

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

**ГУЛИСТОН ДАВЛАТ УНИВЕРСИТЕТИ**

**«ОЗИҚ ОВҚАТ МАҲСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯЛАРИ»  
КАФЕДРАСИ**

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

**Маърузалар матнлари**

**ГУЛИСТОН-2017**

## АННОТАЦИЯ.

“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.

Ушбу маъруза матнлари «Дон ва дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш технологиясидаги хом ашё ва материаллар» фанининг дастури асосида ёзилган бўлиб, 5321000 – “Озиқ овқат технологиялари” мутахассислиги бўйича таҳсил олувчи бакалавр талабалари учун мўлжалланган.

Тузувчилар: Ўктамов Ш.Б

Тақризчи: “Дон-Ризқ” АЖ Бош технологи Сатторов К.Қ

Маъруза матни “Озиқ овқат маҳсулотлари технологиялари” кафедраси мажлисида кўриб чиқилди ва тасдиқлашга тавсия қилинди.

Баённома “\_\_\_\_\_”сон “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2017 йил.

Маъруза матнлари ГулДУ илмий услубий кенгашида муҳокама қилинди ва тасдиқланди.

Баённома “\_\_\_\_\_”сон “\_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_ 2017 йил.

## Сўз боши

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.

Фаннинг мақсади дон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда қўлланиладиган барча турдаги хом ашёларнинг тавсифини чуқур биладиган олий маълумотли бакалаврларни тайёрлашдан иборат.

## **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 куйидаги 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 қўллай 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 шолилар 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 айлангириб 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 айлангириб 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

фаркланади. 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 фаркланади. Айрим донлар мева қобик билан қопланган булса, бошқалари уруглик қобик билан ўралган бўлади.

Кунгабоқар, пахта чигити, соя уруғларида муртак кучли ривожланган бўлиб, доннинг асосий ҳажмини эгаллайди, эндосперм эса бир қатор хужайра 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. Шунини алоҳида таъкидлаб ўтиш керакки, бегона ўтларнинг уруғлари донга араллашиб кетади ва донни ифлослантиради. Бу донлардан ишлаб чиқариладиган маҳсулотларнинг таъми ва сифати бузилади. Айрим ўсимликларнинг уруғи захарли 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 чидамлилиги 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 Қўйпечак Ғумай Ажриқ Ясмиқ Бурчоқ  
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, тариқ, 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. Муртақда эндоспермдан озиқ моддаларни узатадиган қалқонча, бошланғич баргчалар билан қопланган куртакчалар, дастлабки поя ва илдизча мавжуд бўлади.

2. Буғдой етиштирилиши ва ишлатилиши жиҳатидан донли экинлар орасида биринчи ўринда туради. Унинг икки тури мавжуд: юмшоқ ва қаттиқ буғдой. Буғдой дони чўзиқ шаклда, қорин томонида узунасига кетган йўли бор. Айрим тур ва навларида доннинг бош томони майин попук билан қопланган. Ички тузилиши: мева қобиғи, уруғ қобиғи, эндоспермнинг алейрон қавати, эндосперм ва муртақдан



иборат. Буғдой муртак, муртак илдизчаси, куртак ва даста тўпгулидан иборат.

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

**Буғдой донининг кимёвий таркиби (умумий курук 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
Бутун 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

Буғдой дони таркибидаги оқсил миқдори тупроқ-иқлим шароитига, навнинг хусусиятларига, берилган ўғит ва бошқаларга қараб 11 % дан 24 % гача ўзгариб туради. Республикамиз далаларида баҳорда етиштирилладиган буғдой таркибидаги оқсил 17-18 % ни ташкил этади. Буғдой оқсилнинг асосий қисмини клейковина моддаси ташкил қилади, унинг миқдори ва сифати буғдой унининг афзаллигини белгилайди. Баҳорикорликда етиштирилган буғдой дони таркибидаги оқсил 35-40 % ва ундан ҳам юқори бўлади. Доннинг тиниқлиги ҳам муҳим кўрсаткич бўлиб, тиниқ донлардан тортилган унлар оқсил ва клейковинага бой бўлади. Баҳорикор буғдойлар 90-95 % тиниқ бўлади.

Мамлакатимизда кичик майдонларда юқори сифатли қаттиқ ва тўйимли буғдой ҳам етиштирилади. Тўйимли қаттиқ буғдой кўшилганда 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 дончалар кўринишида шаклланади. Крахмал дончалари орасидаги бўшлиқ оксил моддаси билан тўлиқ ёки қисман тўлган бўлади, оксил моддаси крахмал дончаларини 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 кўришиб 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 қатламларида 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 ёзга қатор ораларига кузги буғдой экиш усули ҳам кенг қўлланилмоқда. Бу усул ўзининг кўпгина афзалликлари билан ажралиб туради. Бунда буғдой экилгандан сўнг ёзанинг 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 бекиёс 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 ҳужжатлар 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, зараркундалар билан зарарланганлиги, холати, 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, хид, таъм ва ялтироқлик буғдой учун муҳим сифат кўрсаткичи ҳисобланади. Стандарт бўйича дон қизимайдиган, соғлом, нормал донга хос ранг ва хидга 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 хидларсиз 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 очиқ 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 - Муртакдан озик моддаларни эндоспермга узатадиган орган.
10. Илдизча - Муртакдан 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 юкори 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 озик-овқат экинларидан бири ҳисобланади. Унинг дони қимматли оқсил ва витаминларга (А, В, Е) бой бўлади. Дони таркибида "уртача 12,8 % оқсил, 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 попуқ илдиз, тўпланиши ўртача (4-8) бўлган ўсимликдир. Тўпгули мураккаб бошоқ. Дони чўзиқ овалсимон шаклда, чизиксимон ўйиқли,

учи попукли, яшил, сарик, жигаранг тусли бўлади. 1000 дон дон уруғи вазни 18-35 г.

