қолган бўлишига рухсат этилмайди. Юмшоқ идишлар дон, ун, шакар, қуритилган мевалар, крахмал, гуруч, ёрмалар ва бошқа маҳсулотларни қадоқлашда қўлланилади.

### **ТАЯНЧ СЎЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Металл идишлар - оқ тунука, темир ва алюминийдан ясалади.
2. Қоплар - турли ўсимлик толалардан тўқилган матолардан ясалади.
3. Тўқилган идишлар - кажава сават - тол новдалари, қамиш ва бошқалардан тўқилади.
4. Полимер идишлар - синтетик материаллардан ясалади.
5. Целлофан - вискозали глицериндан қайта ишлаш орқали олинади.
6. Целлюлоза эфири - ацетилцеллюлоза - целлофанга ўхшаш.
7. Полипропилен - газ, сув ўтказмайдиган материал.
8. Яшик ёғоч асосли воситалар.
9. Бочкалар ёғоч асосли идишлар.
10. Картон коробкалар - қалин қоғоздан ясалган идишлар.

### **Саволлар:**

1. Ўровчи ва қадоқловчи воситаларнинг қандай турларини биласиз?
2. Ўровчи ва қадоқловчи воситаларни қисқача тавсифлаб беринг.
3. Қандай идиш турлари мавжуд?

Идишларнинг қўлланилиши ҳақида гапириб беринг.

### 3. АМАЛИЙ МАШҒУЛОТЛАРИНИ БАЖАРИШ БЎЙИЧА УСЛУБИЙ КЎРСАТМАЛАР

#### 1- Амалий иши

**Солоднинг органолептик ва физик-кимёвий, кўрсаткичларини аниқлаш.**

**Ишдан мақсад:** Солоднинг сифатини аниқлаш усулини ўзлаштириш.

**Асбоб ва материаллар:**

1. Техник тарози;
2. Ўлчов цилиндрлари;
3. Қуритиш шкафи СЭШ-3М;
4. Бюкслар, эксикатор;
5. Дистилланган сув;

**Асосий тушунчалар.** Солод-сунъий шароитларда маълум ҳарорат ва намликда ундирилган дон. Солод тайёрлаш учун асосан, арпа ва жавдар дони ишлатилади. Жавдар донидан қуритилган ферментлаштирилган (қизил) ва ферментлаштирилган (оқ) жавдар солоди, арпадан эса пиво тайёрлайдиган оқ ва қора, карамеллаштирилган ва куйдирилган арпа солоди тайёрланади. Нонвойликда асосан ферментлаштирилган (қизил) ва ферментлаштирилмаган (оқ) жавдар солодидан фойдаланилади.

Ферментлаштирилган жавдар солоди нонвойликда жавдар нони сифатининг яхшилантирилган навларини ишлаб чиқаришда ишлатилади. У ноннинг мағзи тўқ-жигарранг бериб, унинг ёқимли мазаси ва ҳидини таъминлайди. Ферментлаштирилмаган жавдар солоди нонвойликда таркибида фаол ферментлар мавжуд бўлган қайнатмалар тайёрлашда, нуқсонли урни қайта ишлашда қўлланиладиган ва шу билан биргаликда алоҳида нон навларини ишлаб чиқаришда рецептура компоненти сифатида ишлатилади.

**Ишни бажариш тартиби:** Қизил ва оқ жавдар солодларининг сифати уларни органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари билан баҳоланади.

Қизил жавдар солоди.

Ранги-қизгиш, жигаррангдан тортиб то тўқ жигаррангача бўлади ҳамда бир текис бир хил рангли бўлиши керак.

Таъми-нордон, ширин ва қисман аччиқ таъмга йўл қўйилади. Таъми кўрилганда ғичирлашга йўл қўйилмайди.

Ҳиди-солодга хос бўлиб, бегона ҳидларга моғорлаган ва чириган хидлар бўлишига йўл қўйилмайди. Солоднинг таъми ва ҳидини аниқлаш учун куйидаги совуқ ва иссиқ усуллар қўлланилади. Совуқ усулда 10г солод техник тарозда тортилиб, 100мл дистилланган сув

билан аралаштирилади ва 20 мин. давомида хона ҳароратида тиндирилади. Солоднинг барча сувда эрувчан моддалари эритмага ўтиши учун вақти-вақти билан аралаштирилиб турилади, сўнг таъми аниқланади. Иссиқ усулда солод 60 °С ҳароратли иссиқ сув билан 1:5 нисбатда аралаштирилади. Стокандан аралашма 2 мин. тиндирилади, сўнг ҳиди аниқланади.

Оқ жавдар солоди органолептик кўрсаткичлари бўйича қуйидаги талабларга жавоб бериши керак:

Ранги-кулранг ва сариқ тусли бўлиши мумкин,

Ҳиди-шу солодга хос, моғорлаган, чириган ва бошқа бегона ҳидларсиз бўлиши керак;

Таъми-бироз ширинроқ таъмли, нордон ёки аччиқ таъм бўлишига йўл қўйилмайди.

Оқ ва қизил солодларнинг сифати уларнинг намлигини аниқлаш билан ҳам баҳоланади. Намликнинг масса улуши стандарт ёки тезкор усулда аниқланади. Стандарт усулда 2та паралел бюксларга 5г дан солод намуналари тортилади. Бюкслар қопқоклари очиқ ҳолатда 130 °С ҳароратда қуритиш шкафида 40 мин. давомида қуритилади. Сўнг бюксларнинг қопқоклари ёпилиб, эксикаторда 20 мин. совитилади. Намликнинг масса улуши буғланган намлик микдорини олинган намунанинг оғирлигига нисбатан фоизларда ҳисобланади.

Намликни тезкор аниқлаш усулида Чижова асбоби ишлатилади. Бунинг учун 4г солод кукуни қоғоз пакетга солиниб, Чижова асбобида 3 мин давомида 160 °С ҳароратда қуритилади. Намуна совитилиб, техник тарозидида 0,01 г аниқликкача тортилади.

Жавдар солодининг физик –кимёвий кўрсаткичи	СОЛОД	
	Ферментлаштирилган	Ферментлаштирилмаган
Намлик, % кўп эмас майин майдаланган солодда.	10	10
Майин майдаланган солод қуруқ модда-ларидаги экстрактнинг микдори, %, кам эмас. Иссиқ экстракциялаш усулида аниқланганда совуқ экстракциялаш усулида аниқланганда	80.0	48.0
Қандлантириш жараёнининг давомийлиги, мин, кўп эмас	20	25

кислоталилиги 1 мол/см <sup>3</sup> концентрация л и натрий гидроксид эритмасининг 100 г қуритилган солодни титрлаш учун сарфланадиган миқдори, мс иссиқ экстракциялаш усулида, кўп эмас совуқ экстракциялаш усулида, кўп эмас	17	35
Металл аралашмалар миқдори, мг/кг, кўп эмас	3	3

Ферментлаштирилган ва ферментлаштирилмаган жавдар солодининг сифатига қўйиладиган талаблар қуйидаги жадвалда келтирилган.  
1-жадвал.

## **2- Амалий иши**

### **НОНВОЙЛИК ХАМИРТУРУШИ СИФАТИНИ АНИҚЛАШ.**

**Ишдан мақсад:** 1. Прессланган хамиртуруш сифатини аниқлаш.  
2. Қуритилган хамиртуруш сифатини аниқлаш.

**Асбоб ва материаллар:** 1. Техник тарози  
2. Аналитик тарози.  
3. СЭШ  
4. Металл ва шиша бюкс.  
5. Улчов цилиндири, колба 100 мл.  
6. Чинни хованча, чашка.  
7. Фенолфталин, NaOH, дистилланган сув.  
8. Дистилланган сув.

**Асосий тушунчалар.** Нонвойчиликда суёқ, прессланган ва қуритилган хамиртуруш ишлатилади.

Прессланган хамиртуруш.

Махсус шароит, қандли муҳитда ўстирилган прессланган нонвойлик хамиртурушлари ўзидан замбуруғ турининг бир хужайрали микроорганизмлар йиғмасини намоён қилади.

Новвойлик прессланган хамиртурушлар сифати органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари орқали аниқланади ва ГОСТ 171-81 га мувофиқ бўлиши шарт.

Қуритилган хамиртуруш.

Қуритилган хамиртуруш аниқ шароитда олдиндан майдаланган прессланган хамиртурушни қуритиш орқали олинади. Прессланган хамиртуруш тез бузиладиган маҳсулот бўлганлигидан, уларни корхоналарга олиб бориш ёки сақлаш шароити бўлмаган пайтда хамир ошириш учун қуритилган хамиртуруш ишлатилади.

Нонвойлик қуритилган хамиртуруш сифатида ГОСТ 18-193-74 га мос келиши керак. Стандарт бўйича қуритилган хамиртурушни органолептик ва физик-кимёвий кўрсаткичлари баҳоланади.

Органолептик кўрсаткичлардан қўритилган хамиртурушнинг шакли, хиди, таъми ва ранги аниқланади.

#### **Ишни бажариш тартиби:**

Прессланган хамиртуруш рангини аниқлаш. Прессланган хамиртуруш сарғиш ёки кулранг тусли тиниқ рангда бўлиши керак. Хамиртурушда моғор босган, оқиш ва бошқа ранг, шунингдек, юзасида турли йўлли чизиклар ва қора доғлар бўлмаслиги керак.

Ҳидни аниқлаш. Стандарт сифатли хамиртуруш хиди салгина меваларни эслатувчи, моғор бегона хидларсиз бўлиши керак. Нордон хид хамиртуруш янги эмаслиги кўрсатади.

Таъмини аниқлаш. Хамиртуруш бегона таъмларсиз (нордон, аччиқ...), чучук мазага эга бўлиши керак.

Консистенциясини аниқлаш. Хамиртуруш консистенцияси бир хил, зич бўлиши керак. Хамиртуруш енгил узилиши ва суркалмаслиги керак.

Консистенция аниқлаш учун синама ун кўрилади. Бунинг учун хамиртурушдан кичик бўлган узилиб сочиққа ўраб куч билан стол тахтасига урилади. Сифатли хамиртуруш ўз консистенциясини ўзгартирмайди., кучсизлари эса юмшоқланиб, суркалади ва жуда (ёйилиб) бўшашиб кетади.

#### **Қуритилган хамиртуруш шаклини аниқлаш.**

Қуритилган хамиртуруш майда донча шаклида, бўлак ёки гранул бўлади. 10% гача чагсимон заррачаларга руҳсат берилади.

Ҳидини аниқлаш. Хамиртурушга хос, бегона ҳидсиз – чиримаган, могорламаган ва ...

Таъмини аниқлаш. Қуритилган хамиртурушга хос, бегона таъмларсиз.

Рангини аниқлаш. Тиниқ сариқ ёки тиниқ жигарранг.

Физик-кимёвий кўрсаткичларидан намлик улуши ва кўрсатилиши кучи аниқланади.

Қуритилган (дрожжа) х.т иккита навда (олий ва 1-навлар) ишлаб чиқилади:

Олий ва 1 нав хамиртурушнинг намлик масса улуши олий навли қурук хамиртурушда 8% дан ошмаслиги, бир навда 10% дан ошмаслиги керак.

Намлиқни масса улушини аниқлаш. Қуритиш шкафида бюксга жойлаштирилган 5 г. намунани 105<sup>0</sup>С ҳароратида бир хил массага келгунча қуритиш орқали аниқланади. Намлик улушини аниқлаш қуйидаги формуладан фойдаланилади:

$$W_{\text{к}}(m-m_1) \cdot 100/m$$

Бу ерда: m – қуритишдан олдинги х.т массаси, г.



$m_1$  – қуритишдан кейинги х.т массаси, г.

### **Кўтарилиш кучини аниқлаш.**

Қуритилган х.т дан 2,5г техник тарозида, 280 г II навли буғдойни, 160 мл 2,5% ли тузли сув тортиб оламиз. Х.т. га оз миқдорда сув тортиб оламиз. Х.т. га оз миқдорда сув ва ун (ун умумий миқдордан олинади) аралаштирилади ва 35<sup>0</sup>С ҳароратда 30 мин. давомида ушлаб турилади (активлаштирилади), кейин кўтарилиш кучини прессланган х.т аниқлаймиз.

Олий навли қуритилган х.т нинг кўтариш кучи 70 мин гача, I навники 90 мин.гача. Сақлаш муддати олий навдаги қуритилган х.т да 12 ойдан кам эмас, I навли 5 ойдан кам эмас.

Х.т намлик масса улушини стандарт услубда аниқлаш.

Аналитик тарозида 1,5 г х.т тортиб оламиз. Х.т майдаланади ва шиша бюксга жойлаштирилади, кейин 105 <sup>0</sup>С га доимий массага келгунча электрик шкафага қўйилади. Биринчи қуритиш давомийлиги охириги 1 соатдан кам бўлмаслиги керак

Х.т намлик масса улушини % ларда аниқланади:

$$W = \frac{m - m_1}{m} \cdot 100$$

Бу ерда: W – х.т намлиги

m – х.т қуритишдан олдинги массаси, г

$m_1$  – х.т қуритишдан кейинги массаси, г

Х.т намлик масса улуши стандарт бўйича 75% дан кўп бўлиши керак.

Х.т намлигини экспресс усулда аниқлаш К.Н. Чижова асбобида аниқланади. Х.т нордонлигини аниқлаш х.т дан 10 г техник тарозида тортиб чинни хавончада ёки стаканда 50 мл сув билан майдаланади, кейин 3-5 томчи фенолфтамин томизилиб 1 мин давомида ўчмайдиған оч пушти рангга киргунча ишқор билан титирланади.

Нордонлик 100 г хамиртурушдаги уксус катта ишқор аралашмада мг уксус кислота билан тенг олинган катион 5,0 дан кам ташлаб, 0,5 кукуни эҳтиётлаб олинажи.

Нордонлик 100 г хамиртурушдаги уксус катта ишқор аралашмада мг уксус кислота билан тенг олинган катион 5,0 кам ташлаб, 0,5 кукуни эҳтиётлаб олинади.

Нордонлик қуйидаги формуладан топилади:

$$X = r \cdot a \cdot k$$

X – хамиртуруш нордонлиги

a – аралашмани концентрини дицинормал аниқликка тўғирловчи.

k – аралашмани концентрини дицинормал аниқликка тўғирловчи.

100 грамм хамиртуруш нордонлиги стандарт бўйича ишлаб чиқилган кундан уксус кислота миқдори 120 мг дан ошмаслиги, 12 кундан кейин, 0-4 <sup>0</sup>С шароитда сақланганда 360 мг ошмаслиги керак.

Хамиртуруш сақлаш технологиясининг асосий сифат кўрсаткичи бу хамиртурушни сақлашда нордонлигини ўзагариши ҳисобланади.

Сақлашда стандарт шароитлар берилганда 12 суткадан кам бўлмаган муддатда сақлашниши керак.

### **Хамиртуруш кўтариш кучини аниқлаш Стандарт усул**

Прессланган хамиртуруш физик-кимёвий хоссалардан бири стандартда белгиланган усулда унинг кўтарилиш кучини аниқлашдир, бунинг новойлик технологик аҳамияти катта.

Бу кўрсаткич қуйидаги тарзда аниқланилади. Техник тарозида 280 г 2 – навли буғдой унидан тортилади, 160 мл 2,5% мл тузли сув ўлчов цилиндрида ўлчанади ва 5 г прессланган хамиртуруш технологик тарзда тортиб олинади.

Ун алюмин хўжалик тоғорасига солинади, хамиртуруш алоҳида идишга чашкада тузли сув эритмаси тайёрлаб ун билан қўйилади. Чашкадаги хамиртуруш қолдиғи тузли эритмада ювилиб олиниб, к.н хамирга қолган тузли эритмани термостатда қўшилади.

Ун ва тузли эритма термостатда 35<sup>0</sup>С хароратга олдиндан қўйиб олинади, 5 мин қорилади. Тайёр қорилган хамир олдиндан қиздирилган 35<sup>0</sup>С гача ва ўсимлик ёғи суртилган металл қолипларга бетон кўринишида шакл берилади. Шакли қуйидаги ўлчамда бўлиши керак. Узунлиги 12,6 узунасига 14,3 кенлиги 8,5 9,2 8,5.

Тайёр шаклни 35<sup>0</sup>С га термостатга қўйилади ва кўтарилиши кузатилади.

Хамиртуруш кўтарилиш кучи қорилгандан то чегара пастига бўлган вақтини беради. Кўтарилиш кучи қанча яхши бўлса, хамир чегара етиши тезлашади. Энг яхши хамиртуруш 45-55 минутда хамир кўтарилади. Стандарт бўйича хамиртуруш кўтариш кучи 70 минутдан кўп бўлмаслиги керак.

### **Шарик сузиб чиқиш усули**

Прессланган хамиртуруш кўтарилиш кучини тезкор усулда аниқлаш қуйидаги усулда амалга ошади. Техник тарозида 5 грамм хамиртуруш, 2 навли буғдой унидан 5 грамм, 5 мл сув ўлчаймиз. Бу хом ашёлардан хамир қорилади, 35<sup>0</sup>С ли сув тўла банкага силлиқ шарик қилиб солинади. Банкани худди шу хароратда термостатга қўйилади. Шарик текшириш ва шарик сувга қўшиб сузиб чиққан вақтда орасидаги (вақт) фарқ (минутда) прессланган хамиртуруш кучини беради.

Иш натижаси  
жадвал

1-

Сифат кўрсаткичлари	Прессланган хамиртуруш	Қуритилган хамиртуруш
---------------------	------------------------	-----------------------

Ранг		
Хид		
Таъм		
Консистенция		
Намлик		
Нордонлик		
Кўтариш кучи		

Хулоса: олинган натижалар стандарт бўйича солиштирилади ва хамиртуруш сифатига баҳо берилади.

### **3- Амалий иши**

#### **Тузнинг органолептик кўрсаткичлари, туз эритмаси зичлигини аниқлаш.**

**Ишдан мақсад:** Тузнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш усулларини ўрганиш

**Асбоб ва материаллар:**

1. Техник тарози.
2. Чинни хавонча.
3. Кимёвий идиш.
4. Қуритиш шкафи.
5. Дистилланган сув.
6. Эксикатор.
7. Ареометр.

**Асосий тушунчалар.** Туз нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда нон, булочка, сухари ва тешиккулча маҳсулотлари учун қўлланилади. Туз ун массасига нисбатан 0,5-2% миқдорда қўшилади. Туз маҳсулотлари мазасини ошириб, таъм берувчи модда ҳисобланади. Бундан ташқари туз куйидаги технологик хусусиятларга эга: клейковинани яхшилайти, сутли нордон бижғиш учун қулай шароит яратади. Туз нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда эритма шаклида ишлатилади. Таъмни аниқлаш 5% ли эритмасида аниқланади. 25 мл дистилланган сув олиниб, 5 г туз тарзида тортилади ва туз сувда эритилади. Бунда сув температураси 15-25 °С бўлиши керак. Туз батамом сувда эритма таъми тузли таъмга эга бўлиши ва бегона ҳидларсиз бўлиши керак.

Ҳидни аниқлаш: Тарозида 20 г туз тортиб олинади ва уни хавончада майдаланади. Майдалангандан сўнг унинг ҳиди аниқланади. Йилнинг совуқ пайтида туз майдалашдан олдин ёпиқ идишда хона

температурасигача иситилади. Туз ҳидсиз бўлиши керак. Йодланган туз эса кучсиз йод ҳидли бўлиши керак.

### **Физик-кимёвий кўрсаткичларини аниқлаш**

Намлигининг массаси улушини аниқлаш. 50 мл ҳажмли конуссимон колба олинади ва қуритиш шкафида 100-105 °С да 40 мин қуритилади. Кейин эса совутилиб тарозида тортилади. Воронка қўйилиб колбага ўртача намунадан 10 г аналитик тарозида 0,0001 г аниқликкача тортилган туз массаси солинади.

Кейин эса 140-150 °С да доимий массаси ҳосил бўлгунча қуритилади. Биринчи қуритиш вақти 1 соат. Ош тузи қуйидаги шаклларда бўлади. Тош шаклида бўлиб, тоғ ва ер қатламларидан қазиб олинади.

Ўз-ўзидан чўкадиган ёки қўл тузи бўлиб, қўлларда чўкма ҳолида учрайди. Чўкма ҳолида бўлиб, қўл сувларини буғлатиб ёки музлатиб олинади. Қайнатилмаган ҳолида бўлиб, сув ости намакобларини буғлатиб олинади.

Ош тузи асосан табиий натрий хлор (NaCl) ва оз миқдордаги бошқа тузлардан иборат. У ерда яхши эрийди, чунки унинг орувчанлиги эритма температурасига жуда оз миқдорда боғлиқ бўлади.

Бу эса кўплаб нон маҳсулотлари корхоналарида тузни қопсиз, эритма шаклида сақлаш имконини беради. Ош тузи сифати ГОСТ 13830-84 талабларига жавоб бериши керак. Бу стандартга мувофиқ ош тузи 4 навга бўлинади: экстра, олий, I ва II. Туз майда кристалли (қайнатилади), майдаланганмаган тузли кўринишларда дробилланган ва донатор шакилларда ишлаб чиқарилади. Бундан ташқари туз йодланган ҳам бўлади. Бунда 1 т туз таркибида 25 кг K1 бўлади. Туз сифати органолептик ва физик-кимёвий баҳоланади.

### **Ишни бажариш тартиби.**

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш. Кейинги қуритиш вақти 30 мин ни ташкил этади. Ҳар бир колбани тарозида тортишдан аввал колба эксикаторда совутилади. Агар (0,001 г) ҳар бир тортмалар ўртасида фарқ 0,001 г дан ошмаса, доимий масса ҳосил бўлганлигини билдиради. Майдаланган, донатор тузлардан намуна олишда ва унинг намлигини аниқлашда туз зарралари 5 мм дан катта бўлмаган зарралар ҳолатигача майдаланади.

Намликнинг масса улуши қуйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$W_k(m_1 - m_2)100/m_3$$

Бу ерда: W-туз намлиги масса улуши, %;

$m_1$ -қуритишгача конуссимон колбанинг варонка билан биргаликдаги массаси, г;  
 $m_2$ -қуритишдан кейин конуссимон колбанинг воронка билан биргаликдаги массаси, г;  
 $m_3$ -қуритишгача туз намунаси массаси, г;  
 натижалар 0,01% аниқликкача ҳисобланади.

Тузнинг асосий физик-кимёвий кўрсаткичлари.

2-жадвал

Нави	қуруқ моддага нисбатан натрий хлорид миқдори % дан кам эмас	қуруқ моддага нисбатан сувда эримайдиган моддалар миқдори % дан	Намлиkning улуши % дан кўп эмас	Қуруқ моддаларга нисбатан кимёвий таркиб миқдори % дан кўп эмас				
				Ca	Mg	SO <sub>4</sub> <sup>-2</sup>	Fe <sub>2</sub> O <sub>3</sub>	Na <sub>2</sub> SO <sub>4</sub>
Экстра	99,7	0,03	0,1	0,02	0,01	0,16	0,005	0,2
Олий	98,4	0,16	К-0,25 СС ва С-3,2 В-5,0	0,35	0,05	0,8	0,005	0,5
1	97,7	0,45	К-0,25 СС ва С-4,0 В-0,25	0,5	0,1	1,2	0,01	0,5
11	97,0	0,85	К-0,25 СС ва С-5,0 В-6,0	0,65	0,25	1,5	0,01	0,5

Бу ерда: К-тошмасимон туз  
 СС-ўз-ўзидан чўкадиган туз  
 С-чўкма туз  
 В-қайнатилган туз

Нон маҳсулотлари саноатида биринчи ва иккинчи навли тузлар ишлатилиб, улардаги натрий хлорид миқдори 97,4% ва 97%, сувда эримайдиган моддалар – 0,45 ва 0,85 намлиги эса 5 ва 6% (кўп эмас)ни ташкил қилади. ГОСТ га мувофиқ ош тузи таркибидаги бошқа тузлар Ca, Mg, Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> ва Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> ли тузлар ош тузига ўзига хос таъм ва хид беради. Табиий NaCl кристалсимон, оқ рангли модда бўлиб ундаги бошқа аралашмалар сарик, қўнғир ва бинафша ранг беради. Бу ранглар стандартга мувофиқ ҳисобланади.

### **Тузли эритма зичлигини аниқлаш.**

Нон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда туз эритма кўринишида ишлатилади. Хамир тайёрлаш учун керакли эритма миқдорини аниқлаш учун унинг зичлиги аниқланади. Эритма зичлиги ареометр билан аниқланади.

Иш натижалари.

Таъми –

Ҳиди –

Намлиги –

Зичлиги –

Тузли эритма концентрацияси –

Хулоса: Олинган натижалар стандарт билан таққосланади ва тузнинг сифатига баҳо берилади.

## **4- Амалий иши**

### **Шакарнинг сифатини аниқлаш.**

**Ишдан мақсад:** Органолептик йўл билан шакарнинг ташқи кўриниши, таъми, ялтироқлиги ва ҳидини аниқлаш.

**Асосий тушунчалар:** Қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда шакар асосий хом ашё ҳисобланади. Шакар консерва саноатида, пазандачиликда ва нон –булка маҳсулотлари тайёрлашда кенг қўлланилади. Истеъмол қиладиган шакаримиз амалда соф сахарозадан ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ ) иборат. Сахароза ширин таъмга эга, организм томонидан осон ва тўла ҳазм қилинади, сарфланган энергияни тез тиклайди. Бироқ уни ҳаддан зиёд истеъмол қилиш организмга зарар етказади ва семиришга олиб келиши мумкин. Сахарозани истеъмол қилиш меъёри – бир кунга 100г, бунга бошқа озиқ - овқат маҳсулотларининг қандлари ҳам киради.

Саноатда шакар икки ўсимликдан – шакарқамиш ва қанд лавлагидан олинади. Куба, Ҳиндистон, Австралия, Мексика ва иқлими иссиқ бошқа мамлакатларда шакарни шакарқамишдан олиш ривожланган.

Ўзбекистоннинг тупроқ – иқлим шароитларида қанд лавлагидан, айрим туманларда эса шакарқамишдан ҳам юқори ҳосил олиш мумкин. Шунинг учун ҳукуратимиз томонидан қанд лавлаги учун эркин майдонларни ажратиш ва Республикаимизнинг бир қатор минтақаларида шакар ишлаб чиқариш корхоналарни қуриш тадбирлари тадбиқ қилинган. МДХ мамлакатларида саноат миқёсида шакар ишлаб чиқариш учун қанд лавлаги асосий хом ашё ҳисобланади.

**Ишни бажариш тартиби.**

Органолептик кўрсаткичларини аниқлаш.

Ҳид: Шакарнинг ҳиди ўзидан ёки сувли эритмасида аниқланади. Бунинг учун шакар ёки унинг эритмаси тоза куруқ банкачага солиниб, устини пробка қопқоқ билан беркитилади. Ёпиқ ҳолда 1 соат сақланади ва қопқоқ очилиши билан ҳиди аниқланади.

#### Шакар эритмасининг тозалигини аниқлаш.

Тиниқлигини аниқлаш учун 25г шакар стаканга солиниб, устидан 100 мл иссиқ устидан сув қуйилади. Ҳамма шакарэриши учун шиша таёқча билан аралаштирилади. Қанд-рафинау эритмасини тиниқлигини аниқлаш учун унда 50г олиниб 50мл дистирланган сувда эритилади. Яхши эриш учун ҳавода  $C^0$  ҳаракатланади, сув ҳамомида ушлаб турилади.

Совитилган эритмалар тиниқ, тоза, рангсиз, ҳеч қандай чўкмаларсиз бўлиши керак.

#### **Физик кимёвий кўрсаткичларини аниқлаш.**

Шакар ишлаб чиқариш саноатида қўлланиладиган поляриметрлар сахариметр деб аталади. Сахариметр ёрдамида шакардаги сахароза миқдори аниқланади.

Шакардаги сахароза миқдори полириметрик дазид билан аниқлаш учун 26,026г шакар ёки қанд-рафинад тортилади (поляриметр учун меъёрий намуна). Қанд ҳавончада майдаланилади. Намуна 100 мл сиғимли қолбага солиниб иссиқ сув билан эритилади, яхшилаб аралаштирилади. Кейин қолбани бел чизигига сув билан тўлдирилади. Қолба  $20^{\circ}C$  ҳароратли сувли идишга 20-30мин қўйилади. Кейин шакар эритмаси чайқатилади ва эҳтиёткорлик билан филтирланади. Филтрат, янги филтрдан 200мл найчасига солинади ва поляризацияланади.

Сахараметр кўрсаткичи шу шакардаги сахарозанинг фоиз миқдорини белгилайди. Олинган натижа куруқ моддага нисбатан куйидаги формула орқали ҳисобланади:

$$V=P*100(100-W_c)$$

P-Сахариметр кўрсаткичи:

$W_c$ -Шакардаги намлик улуши, %.

Агар текшириляётганда шакар эритмаси тўқ рангли бўлса, бу эритмани рангсизлантириш керак бўлади. Эритмани тиниқлаштириш учун кўрғошин реактиви ишлатилади. Бунинг учун 340г  $[Pb(NO_3)_2]$  ва 32 NaOH 1л дистирланган сувда эритилади ва шакар эритмасига томизилади.

## **5- Амалий иши**

### **Сут ва сут маҳсулотларининг кислоталигини аниқлаш.**

**Ишдан мақсад:** Сутнинг кислоталигини аниқлаш усулини ўзлаштириш.

- Асбоб ва материаллар:** 1.Бюретка.  
2.Штатив.  
3.Питетка.  
4.Фенолфталеин.  
5.Ишқор эритмаси.  
6.Дистилланган сув.

**Асосий тушунчалар.** Нон мащсулотлари ишлаб чиқаришда сут ва сут мащсулотлари қўшимча хом ашё сифатида ишлатилади. Энг кўп тарқалган сигир сути бўлиб, унинг стерилизацияланган, қайнатилган, ёғсизлантирилган турлари новвойлик корхоналарига флягаларда келтирилади. Сут мащсулотларидан эса қуюлтирилган сут, куруқ сут, пастеризацияланган қаймоқ, қуюлтирилган ширин қаймоқ, сметана, творог кабилар қўлланилади.

Сут ва сут мащсулотлари тайёр нон мащсулотларининг таъмини яхшилайти, озуқавийлик қийматини оширади. Хамирга сут қўшиб тайёрланса, тайёр нон мащсулотларининг ранги оқаради, клейковина мустахамланади, хамирнинг эластиклиги ортади, мащсулотнинг ғоваклик даражаси юқори бўлади. Сут таркибидаги сут кислотаси мащсулотларга хушбўйлик бащш этувчи сут кислотали бижғишга қулай шароит яратади ва бошқа зарарли бактериялар ривожланишига тўсқинлик қилади.

Сут-бу бир хил таркибли, чўкиндисиз суюқлик бўлиб, ранги оқ, сариқ, кремсимон рангли, ёғсизлантирилган сутники эса кўкимтир рангли бўлиши мумкин.

### **Сутнинг кислоталигини аниқлаш.**

Сутнинг кислоталиги уни натрий ишқорининг сувли эритмаси билан титрлаб аниқланади ва 100мл сутга сарфланган 0,1Н ли ишқорнинг миқдори Тернер т<sup>0</sup> градусларида ўлчанади. Бунда индикатор сифатида фенолфталеин ишлатилади.

Янги сутнинг кислоталиги 16-18 °Т бўлиши керак. Сутнинг кислоталиги унинг таркибидаги фосфат тузлари ва оксил миқдорига боғлиқ бўлади. Сақлаш давомида сутнинг кислоталиги ортиб боради, бу сут кислота бактерияларининг шаёт фаолияти, яъни лактозани сут кислотасига парчалаши билан тушунтирилади. Пиширилган сутнинг кислоталиги 22°Т дан ортмаслиги керак.

#### **Ишни бажариш тартиби:**

Конуссимон колбага пипетка ёрдамида 10мл сут ва 20мл қайнатилган дистилланган сув солинади. Сув ўлчов цилиндри ёрдамида ўлчанади. Колбага 5 томчи 2%ли фенолфталеиннинг спиртли эритмаси солинади ва эщтиёткорлик билан аралаштирилади.

Колбага бюреткадан ишқор томизиб титрлаш жараёни сут эритмаси тиниқ пушти рангга киргунча давом эттирилади. Колба 2мин давомида тиндирилади, шу вақт ўтгандан кейин пушти ранг сақланса, сарфланган



ишқор эритмасининг мл лардаги миқдори шисобланади. Агар ранги йўқолса, титрлаш давом эттирилади.

10мл сутни нейтратлаш учун кетган ишқорнинг миқдори 10га кўпайтирилади ва кислоталик даражаси куйидаги формула орқали аниқланади:

$$K=10 \cdot V, \quad ^\circ T$$

10-100 мл сутга нисбатан тўғриловчи коэффициент.

V-Ишқорнинг сарфланган миқдори, мл.

Кислоталик даражаси Тернер  $^\circ T$  градусларида ўлчанади.

## 6- Амалий иши

**Ёғларнинг турлари билан танишиш ва ёғдаги намликни аниқлаш.**

**Ишдан мақсад:** Ёғларнинг намлигини аниқлаш усулини ўзлаштириш.

**Асбоб ва материаллар:**

- 1.Техник тароз.
- 2.Куритиш шкафи СЭШ-3М.
- 3.Бюкслар, эксикатори.
- 4.Ёғ намуналари.

**Асосий тушунчалар.** Айрим нон маҳсулотларининг рецептурасида турли ёғлар 0-25% миқдорда қўшилиши назарда тутилади. Кўпчилик маҳсулотларга маргарин, хайвон ёғи ва ўсимлик мойлари қўшилади. Хамирга ёғни қўшиш натижасида унинг озикавийлиги ортади, таъми ва хушбўйлиги, ғоваклиги яхшиланади, оддий нонларга қараганда секинроқ эскиради.

Ёғлар технологик аҳамиятига эга, уни хамирга қўшилиши клейковинани чўзилувчанлик қобилятини оширади, яъни бижиш жараёнида ажралаётган газнинг босими таъсирида клейковинани ипларини узилишига йўл қўйилмайди, хамирнинг газ ушлаб қолиш қобилятини яхшилайди.

Хамирга суяқ ёғларни қўшиш хамирни бироз юмшоқланиб қолишига олиб келади, лекин ёпишқоқлигини камайтириб, хамир бўлакловчи ускуналарни ишини осонлашишига сабаб бўлади. Хамирга 10% ва ундан юқори миқдорда ёғ қўшилиши спиртли бижғиш жараёнини секинлаштиради, чунки ёғ ачитқи хужайрасини юпқа парда билан қоплаб олиб уларга озика моддаларини киришига тўсқинлик қилади. Хамирга 25%

дан юқори миқдорда қўшилса жараёни тўхтайди. Шунинг учун ошириладиган ҳамирларга ёғ қўшиш меъёри 25% гача деб белгиланади.

#### **Ишни бажариш тартиби:**

Эритилган ҳайвон ёғи ёки сариеғдаги намликни аниқлаш учун 5 ёки 10г намуна тарозида тортилади ва қуруқ алюмин идишчага солинади. Намуна солинган идишча иситгичда ёғ бир текис қайнагунча қиздирилади. Ёғдаги сувни буғланиш, сувсизлантириш жараёни ёғнинг кўпириши, чирсиллаш тўхтагунча давом эттирилади. Ёғ идишининг устига совуқ ойна тутилаганда парланмаси, буғлатиш жараёни тўхтатилади. Кейин идишдаги ёғ совитилади ва намуналар орасидаги фарқдан намликнинг масса улуши аниқланади. Иккита параллел аниқлашлар орасидаги фарқ +0,1% дан ошмаслиги керак.

Суяқ мойлар, сариеғ ва маргариндаги намликни қуритиш шкафи ёрдамида ҳам аниқлаш мумкин. Бунинг учун бюкслар 100-105<sup>0</sup>С ҳароратда доимий массага келгунча қуритиб олинади. Сўнг уларга 10г дан ёғ намуналари солинади. Бу намуналар электр қуритиш шкафида 100-105 °С ҳароратда 45мин давомида қуритилади, сўнг эксикаторда совитилиб тортилади. Кейин 2-марта 20 мин қуритилади ва тотилади. Натижада орасидаги фарқ 0,0002г дан ошмаслиги керак. Турли ёғлардан намликнинг масса улуши қуйидаги талабларга жавоб бериши керак (% кўп эмас): сариеғда (кўпиртириш усули билан олинган) 16%, эритилган ёғда -1%, суяқ маргаринда -17%, сутли маргаринда -17%, сутсиз маргаринда -16,5%.

Арбитраж усулида маргариндаги намликни аниқлаш учун алюмин бюксларга 2-3г қиздирилган пемза ёки 10-15г қиздирилган кум солинади ва қуритиш шкафида 100-105<sup>0</sup> ҳароратда доимий массага келгунча қуритилади. Биринчи ва кейинги қуритишлар давомийлиги 30 минутни ташкил этади. Тайёрлаб олинган бюксларга 2-3г маргарин солиниб, 100-105 °С қуритиш шкафига қўйилади. Маргарин эригандан кейин уни шиша таёкча ёрдамида бюксдаги тўлдирувчи билан аралаштирилади. Қуритиш 2-соат давом этади, кейин назорат қуритиш 30 дақиқани ташкил этади. Натижалар орасидаги фарқ 0,001г дан ошмаслиги керак.

## **7- Амалий иши**

### **Омихта ем таркибида металломагнит аралашмалар миқдорини аниқлаш.**

**Ишдан мақсад:** Металломагнит аралашмаларни аниқлаш усулини ўрганиш.

**Асбоб ва материаллар:**

1. Тақсимловчи доимий магнит;
2. Техник тароз;
3. Ўлчов сеткаси;

4. Лупа;
5. Омихта ем намуналари.

**Асосий тушунчалар.** Металломагнит аралашмалар хом ашёларни тозалаш жараёнида ускуналарнинг ишчи қисмлари емирилиши натижасида тушиб қолиши мумкин. Бу аралашмаларнинг айниқса ўткир қиррали заррачалари жониворга балиқларнинг онқат хазм қилиш аъзоларига шикает етказиб, уларнинг соғлигига салбий таъсир этади. Омихта ем таркибидаги металломагнит аралашмалар давлат стандартлари томонидан меъёрланади. Мисол учун ёш карп балиқларига тайёрланган 1 кг омихта емда 15 мг гача, заррачаларининг ўлчами 2 мм гача бўлган металломагнит аралашмаларга йўл қўйилади. Шу турдаги 2-3 йиллик балиқлар учун 30 мг ошмаслиги керак. Қорамоллар учун 1 кг емда металломагнит аралашмалар миқдори 1 кг да 30 мг йўл қўйилади.

Озуқа емларга металломагнит аралашмалар 2 гуруҳга бўлинади:

1. Заррачаларининг ўлчами 0,5 мм гача бўлгани;
2. Заррачаларининг ўлчами 0,5 мм дан 2 мм гача бўлгани.

**Ишни бажариш тартиби:** Купгабоқар ва пахта кунжараларида бу аралашмалар миқдорини аниқлаш учун 1 кг намуна ажратилади. Намуна текис юзага 5 мм қатлам қилиб тўкилади, сўнгра магнит билан намунанинг кўндалангига ва бўйламасига бир иеча марта юргизилади. Магнитга ёпишган 1 заррачалар оқ қогозга тўкилади. Намуна яхшилаб аралаштирилиб яна магнит юргизилади. Оқ қогоздаги заррачалар лупа орқали текширилади. Ҳамма заррачалар пинцет ёрдамида шиша идишгача ўтказилади ва тарозда тортилади. Кейин заррачалар бирма-бир ўлчов сеткасига қўйилиб (томонлари 0,3 мм ва 2 мм бўлган квадратлардан иборат сетка), уларнинг узунлиги ўлчанади.

Металломагнит аралашмалар миқдори қуйидаги формула орқали аниқланади:

$$X_k = \frac{p - p_1}{1000} * 100\%$$

бу ерда:

p - шиша идишча билан металломагнит аралашмалар оғирлиги, г;

p<sub>1</sub> - шиша идишча оғирлиги, г.

омихта см хом ашёси ҳисобланувчи балиқ уни, гўшт-суяк унидаги металломагнит аралашмалар миқдори ажратилган 250 г намунада аниқланади.

#### 4. МУСТАҚИЛ ТАЪЛИМ БЎЙИЧА МАТЕАРИАЛЛАР (МУСТАҚИЛ ИШ ТОПШИРИҚЛАРИ)

Талаба мустақил ишни тайёрлашда маъруза конспектини такрор ўқиб бориш, назарий материалларни асосий ва кўшимча адабиётлар, вертуал дарслик ва компьютер дастурларидан, интернет манзилларидан олиб, ўрганиб бориш тавсия этилади. Талабанинг маъруза материаллари бўйича мустақил шуғулланиши, лаборатория ишларига олдиндан тайёрланиши ва ҳисоботни расмийлаштириши режалаштирилган. Муайян фаннинг хусусиятларини ҳисобга олган ҳолда қуйидаги шакллардан фойдаланиш тавсия этилади:

- дарслик ва ўқув қўлланмалар бўйича фан боблари ва мавзуларини ўрганиш;
- тарқатма материаллар бўйича маърузалар қисмини ўзлаштириш;
- махсус адабиётлар бўйича фанлар бўлимлари ёки мавзулари устида ишлаш;
- талабанинг ўқув-илмий-тадқиқот ишларини бажариш билан боғлиқ бўлган фанлар бўлимлари ва мавзуларни чуқур ўрганиш;
- фаол ва муаммоли ўқитиш услубидан фойдаланиладиган ўқув машғулотлари;
- масофавий (дистанцион) таълим.

##### **Тавсия этилаётган мустақил ишларнинг мавзулари:**

1. Тайёр маҳсулотларга ГОСТ, ОСТ, ТУ.
2. Микробли фермент препаратлари.
3. Олиш технологияси, номенклатураси.
4. Янги мевалар ва резавор меваларнинг сифатига қўйиладиган талаблар, уларни сақлаш шарт-шароитлари.
5. Глюкоза-фруктоза қиёмлари, кристаллсимон глюкоза ва бошқалар. Уларни олишнинг ўзига хослиги.
6. Суюқ шакар. Олиниши ва қўлланилиши.
7. Сутни сифатига ва сақлаш шароитларига талаблар.
8. Сариеғ ва эритилган сариеғни олишнинг технологик схемаси.
9. Тухумнинг нуқсонлари.
10. Озуқавий нотўлақиммат ва техникавий тухумлар.
11. Нон, нон-булка, қандолат ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган ноанъанавий хом ашёлар.

“Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар” фани бўйича **реферат мавзулари**

1. Донли экинлар классификацияси. Стандартлар.
2. Ун. Ун турлари ва стандартлари.
3. Солод ишлаб чиқариш технологияси. Солод стандартлари.

- 4.Мойли уруғ ва мевалар.
- 5.Озиқ – овқат саноатининг мойга бой чиқиндилари.
- 6.Крахмал ишлаб чиқариш технологияси.
- 7.Қуруқ маккажўхори ва картошка крахмали.
- 8.Патока.
- 9.Глюкоза.
- 10.Шакар ва шакар маҳсулотлари. Шакар ишлаб чиқариш технологияси.
- 11.Сут ва сут маҳсулотлари.
- 12.Сув. Сув стандартлари.
- 13.Тухум ва тухум маҳсулотлари.
- 14.Озуқавий қўшимчалар.
- 15.Биологик актив қўшимчалар.
- 16.Нонвойлик хамиртурушлари ишлаб чиқариш технологияси.
- 17.Озуқавий кислота ишлаб чиқариш технологияси.
- 18.Ош тузи.Ош тузи ишлаб чиқариш технологияси.
- 19.Ош тузи.Стандартлари.
- 20.Солод экстрактлари, уларнинг озиқ-овқат саноатида қўлланилиши.
- 21.Кимёвий етилтирувчилар, уларнинг таркиби ва қўлланилиши.
22. Мевалар классификацияси. Озиқ-овқат саноатида меваларнинг қўлланилиши.
23. Минерал қўшимчалар, пичан, сомон, витаминли ўт ва бошқаларни қўлланилиши.
24. Желе хосил қилувчи, кўпик хосил қилувчи, хушбўй моддалар, озуқавий моддалар, уларнинг таркиби ва хоссалари.
25. Ўровчи ва қадоқловчи воситалар. Уларнинг сифатига қўйиладиган талаблар.
26. Какао ва какао маҳсулотларининг қўлланилиши.
27. Янги турдаги ўровчи ва қадоқловчи воситалар.
28. Озуқавий уксус ишлаб чиқариш технологияси.
29. Қайта ишланган меваларни саноатда қўлланилиши.
30. Ёнғоқ турлари. Уларни сифатига қўйиладиган талаблар.
- 31.Маргарин ишлаб чиқариш технологияси.
32. Қуюлтирилган ва қуритилган сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси.
33. Омихта ем ишлаб чиқариладиган хом ашёлар.
- 34.Крахмал ва крахмал маҳсулотлари. Уларни ишлаб чиқариш технологияси.
- 35.Таъм берувчи моддалар.
- 36.Хушбўй хид берувчи моддалар.
- 37.Озуқавий кислоталар.
- 38.Омихта ем ишлаб чиқаришда қўлланиладиган хом ашёлар.
- 39.Нон ишлаб чиқаришда қўлланиладиган ноанъанавий қўшимчалар.
- 40.Ёрдамчи материаллар.
- 41.Қадоқловчи материаллар.
- 42.Биологик фаол қўшимчалар.

43. Ош тузи. Сифатига қўйиладиган талаблар.
44. Сув. Сифатига қўйиладиган талаблар.
45. Солод препаратлари.
46. Асал.
47. Қуруқ тухум ишлаб чиқариш технологияси.
48. Биологик актив қўшимчалар.
49. Мева ва савзаот кукунлари ишлаб чиқариш технологияси.
50. Премикслар ишлаб чиқариш.
51. Оқсил витаминли қўшимчалар.
52. Патока.
53. Шакар ишлаб чиқариш технологияси.
54. Қуруқ сут маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси.
55. Қуюлтирилган сут ишлаб чиқариш технологияси
56. Қуруқ тухум маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси.
57. Меланж ишлаб чиқариш технологияси.
58. Озуқавий қўшимчалар.
59. Лимон кислота ишлаб чиқариш технологияси.
60. Сут кислота ишлаб чиқариш технологияси.
61. Ош тузи ишлаб чиқариш технологияси.
62. Олма кислота ишлаб чиқариш технологияси.
63. Уксус кислота ишлаб чиқариш технологияси.
64. Вино кислота ишлаб чиқариш технологияси.
65. Желе хосил қилувчи озуқавий моддалар, уларнинг таркиби ва хоссалари.
66. Кўпик хосил қилувчи озуқавий моддалар, уларнинг таркиби ва хоссалари.
67. Хушбўй моддалар озуқавий моддалар, уларнинг таркиби ва хоссалари.
68. Ўровчи ва қадоқловчи воситалар. Уларнинг сифатига қўйиладиган талаблар.
69. Какао ва какао маҳсулотларининг қўлланилиши.
70. Янги турдаги ўровчи ва қадоқловчи воситалар.
71. Карбамид концентрати.
72. Қайта ишланган меваларни саноатда қўлланилиши.
73. Ёнғоқ турлари. Уларни сифатига қўйиладиган талаблар.
74. Маргарин ишлаб чиқариш технологияси.
75. Қуюлтирилган ва қуритилган сут маҳсулотлари сифатига қўйиладиган талаблар.
76. Омихта ем ишлаб чиқариладиган хом ашёлар.
77. Кондитер ёғлари. Уларни ишлаб чиқариш технологияси

## **УМУМИЙ САВОЛЛАР**

1. Шакарнинг қўлланилиши. Асал.
2. Алкогол ичимликлар: спирт, ароқ, ликёр маҳсулотлари
3. Ёғ, шакар крахмал ва бошқа саноат корхоналарининг ишлаб

чиқариш чиқиндилари.

4. Шакар олишда ишлатиладиган хом ашёлар тавсифи. Шакар сифатига қўйиладиган талаблар.
5. Ҳайвон ёғлари. Уларнинг сифатига қўйиладиган талаблар.
6. Пичан, сомон, витаминли ўтлар ва бошқа қўшилмалар.
7. Қадокловчи идишлар. Юмшоқ ва қаттиқ идишлар.
8. Карам, сабзи, ошқовоқ, қанд лавлаги, картошкадан тайёрланган сабзаёт ҳамда олма ва бошқа мевалардан тайёрланган мева-резавор кукунлари.
9. Озуқавий ёғлар ва мойлар озиқ-овқат ишлаб чиқариш хом ашёси. Ёғларнинг хоссалари.
10. Таъм берувчи маҳсулотлар. Зираворлар ва уларнинг таркиби.
11. Сут консервалари: қуюлтирилган ва қуритилган сут маҳсулотлари. Сут консервалари ишлаб чиқариш технологияси.
12. Ноъананавий хом ашё турлари ва қўлланиши.
13. Зираворлар сифатига қўйиладиган талаблар, уларни қадоқлаш ва саклаш.
14. Органик кислоталар сифатига қўйиладиган талаблар, уларнинг қадоқланиши ва сакланиши.
15. Тухум турлари. Тухумнинг тузилиши ва кимёвий таркиби.
16. Ош тузининг таркиби ва олиниш усуллари. Туз навлари ва уларга қўйиладиган талаблар.
17. Сигир сути, унинг таркиби, озуқавийлик қиммати ва қўлланилиши.
18. Озуқавий бўёқлар, уларнинг таркиби ва хоссалари.
19. Озуқавий кислоталар. Сут, сирка ва лимон кислоталари тавсифи.
20. Сут маҳсулотлари, сифати ва саклаш шароитларига қўйиладиган талаблар.
21. Ҳайвон маҳсулотларидан тайёрланган емлар. Минерал қўшилмалар.
22. Ёғларнинг классификацияси. ёғ-мой хом ашёлари.
23. Тухум маҳсулотлари ва тухум сифатига қўйиладиган талаблар.
24. Желе ҳосил қилувчи, кўпик ҳосил қилувчи сирти фаол моддалар.
25. Ўсимлик мойлари. ишлаб чиқариладиган ўсимлик мойларининг қисқа тавсифи.
26. Озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган консервантлар ва бошқа хом ашёлар.
27. Ўровчи ва қадоқдовчи воситалар турлари, уларнинг сифатига қўйиладиган талаблар.
28. Тухумни саклаш усуллари ва муддатлари, массаси ва сифати бўйича классификацияси.
29. Пиво ачитқи хом ашёлари
30. Қоғозлар, картонлар, табиий ва сунъий асосли плёнка материаллари тавсифи.
31. Зираворлар сифатига қўйиладиган талаблар, уларни қадоқлаш ва саклаш.
32. Дон чиқиндилари тавсифи. Уларнинг сифатига қўйиладиган

талаблар.

33. Ўровчи ва қадокдовчи воситалар турлари, уларнинг сифатига қўйиладиган талаблар.

34. Органик кислоталар сифатига қўйиладиган талаблар, уларнинг қадокланиши ва сакланиши.

35. Кириш. Фаннинг мақсади ва вазифалари. Фаннинг бошқа фанлар билан боғлиқлиги ва унинг малакали кадрлар тайёрлашдаги аҳамияти.

36. Жавдар, арпа, маккажўхори ва сулининг қисқача тавсифи, кимёвий таркиби ва халқ хўжалигида қўлланилиши.

37. Хамир етилтирувчилари ҳақида тушунча.

38. Патока ва унинг қўлланилиши. Патока олиш технологияси.

39. Қуритилган хамиртуруш сифатига қўйиладиган талаблар, уларни саклаш.

40. Буғдой дони учун стандарт талаблар. Кучли буғдой.

41. Ғалла экинлари. Дон ишлаб чиқариш. Бошоқли, дуккакли, мойли ўсимликлар систематикаси ва классификацияси.

42. Буғдой ва жавдар унларининг нонвойлик хоссалари: газ ҳосил қилиш, газ саклаш, ун ранги ва унинг қорайиши.

43. Крахмал олинадиган хом ашёлар. Картошка ва маккажўхоридан крахмал олиш технологияси.

44. Меваларнинг қўлланилиши.

45. Ферментли ва ферментсиз жавдар солоди сифатига қўйиладиган талаблар.

46. Республикамизда буғдой етиштириш ва қўллаш. Буғдой навлари.

47. Дон экинлари бегона ўтлари ва уларга қарши кураш чоралари.

48. Шоли, гречиха, тарик, оқ жўхори каби ёрмабоп экинларнинг қисқача тавсифи, кимёвий таркиби ва халқ хўжалигида қўлланилиши.

49. Прессланган хамиртуруш сифатига қўйиладиган талаблар, уларни саклаш шароитлари.

50. Қуритилган хамиртурушнинг олиниши ва қўлланилиши.

51. Крахмал турлари ва навлар. Крахмал сифатига қўйиладиган талаблар.

52. Уннинг кимёвий таркиби, классификацияси ва қўлланилиши.

53. Уруғ мева морфологияси ва анатомияси. Мева, уруғ, дон.

54. Нўхат, ловия, соя ва бошқа дуккакли экинларнинг қисқача тавсифи, кимёвий таркиби ва халқ хўжалигида қўлланилиши.

55. Кимёвий етилтирувчилар.

56. Мевалар классификацияси. Уруғли, данакли, субтропик, тропик ва ёнғоқсимон мевалар.

57. Солоднинг айрим турларини олиш принципал схемаси.

58. Буғдой дони моддаларининг анатомик қисмларга тақсимланиши.

59. Буғдой дони тузилиши. Буғдой донининг кимёвий таркиби ва озуқавийлик қиймати.

60. Уннинг чиқиши ва сифати. Нонбоп, макаронбоп буғдой ва жавдар унлари.



61. Солод ҳақида тушунча. Солод препаратлари
62. Мева турларининг тавсифи ва озуқавийлик қиммати.
63. Прессланган хамиртурушлар.
64. Буғдой дони тузилиши. Буғдой донининг кимёвий таркиби ва озуқавийлик қиймати.
65. Солоднинг органолептик ва физик-кимёвий, кўрсаткичларини аниқлаш.
66. Прессланган хамиртуруш сифатини аниқлаш.
67. Қуритилган хамиртуруш сифатини аниқлаш.
68. Хамиртуруш кўтариш кучини аниқлаш стандарт усул
69. Тузнинг органолептик кўрсаткичларини аниқлаш усулларини ўрганиш
70. Органолептик йўл билан шакарнинг ташқи кўриниши, таъми ва ҳидини аниқлаш.
71. Шакарнинг физик кимёвий кўрсаткичларини аниқлаш
72. Сутнинг кислоталигини аниқлаш усулини ўзлаштириш.
73. Ёғларнинг намлигини аниқлаш усулини ўзлаштириш
74. Омехта ем таркибида металломагнит аралашмалар миқдорини аниқлаш.

#### **Тавсия қилинаётган адабиётлар:**

1. Мустақил юрт ғалласи. Тошкент, ”Ўзбекистон”-2003..
2. Общая технология пищевых производств. Учебник. Под редакцией Л.П.Ковальской М.: Колос, 1993. -384
3. Технология пищевых производств. Учебник. Под редакцией Л.П.Ковальской М.: Колос, 1997. -752 с
4. Васиев М.Г., Васиева М.А. Сырье и материалы отраслей производства продуктов питания. Учебное пособие. Бухара: Муаллиф, 1998.–305 с.
5. Васиев М.Ф., Васиева М.А. Нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси. Биринчи бўлим. Дарслик, Тошкент-“Меҳнат” 2002.
6. А.В.Мясникова «Товароведению зерна и продуктов его переработки». М. Колос. 1981 год.

## **5. Г Л О С С А Р И Й**

### **1-Мавзу: Кириш. Курснинг мақсади ва вазифалари.**

Ғалла экинлари, Қўйпечак, Ғумай, Ажрик, Ясмиқ, Бурчоқ, Гербицид, Систематика, Агротехника.

**2-Мавзу: Уруғ мева морфологияси ва анатомияси. Буғдой дони тавсифи.** Уруғ- бошоқли дон экинларининг меваси. Мева - пўстли донлар ва очик донлар. Морфология - донларнинг ташқи тузилиши. Анатомиа - донларнинг ички тузилиши. Эндосперм - ғалла экинлари донларининг ядроси. Мева қобиғи - донларнинг устки қобиғи. Уруғ қобиғи - донларнинг ички қобиғи. Муртак - Дон асосининг орқа тарафида жойлашган

куртакча. Поя - Муртакдан озиқ моддаларни эндоспермга узатадиган орган. Илдизча - Муртакдан озиқ моддаларни эндоспермга узатадиган орган. Юмшоқ буғдой - ҳар хил климатик шароитларга хос буғдой. Қаттиқ буғдой - касалликларга бардош берадиган буғдой тури. Алейрон қатлам - Бошокли донларнинг ички витаминга бой органи. Клетчатка. Клейковина. Санзар - 6,8 Буғдойнинг навлари. Скифянка Буғдой нави. Крахмал. Кучли буғдой - намлиги 14 % дан кам бўлмаган энг юқори сифатли ун олинадиган буғдой. Натура - 1 литр ҳажмдаги донларнинг граммлар миқдори.

### **3-Мавзу: Турли дон экинларининг тавсифи, кимёвий таркиби ва халқ хўжалигидаги аҳамияти.**

Жавдар - бошокли ғалла экини. Арпа - бошокди дон - ем хашак, силос, ун, ёрма олинади. Маккажўхори - донли экин - ем хашак, силос, ун, ёрма олинади. Сули - донли экин - ёрма, аралаш ем, ем хашак олинади. Шоли - ёрмабоп донли экин - гуруч, спирт, крахмал олинади. Тарик, - ёрмабоп (пшено) экин крахмал, парранда, чорва моллари учун тўйимли озиқалар олинади. Нўхат - дуккакли дон - озиқ-овқатда ишлатилади. Ловия - дуккакли дон - озиқ-овқатда ишлатилади. Соя қимматли дон - озиқ овқат маҳсулотлари, сут, сузма, сметана олинади.

### **4-Мавзу: Ун ишлаб чиқариш асослари. Ун. Уннинг чиқиши.**

Крупка.Полукрупка. Олий нав.Биринчи нав.Ўзбекистон нави.Обойная (кепакли) нави.Зараркунанда.

### **5-Мавзу: Солод ва солод препаратлари.**

Солод- доннинг сунъий шароитда ўстирилган махсус ўсимликлари. Ферментлар - оқсил моддалар бўлиб, катализатор сифатида хизмат қилади. Оқ рангли солод. Тук рангли солод.

Экстракт моддалар. Солод нима? Солод қандай олинади? Солод қандай турлари мавжуд? Солод сифатига қандай талаблар қўйилади.

### **6-Мавзу: Хамир етилтирувчилари.**

Хамиртуруш - нонвойчиликнинг асосий хом ашёларидан бири. Хамирни отирали ва ғоваклик бахшида этади. Прессланган хамиртуруш - намлиги 75 % бўлган микроорганизмдан иборат. Қуритилган хамиртуруш - олий ва биринчи навлари бор, намлиги яхши ва сифатли сакданиб туриши билан ажралиб туради.

### **7-Мавзу: Янги ва қайта ишланган мевалар.**

Сохта мевалар - олма, нок, беҳи. Уруғли мевалар - олма, нок, беҳи. Субтропик мевалар - анжир, шотут, анор. Тропик мевалар - лимон, апельсин, мандарин.

Данакли мевалар - мева эти, данак ва мағиздан иборат. Ёнғоқсимон мевалар таркибида мой ва оқсилга бой бўлган мевалар ёнғок, листа, бодом. Қобик - меванинг устки қисми. Данак - меванинг мағизи. Лахм - меванинг ички қисми? Грей поррут - ташқи кўриниши ва таркибига кура апельсинлар.

### **8-Мавзу: Крахмал ва крахмал маҳсулотлари.**

Крахмал - углевод бўлиб, организмда қайта ишланиб, қонни глюкоза билан таъминлайди. Картошка крахмали - картошка тугунакларидан олинади. Маккажўхори крахмали - маккажўхоридан олинади. Бугдой крахмали бугдой ва ундан олинади. Туруч крахмали - гуручдан олинади. Патока қандга ўхшаш маҳсулот бўлиб, картошка ва маккажўхори крахмалини гидролиз қилиш йўли билан олинади.

#### **9-Мавзу: Шакар ва асал.**

Шакар - кимматли озиқ-овқат маҳсулоти, озиқ-овқат корхоналари хом ашёси. Хантал - зиравор ўсимлик. Мускат - зиравор ёнғоқ. Қора муруч - зиравор мева. Арпабодиён - зиравор мева. Занжабил - зиравор мева. Лавр барги - зиравор ўсимлик барги. Долчин - зиравор пўстлоқ. Хрен - зиравор ўсимлик илдизи.

#### **10-Мавзу: Озуқавий органик кислоталар.**

Озуқавий кислота органик кислоталар, қандолатчилик маҳсулотларини нордонлаштирувчи моддалар.  $\text{CH}_3\text{-CHON-COON}$  - сут кислотаси.  $\text{HOOC-CHON-CHON-COON}$ -сирка кис-си. Этил спирти. Ректификация - ҳайдаш вақтида учувчан моддаларнинг йўқолиши. Ароқ • ўчирилган кумир ва механик филтрдан ўтказилган сув ва спирт аралашмаси. Морс. Спиртли шарбатлар мева ва резавор меваларни пресслаш йўли билан тайёрланади. Наливка мева шарбатларидан хушбўй спирт ва эфир мойлари эритмаларидан тайёрланади.

#### **11-Мавзу: Озуқавий ёғлар ва мойлар.**

Озуқавий ёғлар • озиқ-овқат маҳсулотларига мазали таъм берувчи асосий хом ашё. Мой - суюқ ёғлар. Ёғ - қаттиқ ёғлар. Ўсимлик мойлари. Ҳайвон мойлари. Госсипол заҳарли моддалар бўлиб, саноатда маҳсус усулда ажратиб олинади. Сарик ёғ - Ҳайвонларнинг сутидан олинади. Асл ёғлар - Ҳайвонларнинг ички ёғ тўқималари.

#### **12-Мавзу: Сут ва сут маҳсулотлари.**

Сут шакари - лактоза, глюкоза ва галактозадан иборат дисахарид. Пишлоқ-маҳсус йўл билан олинадиган сут маҳсулоти. Сметана - сут маҳсулоти. Творог - сут маҳсулоти. Сузма - сут маҳсулоти. Қуритилган сут. Шакарсиз қуюлтирилган сут. Шакарли қуюлтирилган сут.

#### **13-мавзу. Тухум ва тухум маҳсулотлари.**

Салмонелла - сузувчи паррандалар тухумида учрайдиган бактерия. Пархез тухум - 25 суткагача сакданган тухум. Ошхона тухуми - 120 суткагача сакланган тухум. Меланж - музлатилган пўчоқсиз тухум оқи ва сариги. Тухумпорошоги (кукуни) - қуритилган ва янчилган тухум.

#### **14-Мавзу: Омихта ем ишлаб чиқариш хом ашёлари.**

Омухта ем кўп асосли, таркиби мураккабхилма-хил озикларнинг муайян нисбати. Озиқ бирлиги. Бошокли донлар бугдой, арпа, сули ва б. Дуккакли донлар - соя, нўхат ва б. Кепак. Кунжара - мойли донларнинг мойи олингандан кейинги чиқиндиси. Мойли экинлар зигир, соя, кунгабокар ва б.Шрот уруғлар чиқити. Барда - спирт заводлари чиқиндиси. 10.Турп,жом-қанд заводичиқиндиси.

Мезга-крахмалзаводи иқиндиси. Гўшт-суяк уни. Сут зардоби. Премикслар

минерал озиклардан, аминокислоталар, витаминлардан ташкил топган ем. Ўт уни.

**15-мавзу: Нон, қандолат ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришни ноанъанавий хом ашёлари.** Парафин - юқори углевод молекуласи, нефт маҳсулоти. Мумиё - ёғсимон мураккаб эфир модда. Эмульгатор - шоколадларга юмшокдик берувчи фосфатид модда. Силикон - таркибида кремний мавжуд юқори молекулали модда. Сабзавот кукуни. Пиво солод - ундирилган дон. Хмель - хмель ўсимлигининг очилмаган тўпгули. Тиник пиво. Тўқ рангли пиво

**16-Мавзу: Қўшимча хом ашё ва ёрдамчи материаллар.**

Желе - елимшаксимон маҳсулот. Сахарин - совуқ сувда эрийдиган оқ, майда кристалл, сахарозадан 500 марта ширин маҳсулот. Дульсин - сувда эрийдиган рангсиз кристалл, сахарозадан 200 марта ширин. Сорбит - сувда яхши эрийдиган рангсиз кристалл модда.

**17-Мавзу: Ўровчи ва кадокловчи воситалар.**

Металл идишлар - оқ тунука, темир ва алюминийдан ясалади. Қоплар - турли ўсимлик толаларвдан тўқилган матолардан ясалади. Тўқилган идишлар - кажава сават - тол новдалари, қамиш ва бошқалардан тўқилади. Полимер идишлар - синтетик материаллардан ясалади. Целлофан - вискозали глицериндан қайта ишлаш орқали олинади. Целлюлоза эфири - ацетилцеллюлоза - целлофанга ўхшаш. Полипропилен - газ, сув ўтказмайдиган материал. Яшик ёғоч асосли воситалар. Бочкалар ёғоч асосли идишлар. 10.Картон коробкалар - қалин қоғоздан ясалган идишлар.

## 7. ТЕСТ САВОЛЛАРИ

1. Новвойчиликда қандай хамиртуришлар ишлатилади?

прессланган, ўралган, копланган

\*суюқ, прессланган, қуритилган

суюқ, қаттиқ, қуюқ

қурутилган, доғланган

2. Хамиртуриш хужайрасининг ўлчами неча мкм ни ташкил қилади?

7-14 мкм

5-10 мкм

\*6-12 мкм

8-16 мкм

3. Ачитқи хужайрасининг намлиги неча % бўлади?

72%

73%

74%

\*75%

4. Хамиртуруш намлик улишини аниқлаш формуласи қайси жавобда тўғри кўрсатилган?

$$*W = \frac{(m - m_1)}{m} \cdot 100$$

$$W = \frac{(m_1 - m_2)}{m} \cdot 100$$

$$W = \frac{m_1 - m}{m} \cdot 100$$

$$W = \frac{(m - m_1)}{m_1} \cdot 100$$

5. Олий навли қуритилган хамиртурушнинг кўтариш кучи неча минутгача бўлади?

60 мин

\*70 мин

80 мин

75 мин

6. 1 чи навли қуритилган хамиртурушнинг кўтариш кучи неча мин/ча бўлади?

70 мин

80 мин

\*90 мин

85 мин

7. Олий навли қуритилган хамиртурушни сақлаш муддати неча йил?

\*1,5 йил

2,5 йил

3,5 йил

4,5 йил

8. Хамиртуруш нордонлигини аниқлаш формуласи қайси?

$$y = r \cdot a \cdot k$$

$$y = L \cdot a \cdot b$$

$$*x = r \cdot a \cdot k$$

$$x = (r - a)^2 \cdot k$$

9. Прессланган хамиртурушни устириш учун озуқа мухити сифатида нима ишлатилади?

эритилган шакар

қайнатилган лавлаги суви

\*эритилган меласса

эритилган глутатион

10. Хамиртурушлар неча соат давомида озиқ мухитига узликсиз ҳаво бериб кўпайтирилади?

12-14 соат  
14-16 соат  
\*14-20 соат  
15-22 соат

11. Прессланган хамиртуришлар хамирни етилтириш учун ун массасининг неча % миқдорда ишлатилади?

0,2 дан 3%  
0,3 – 6%  
\*0,5 – 5%  
0,6 – 8%

12. Прессланган хамиртуришни ранги қандай бўлади?

қизил  
жигарранг  
оқ  
\*сарғиш ёки кулранг

13. Қуруқ хамиртуришларнинг сифат кўрсаткичлари нималардан иборат?

намлик, масса улиш,  
сақлаш муддати, температураси,  
намлиги, чидамлилиги,  
\* намлик, кўтариш кучи

14. Қадокланмаган хамиртуришлар неча кг дан қоғоз қошларга жойлаштирилади?

8-10кг  
\* 10-25кг  
15-30кг  
17-34кг

15. Қуртишга мўлжалланган хамиртуришнинг намлигини пасайтириш учун ош тузини неча % эритмасидан фойдаланилади?

5 %  
10 %  
\*20 %  
30 %

16. Саноатда шакар нимадан олинади?

шакарқамич ва ғуммойдан  
\*шакарқамич ва қанд лавлагидан  
қанд лавлаги ва ловиядан  
сахароза ва лавлагидан

17. Қанд лавлаги неча йиллик ўсимлик?

1-йиллик

- 3-йиллик
- 5-йиллик
- \*2-йиллик

18. Қанд лавлаги илдиз мевалар массаси неча граммгача бўлади?

- 600г
- 100г
- 400г
- \*500г

19. Сахарозада намлик миқдори неча % дан ошмаслиги керак?

- \*0,15 %
- 0,2 %
- 0,1 %
- 0,18 %

20. Шакар такибида сахароза миқдори неча % дан кам бўлмаслиги керак?

- 99,3 %
- 99,5 %
- \*99,75 %
- 99,55 %

21. Қуруқ моддалар миқдори етилган дон массасининг неча % ни ташкил қилади?

- \*85%
- 20%
- 30%
- 40%

22. Дон экинларининг ботаник, биологик белгиларига кўра классификацияси тўғри кўрсатилган қаторни кўрсатинг?

- \*Ғалла дон экинлари, дуккакли дон экинлари крахмалга бой, ёғга бой ва оқсилга бой ун тортишда, ёрма олишда, ем-хашак учун, техникада, уруғлик тўғри жавоб йўқ

23. Дон экинларининг кимёвий таркибига кўра классификацияси.

- Ғалла дон экинлари, дуккакли дон экинлари \*крахмалга бой, ёғга бой ва оқсилга бой ун тортишда, ёрма олишда, ем-хашак учун, техникада, уруғлик тўғри жавоб йўқ

24. Дон экинларининг қўлланилишига кўра классификацияси.

- Ғалла дон экинлари, дуккакли дон экинлари

крахмалга бой, ёғга бой ва оксилга бой

\*ун тортишда, ёрма олишда, ем-хашак учун, техникада, уруғлик тўғри жавоб йўқ

25. Солодга тўғри таъриф берилган жавобни кўрсатинг.

\*сунъий шароитларда маълум ҳарорат ва намликда ундирилган нон майдаланган нон сифати яхшилантирилган дон ундирилган буғдой дони

26. Солод ишлаб чиқариш технологияси тўғри кўрсатилган қаторни кўрсатинг.

донни тозалаш ва саралаш, ювиш, димлаш, майдалаш

\*донни тозалаш ва саралаш, ювиш ва дезинфекциялаш; донни ивитиш; донни ундириш; ферментлаштириш; янги унган солодни қуритиш, ўсимталарини ажратиш ва силлиқлаш, қуритилган солодни сақлаш, янчиш, идишларга жойлаш ва сақлаш.

донни тозалаш ва саралаш, ювиш ва димлаш, қуритиш ва майдалаш, элаш, қадоқлаш

донни майдалаш, саралаш, ювиш, қуритиш ва дезинфекциялаш.

27. 12-14<sup>0</sup>С ли сув билан намлаш вақти тўғри кўрсатилган қаторни кўрсатинг.

арпа-48соат, жавдар-24 соат

\*арпа-30соат, жавдар-35 соат

арпа-15соат, жавдар-10 соат

арпа-10соат, жавдар-8соат

28. Жавдар солодини ундириш вақти нечага тенг.

\*ферментлаштирилган оқ жавдар солодлаш учун дон 5-6 сутка ферментлаштирилган қизил жавдар солодини олиш учун дон 3-4 сутка оқ жавдар солодлаш учун дон 10-15 сутка ферментлаштирилган қизил жавдар солодини олиш учун дон 20-25 сутка оқ жавдар солодлаш учун дон 40-45 сутка ферментлаштирилган қизил жавдар солодини олиш учун дон 30-35 сутка оқ жавдар солодлаш учун дон 1-2 сутка ферментлаштирилган қизил жавдар солодини олиш учун дон 0,5-1 сутка

29. Солод дон ажратиб олинган ўсимталардан нима ишлаб чиқарилади?

солод

майдаланган дон

\*солод препаратлари

витамин



30. Солод ҳиди ва таъми қандай усулда аниқланади?

тезкор

\*иссиқ ва совуқ

стандарт

титрлаш

31. Солоднинг физик – кимёвий кўрсаткичларига нималар киради?

\*намлик, майин майдаланган солод қуруқ моддаларидаги экстрант миқдори, кислоталиги, метал аралашмалар миқдори.

намлик, органолептик сифат кўрсаткичлари, кимёвий таркиби.

кислоталиги, метал аралашмалар миқдори, ранги, ҳиди

намлик, майин майдаланган солод қуруқ моддаларидаги экстрант миқдори, таъми

32. Майдаланган жавдар солоди намлига тўғри кўрсатилган қаторни белгиланг.

5

10

3

15

33. Саноат миқийёсида неча хил хамиртуришлар ишлаб чиқарилади?

\*прессланган хамиртуриш, қуруқ хамиртуриш, хамиртуриш сути.

прессланган хамиртуриш, меласса, қуруқ хамиртуриш.

хамиртуриш сути, шакар, қуруқ сут.

тўғри жавоб йўқ

34. Ўстириш учун озуқа мухити сифатида нимадан фойдаланилади?

сув

спирт

глюкоза

\*меласса

35. Хамиртуришларни етилтириш неча босқичдан иборат бўлади?

сахароза ва товар ачитқи тайёрланади.

азотли моддалардан

\*она ва товар ачитқи тайёрланади

ювиш ва қуритишдан

36. Прессланган хамиртуриш намлиги неча % ни ташкил қилади?

\*75%

40%

18%

5%

37. Куруқ хамиртуриш намлиги неча %ни ташкил этади?

олий нав-5, 1-нав-8

\*олий нав-8, 1-нав-10

олий нав-3, 1-нав-5

олий нав-4, 1-нав-10

38. Кимёвий етилтурувчиларга нималар киради?

хамиртуруш ачитқи

\*натрий гидрокарбанат (ичимлик содаси), аммоний корбанат.

ачитқи сути, товар ачитқи

куруқ ачитқи

39. Кимёвий етилтирувчилар қандай маҳсулотлар ишлаб чиқаришда қўлланилади?

\*қандолатчилик ва таркибида ёғ ва шакар миқдори кўп бўлган новвойлик маҳсулотлари.

нон-бўлка маҳсулотлари

макарон маҳсулотлари

ун ишлаб чиқаришда

40. Крахмал ўсимликларининг қаерида тўпланади?

барги, пояси

\*уруғи, дуккаги ёки пояси

уруғи, дуккаги, пояси

пояси, дуккаги, барги.

41. Кимёвий табиати жихатидан крахмал қайси гуруҳга мансуб.

кислота

сув

спирт

\*полисахарид

42. Крахмал олинадиган хом ашё тўғри кўрсатилган каторни кўрсатинг.

картошка, маккажўхори, олма

гуруч, картошка, беҳи

нок, беҳи, маккажўхори

\*картошка, маккажўхори, гуруч ва бошқалар.

43. Крахмал таркибий қисмлари тўғри кўрсатилган каторни кўрсатинг.

йод ва кислота

шакар ва қанд

қанд ва аминопектин

\*амилоза ва амилопектин

44. Картошка крахмалининг неча нави мавжуд?  
\*экстра, олий, I,II  
олий ва I  
I ва II  
олий ва II
45. Маккажўхори крахмалининг неча нави мавжуд.  
I ва II  
\*олий ва I  
экстра, олий ва I  
I, II ва III
46. Крахмал категориясидан қаерда фойдаланилади?  
карамел, крахмал, шакар  
кислота, спирт  
\*карамел, муроббо, павидло, пиченье, ва нон маҳсулотларини сифатини  
яхшилаш  
спирт, қанд
47. Истеъмол қиладиган шакаримиз нимадан иборат.  
крахмалдан ( $C_6H_{10}O_5$ )<sub>n</sub>  
\*сахарозадан ( $C_{12}H_{22}O_{11}$ )  
аммоний корбонат  
натрийгидрокарбонат.
48. Сахарозанинг бир кунлик истеъмол қилиш меъёри нечага тенг (бошқа  
озик овқат маҳсулотлари қандлари билан бирга)?  
500г  
\*100г  
50г  
1000г
49. Сахароза (шакар) сувда эрийдими ёки йўқми?  
\*эрийди  
эримайди  
қайнатса эрийди  
спиртда эрийди
50. Шакар қандай хом ашёлардан ишлаб чиқарилади?  
\*қанд лавлаги ва шакарқамишдан  
картошка ва макажўхоридан  
қанд лавлаги ва сабзидан  
шакарқамиш ва пиёздан
51. Табиий асал турлари тўғри кўрсатилган қаторни кўрсатининг?  
оддий ва мураккаб асал  
қуруқ ва суюқ асал

эриган ва қуритилган асал  
\*гул шира ва аралашган табиий асал.

52. Асалнинг зичлиги нечага тенг?

- \*1410-1440 кг/м<sup>3</sup>
- 100-200 кг/м<sup>3</sup>
- 500-1000 кг/м<sup>3</sup>
- 1210-1310 кг/м<sup>3</sup>

53. Асалда қайси белгилар рухсат этилмайди?

- ширин таъм ва бегона аралашмалар.
- хушбўйлик ва нордонлик
- нордонлик ва қиёмсимонлик
- \*механик аралашмалар ва бижғиш белгилари.

54. Гул асалининг сақлаш мудати неча йилга тенг?

- 10йил
- 1ой
- \*чегараланмаган
- 6ой

55. Сунъий асалнинг сақлаш мудати нечага тенг?

- \*3ой
- чегараланмаган
- 6ой
- 10ой

56. Янги меваларнинг тузилишига кўра гурухлари тўғри кўрсатилган қаторни кўрсатинг.

- табиий ва суний
- \*уруғли, дуккакли, резавор, цитрус
- уруғли ва дуккакли
- резавор ва цитрус

57. Уруғли мевалар тузилиши нималардан иборат?

- \*пўчоқ, мева мағзи ва уруғлар жойлашган 5 уяли уруғ хонаси
- пўчоқ, мева мағзи
- уруғ ва мева мағзи
- мева мағзи ва банди

58. Уруғли меваларга нималар киради.

\*олма, нок ва беҳи  
олма, ўрик ва малина  
лимон, гилос ва шафтоли  
олхўри, тут ва ер тут

59. Дукакли мевалар таърифи тўғри кўрсатилган жавобни белгиланг?  
мева мағзи, пўсти ва уруғидан иборат мева  
\*серсув мағзи ичида ўзак уруғи бор данак жойлашган мева.  
уруғлари ичида жойлашган мева  
кўшилиб кетган кичик мева

60. Дуккакли мевалар тўғри кўрсатилган жавобни аниқланг?  
беҳи, олма, нок  
малина, узум, шотут  
\*олча, ўрик, гилос, олхўри, шафтоли  
узум, олма, олча

61. Резавор мевалар тузилишига кўра неча гуруҳга бўлинади?  
4  
\*3  
2  
6

62. Резавор мевалар гуруҳлари намлари тўғри кўрсатилган қаторни кўрсатинг.  
тўғри ва нотўғри  
оддий ва мураккаб  
\*ҳақиқий, ёлфон ва мураккаб  
данакли ва уруғли

63. Цитрус меваларга нималар киради?  
олма, нок, лимон  
\*лимон, апельсин, мандарин, грейпфрут  
лимон, апельсин, малина  
манدارин, олча, олма

64. Мева ва резаворларни қайта ишлаш (консервалаш) усулларининг тўғри кўрсатилган жавобни белгиланг.  
\*кимёвий, стериллаш, қуритиш, музлатиш ва бошқалар  
парчалаш ва қуритиш  
гидролизлаш ва сиртлаш  
оксидлаш ва парчалаш

65. Етилтирилган жойига қараб какао дуккаклари неча гуруҳга бўлинади?  
\*Америка, Африка ва Осиё какао дуккаклари

Ўзбекистон, Европа  
Евросиё, Европа  
Шимолий ва Жанубий

66. Какао дуккаклари сифат белгилари бўйича неча гуруҳга бўлинади?

I нав, II нав

\*олий сифатли (навли) ва ўрта сифатли (истеъмолбоп)

бир навли

кўп навли

67. Ҳар бир дарахтдан 1 йилда ўртача неча кг қуруқ какао дуккаклари териб олинади?

5кг

3кг

\*1кг

4кг

68. Какао дарахти мевасининг оғирлиги нечага тенг?

\*300-500г

100-200г

3000-4000г

50-60г

69. Какао дуккаклари ва шоколад маҳсулотлари учун энг хавфли зараркунанда номи қандай?

мита

\*шоколад куяси

каламуш

тошкана

70. Ёнғоқлар тури тўғри кўрсатилган қаторни кўрсатинг?

\*грек ёнғоғи, бодом, кедр ёнғоғи, писта, фруидик, кешю ва бошқалар

какао дуккакли, бодом, писта

соллод, буғдой

фруидик, кешю, олма

71. Ёнғоқ сақланадиган омборхона ҳарорати ва нисбий намлиги нечага тенг бўлади?

ҳарорати 5-6<sup>0</sup>С ва нисбий намлиги 70%

ҳарорати 10-15<sup>0</sup>С ва нисбий намлиги 65%

ҳарорати 15-20<sup>0</sup>С ва нисбий намлиги 80%

\*ҳарорати 8-12<sup>0</sup>С ва нисбий намлиги 75%

72. Ёғ ва ёғсимон моддалар йиғиндиси нима дейилади?

ёғлар

оқсиллар  
кислоталар  
\*липидлар

73. Қайси хом ашёдан олинишига қараб ёғлар турини тўғри кўрсатилган қаторни кўрсатинг?

\*ўсимлик, ҳайвон ва камбикацияланган  
суюқ ва қаттиқ  
ўсимлик ёғи  
ҳайвон ёғи

74. Консистенциясига кўра ёғларни қандай тури биласиз?

\*суюқ ва қаттиқ  
ўсимлик ва ҳайвон  
прессланган  
экстракцияланган

75. Рафикация жараёни таърифи тўғри кўрсатилган жавобни белгиланг.  
мойга кам миқдордаги (2-3%) иссиқ сув билан ишлов бериш

\*ўсимлик мойларини бегона нарсалардан тозалаш жараёни  
мойга ишқорнинг сувли эритмаси билан ишлов бериш  
мойлардан ёғда эрувчи пигментларни ажратиш

76. Гидротация жараёнига тўғри таъриф берилган қаторни белгиланг.

\*мойга кам миқдордаги (2-3%) иссиқ сув билан ишлов бериш  
мойдан ҳид берувчи моддаларни ажратиш  
мойга ишқорнинг сувли эритмаси билан ишлов бериш  
мойлардан ёғда эрувчи пигментларни ажратиш

77. Нейтраллаш

мойлардан ёғда эрувчи пигментларни ажратиш  
мойга кам миқдордаги (2-3%) иссиқ сув билан ишлов бериш  
мойдан ҳид берувчи моддаларни ажратиш  
\*мойга ишқорнинг сувли эритмаси билан ишлов бериш

78. Мойларни оқартириш

мойга ишқорнинг сувли эритмаси билан ишлов бериш  
мойга кам миқдордаги (2-3%) иссиқ сув билан ишлов бериш  
мойдан ҳид берувчи моддаларини ажратиш  
\*мойлардан ёғда эрувчи пигментларни ажратиш

79. Дезодорациялаш

мойга ишқорнинг сувли эритмаси билан ишлов бериш  
мойлардан ёғда эрувчи пигментларни ажратиш  
\*мойдан ҳид берувчи моддаларини ажратиш

тўғри жавоб йўқ

80.Рецептураси ва кўлланилишига қараб, маргарин неча гуруҳга бўлинади?

\*бутерброд маргарини, хўраки саноатда қайта ишланган

хўраки, сариёғ

экстра, Славянский

Солнечный, городской

81. Сигир сутининг таркибидаги сув миқдори тўғри кўрсатилган қаторни кўрсатинг?

\*85-89%

80-100%

70-80%

50%

82. Сутдаги казеин миқдори тўғри кўрсатилган қаторни белгиланг.

\*2-4%

0,1%

5-6%

10-15%

83. Сутнинг табиғлиги қайси хоссаларига кўра баҳоланади?

\*зичлигига

намлигига

кимёвий таркибига

бактерияларига

84. Сут қандай ҳароратда ўз бактерицид хоссаларини йўқотади?

40<sup>0</sup>С

20<sup>0</sup>С

10<sup>0</sup>С

\*60<sup>0</sup>С

85. Сутга иссиқ холда ишлов берадиган мақсад тўғри кўрсатилган қаторни кўрсатинг.

автоклавда ишлов бериш.

\*микроорганизмларни йўқолиши ва ферментларни фойсизлантириш

музлитиш

эритиш

86. Витаминланган сут қайси витамин билан бойитилади.

А витамини

РР витамини



\*С витамини

В<sub>12</sub> витамини

87. Қаймоқнинг таркибида ёғдан ташқари яна қандай моддалар мавжуд.

\*оқсил, лактоза, минерал моддалар

ёғ, оқсил

липид, кислота, витамин

мелопаид, ачитқи

88. Шакар қўшиб қуюлтирилган қаймоқнинг намлиги неча фоиздан кўп бўлмаслиги керак?

14,5%

20%

26%

15%

89. Қуруқ сут ва қаймоқ нечта йўл билан олинади?

сепарациялаш

чўктириш

стерилизациялаш ва тиндириш усулида

\*юпқа плёнкали ва пуркаш усулида

90. Қуруқ сут маҳсулотлари қандай ҳароратда сақланади?

5-6<sup>0</sup>С

1-2<sup>0</sup>С

\*1-10<sup>0</sup>С

15-20<sup>0</sup>С

91. Сут зардобига тўғри таъриф берилган қаторни кўрсатинг?

қуюлтирилган сут

\*творог ва пишлок ишлаб чиқаришнинг иккиламчи усули

шакар билан қуюлтирилган сут

қаймоғи олинган сут

92. Новвойлик ва қандолатчилик саноатида фойдаланиш учун сут зардобининг қандай турлари ишлаб чиқарилади?

\*қуруқ моддалари оширилган сут зардоби, шакар билан қуюлтирилган сут зардоби, бижғитилган қуюлтирилган сут зардоби, қуритилган сут зардоби.

эритилган сут зардоби, қайнатилган сут зардоби, сперацияланган сут зардоби

нормалаштирилган сут зардоби

тўғри жавоб йўқ

93. Тухум маҳсулотлари тури кўрсатилган қаторни кўрсатинг.

товуқ тухуми, ўрдак тухуми, ғоз тухуми

\*меланж, тухум кукуни, тухум оксили, тухум сариғи  
тухум пўчоғи, тухум оқи, тухум сариғи  
тўғри жавоб йўқ

94. Товуқ тухумининг массаси тўғри кўрсатилган қаторни кўрсатинг?

\*45-76г

75-10г

80-100г

160-200г

95. Тухум тузилиши нималардан иборат?

тухум пўчоғи ва меваси

қобиғи ва ўзағи

\*тухум пўчоғи, тухум оқи ва сариғи

тўғри жавоб йўқ

96. Қандай ҳароратда тухум оқи суяқ ҳолатдан қаттиқ ҳолатга ўтади?

\*55-60<sup>0</sup>С

20-30<sup>0</sup>С

35-45<sup>0</sup>С

тўғри жавоб йўқ

97. 100г тухумнинг энергетик қиймати қанчага тенг?

500 кЖ

400 кЖ

467 кЖ

\*667 кЖ

98. Сақлаш усули ва муддатига кўра тухумнинг турлари тўғри кўрсатилган қаторни белгиланг.

ўрдак, ғоз, курка тухумлари

табiiй ва сунъiiй

\*пархезбоп, янги, совитгичда сақланган ва охакланган

қувланган ва музлатилган

99. Меланж ҳарорати неча 0С дан юқори бўлмаслиги керак?

-2<sup>0</sup>С

\*-5<sup>0</sup>С

5<sup>0</sup>С

10<sup>0</sup>С

100. Тухум кукуни нима?

\*тухум оқи билан сариғининг аралашмаси

куруқ тухум сариғи  
куруқ тухум оқи  
тухум қуймоқ

101. Тухум қуймоқ нима?

тухум оқи билан сариғининг аралашмаси

\*тухум массаси ва пастеризацияланган табиий ёки ёғсизлантирилган сут билан аралашмаси

иссиқлик билан ишлов берилган тухум

музлатилган тухум

102. Озуқавий органик кислоталар тўғри кўрсатилган қаторни белгиланг.

\*лимон, вино, олма, сут, сирка

олча, вино, сут

сирка, олма, беҳи

концентрант, экстракт, эссенция

103. Озуқавий лимон кислотаси олишда озуқавий муҳит сифатида нима ишлатилади?

сут

кислота

\*лавлагги мелассаси

тўғри жавоб йўқ

104. ГОСТ 908 га биноан лимон кислотаси неча навда ишлаб чиқарилади?

олий ва I

\*экстра, олий ва I

экстра ва II

I ва II

105. Лимон кислотасининг навларга кўра кулдорлиги неча % ни ташкил этади?

I нав - 0,60% ва II нав – 0,70%

олий – 0,87% ва I нав 1,0%

экстра – 0,9% ва олий – 1,0%

\*экстра – 0,7%, олий – 0,1%, I нав – 0,35%

106. Сут кислотаси ишлаб чиқариш учун хом ашё сифатида нималар ишлатилади?

\*шакарқамиш, оқланган патока ва қандлавлагги

меласса, патока

қанд рафинод, мева ва резаворлар

сирка эссенцияси

107. Сут кислотасининг навларга кўра кулдорлиги неча % ни ташкил этади?

I нав – 0,5% ва II нав – 1%

экстра – 1% ва I нав 1,2%

\*олий – 0,6%, I нав – 1%, II нав – 4%

экстра – 0,4%, I нав – 0,8%, II нав – 1%

108. Сут кислотаси неча навда ишлаб чиқарилади?

экстра, олий ва I

\*олий, I ва II навларда

I ва II навларда

I, II ва жайдари навларда

109. Табиий бўёқлар тури тўғри кўрсатилган қаторни белгиланг.

\*кармин, энобўёқ, куркума, сафлар, хлорофилл

индигокармин, тартразин

кармин, энобўёқ, тартразин

куркума, хлорофилл, индигокармин

110. Синтетик бўёқлар тўғри кўрсатилган қаторни белгиланг.

лимон кислота, сут кислота

оқ ва қизил ранг

\*индигокармин ва тартразин

заъфар, далгин

111. Хушбўйлантурувчиларга нималар киради?

\*зираворлар, ванилин, хушбўй эссенциялар

зира, арпабадиён, кориандр

ванилин, ванилин шакари

синтетик хушбўй моддалар, эфир мойи

112. Зира меваларининг намлиги неча % дан ортиқ бўлмаслиги керак?

8%

\*12%

5%

20%

113. Арпабадиён неча йиллик ўтсимон ўсимликнинг қуритилган меваси?

уч йиллик

икки йиллик

\*бир йиллик

ўн йиллик

114. Арпабадиёнини намлиги неча % дан ошмаслиги керак?

а) 10%

- б) 20%
- в) 2%
- г) 13%

115. Кориандр мазаси қандай?

- \*ёқимли ширин
- нордон
- аччиқ
- тахир

116. Долчиндаги эфир мойи миқдори неча % дан кам бўлмаслиги керак?

- 1%
- \*0,5%
- 40%
- 15%

117. Ванил қайси ўсимликлар оиласига мансуб.

- данаклилар
- тиканлилар
- \*орхидеялар оиласига мансуб
- занжабиллар

118. Сувда қайси моддалар бўлимига йўл қўйилмайди?

- \*маргимуш, азотли модда, селен
- минерал ва органик моддалар
- қуруқ моддалар
- кальций ва магний

119. Сувда эриган ҳолда мавжуд бўлган калций ва магний тузларининг миқдори қандай кўрсаткични белгилайди?

- сув тузи
- \*сув қаттиқлиги
- сув қолдиғи
- тўғри жавоб йўқ

120. Озиқ овқат маҳсулотларини тайёрлашда қандай сувдан фойдаланилади?

- саноат суви
- қаттиқ сув
- \*ичимлик суви
- тўғри жавоб йўқ

121. Олиниш усулига кўра тузлари турини кўрсатинг.

- \*чўккан туз, тоштуз, вакумда буғлатиб олинган туз
- қурутилган туз

экстра I ва II  
олий ва I

122. Озуқавий ош тузининг қандай навлари мавжуд?

олий, I ва II навлар

I ва II навлар

олий ва I навлар

\*экстра, олий, I ва II

123. Йодланган тузларнинг 1 тоннаси таркибида неча грамли йодид бўлиши керак?

0,1% дан ошмаслиги керак

1 % дан кам эмас

\*0,5% дан ошмаслиги керак

0,9% дан кам эмас

124. Желеловчи моддаларга нималар киради?

\*пектин, агар, агароид, фурцеларан, желатин

лимон, сут, сирка кислоталар

фосфатид, моноглицерид

сорбит, ксилит, силикон

125. Агар ва агарсимон желеловчи моддалар нимадан олинади?

олмадан

\*сув ўтларидан

лавлаги

цитрус мевалардан

126. Желатина нима?

сув ўтларидан олинадиган модда

оқсил модда

\*хайвонлардан олинадиган желеловчи модда

лектин

## **7.ИНФОРМАЦИОН-УСЛУБИЙ ТАЪМИНОТ**

Мазкур фанни ўқитиш жараёнида таълимнинг замонавий методлари, педагогик ва ахборот-коммуникация технологиялари қўлланилиши назарда тутилган.

- асосий ва қўшимча хом ашёларнинг назарий асослари бўлимига тегишли маъруза дарсларида замонавий компьютер технологиялари ёрдамида презентацион ва электрон-дидактик технологияларидан;

- бошоқли, дуккакли, мойли дон экинлари тавсифи, ем хашак ўтларининг умумий тавсифи, ун ёрма, нон, макарон, қандолат ва омихта ем маҳсулотлари ишлаб чиқаришдаги асосий ва қўшимча хом ашёлар сифатини хоссаларини аниқлашда ўтказиладиган лаборатория машғулотларда ақлий хужум, гурухли фикрлаш педагогик технологияларидан;

- асосий ва қўшимча хом ашёларни сифат кўрсаткичларини аниқлаш мавзуларида ўтказиладиган амалий машғулотларида гурухлар мусобақалари, гурухли фикрлаш педагогик технологияларини қўллаш назарда тутилади.

### **Асосий адабиётлар**

№	Муаллиф, адабиёт номи, тури, нашриёт, йили, хажми	Кутубхонада мавжуд нусхаси
1.	Мустақил юрт ғалласи. Тошкент, "Ўзбекистон"-2003.	
2.	Общая технология пищевых производств. Учебник. Под редакцией Л.П.Ковальской М.: Колос, 1993. - 384	
3.	Технология пищевых производств. Учебник. Под редакцией Л.П.Ковальской М.: Колос, 1997. -752 с.	
4	Васиев М.Г., Васиева М.А. Сырье и материалы отраслей производства продуктов питания. Учебное пособие. Бухара: Муаллиф, 1998.–305 с.	
5	Васиев М.Г., Васиева М.А. Нон, макарон ва қандолат маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологияси. Биринчи бўлим. Дарслик, Тошкент-“Меҳнат” 2002.	
6	Й.Қодиров Ёғ-мой маҳсулотлар ишлаб чиқариш технологияси. Тошкент-2007.	
7	Медведев Т.М. Технология макаронного производства Москва “Колос”- 1998.	
8	Справочник товароведов продовольственных товаров: томда –Москва-«Экономика», 1980-416 бет	

### **5.2. Қўшимча адабиётлар**

№	Муаллиф, адабиёт номи, тури, нашриёт, йили, хажми	Кутубхонада мавжуд нусхаси
1.	А.В.Мясникова «Товароведению зерна и продуктов его переработки». М. Колос. 1981 год.	
2.	Е.Ф.Хайтмазова «Практикум по товароведению зерна» М. Агропромиздат. 1992 год.	
3.	Хайитов Р.А., Зупаров Р.И., Раджабова В.Э., Шукуров З.З. „Дон ва дон маҳсулотларининг сифатини баҳолаш ҳамда назорат қилиш”. Тошкент 2000й	

4.	Лабораторный практикум по общей технологии пищевых производств. Под редакцией Л.П.Ковальской. М.: Агропромиздат, 1991, -335 с.	
5.	Айходжаева Н.К. «Дон ва дон махсулотлари ишлаб чикариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар». Маъруза матн. 2002 й.	
6..	П.М. Турсунходжаев ва бошқалар. Шарк ширинликлари. Тошкент “Селмек” 2005, 25 б.	
7	И.С. Лурье Технология кондитерского производство. Учебник и учебное пособие для учащихся техникум. Москва ВО «Агропромиздат» 1992 250 стр.	
8	И.В. Матвеева, И.Г. Белявская. Пищевых добавки и хлебопекарные улучшители в производстве мучных изделия. Учебное пособие Москва 2000 118 стр.	

### Интернет сайтлари

1. [www.agroportal.ru](http://www.agroportal.ru)
2. [www.zerno.ru](http://www.zerno.ru)
3. [www.zernolah.ru](http://www.zernolah.ru)
4. [www.allbeit.ru](http://www.allbeit.ru)
5. [www.ziyonet.uz](http://www.ziyonet.uz)
6. [www.litportal.ru](http://www.litportal.ru)

### 8. ИЛОВАЛАР:

- Фан дастури.....
- Ишчи фан дастури.....
- Инглиз ва рус тилидаги хорижий ўқув материаллари (электрон шаклда).....
- Такдимотлар ва мултимедиа воситалари (электрон шаклда).....
- Кўшимча дидактик материаллар.....