Донларнинг ўртача кимёвий таркиби (фоиз).

### 3.1-жадвал.

Дон турлари	Сув	Оқсил	Мой	Қанд-лар	Краx-мал	Клет-чатка,	Кул
1	2	3	4	5	6	7	8
Буғдой	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 унидан 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, попуки илдизли ўсимлик. Тўпгули бошоқ. Дони овалсимон ясси шаклда, пўстли, 1000 донасининг вазни 30-50 г. Арпа кимёвий таркиби жиҳатидан оқсил 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% оқсил, 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 туйилган 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, кўшимча илдизли бўлади. Дони йирик, юмалоқ-овал, турли рангда (сарик, оқ, бинафша ранг) бўлади. 1000 донасининг вазни 250-500 г. Дони крахмалга жуда бой (3.1-жадвал).

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

Маккажўхори дони ва уни туйиб 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 попуқ 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% оқсил 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 дона 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 тўкимачилик саноатида жуда қадрланади, медицинада эса ундан юқори сифатли упу 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 жиҳатидан 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.

Тариқ 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 тўқсарик, қизғиш тусда, 1000 донасининг вазни 11-17 г. келади.

Тариқнинг гул қобиғидан ажратилган мевалари сок деб аталиб, у жуда тўйимли, хуштаъм маҳсулот ҳисобланади. Тариқ соки таркибида кўп микдорда крахмал, мой ва оксил мавжуд (3.1-жадвал). У асосан озик-овқат маҳсулоти сифатида ишлатилади. Тариқ, сокидан олинган ун арпа унига қўшиб ишлатилади. Тариқ 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 тўпланади. 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 миқдорда крахмал, оксил 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, буйи 50-250 см. Илдизи ўқ илдиз бўлиб, илдизида азот тўплайдиган жуда кўп микротугунаклар ҳосил қилади. Барги жуфт патсимон, жингалакли. Гули оқ. Меваси 3-10 додли дуккак. Уруғи йирик, юмалоқ. 1000 донасининг вазни 50 дан 400 г гача.

Нўхат дони асосан озиқ-овқат маҳсулоти сифатида ишлатилади. Унинг таркибида кўп миқдорда оксил 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 оксилга 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-хашак 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 бекиёс қўлланиладиган маҳсулот ҳисобланади. Ун нонвойчиликда нон ва нон маҳсулотлари ишлаб чиқариш учун, қандолатчиликда ва макарон маҳсулотлари ишлаб чиқаришда хом 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 каттик 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.

I-навли ун сариқ тусли оқ рангга эга, унда қобик зарралари сезиларли миқдорда бўлади. Бир навли ун тортишда 72-75% чиқиш унуми билан I-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 қандолат маҳсулотлари тайёрлашда ишлатилади.

Жайдари ун оддий ун тортиш йўли билан юмшоқ буғдойлардан 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 буғдойнинг таркибига эмас, балки олинган уннинг навига ҳам боғлиқ бўлади. Кимёвий таркиб уннинг озиқавийлик қийматини ва нонвойлик

хусусиятларини белгилаб беради. Оксил ва углеводлар уннинг энг кимматли моддалари ҳисобланади. (4.1 жадвал)

Буғдой уни навларининг ўртача кимёвий таркиби, %

#### 4.1 жадвал.

Буғдой уни навлари	Намлик	Оксил	Ёғ моддалар	Углеводлар				Кулдорлик	100г унни калорейеси ккал/КДЖ
				Жами	Крахмал	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

Оксил моддаси унда ўртача 9-16% ни ташкил этади, у қуйи навли унларда юқори навли унларга қараганда кўпроқ микдорда бўлади. Уннинг углеводлари асосан крахмал ва клетчатка билан характерланади. Уннинг нави юқори бўлган сари крахмал микдори кўпаяди, клетчатка эса камаяди. Унда ўртача 75% крахмал 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 қобиғи, алейрон қатлами ва муртак билан бой ҳисобланади.

Юқори навли буғдой унларидан тайёрланган нон маҳсулотлари ҳажмининг катталиги, магзининг говаклиги ва рангининг оқлиги ҳамда юқорироқ энергетик қиймати (калориялиги) билан ажралиб туради. Аммо паст навдаги буғдой унларидан ишлаб чиқарилган маҳсулотлар минерал моддалар ва витаминларга, алмашинмайдиган аминокислоталар ва тўйинмаган ёғ кислоталарига бой бўлганлиги туфайли юқори биологик қийматига эга бўлади. Шунини 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. Республикамизда 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, зараркунандаларнинг таъсири, клейковина миқдори ва аралашмалар миқдори 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 миқдори рухсат этилган кондициядан (Ҳар хил аралашмалар 5 %, заҳарли аралашмалар 0,5 %) ортиб кетмаслиги, ҳамда .бирорта ҳам зараркунандалар 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.				
Металлю-магнит аралашмалари 1кг унга мг миқдорда (кўп эмас)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Унни зараркунандалар 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 чикдришда қўлланилади. Макарон учун махсус йирик хажмда

тортилган унлар ишлаб чиқдилади. Макарон унининг икки нави мавжуд: олий навли йирик ун (крупка) ва биринчи навли ярим йирик ун (полукрупка). Йирик уннинг дончалари 300-400 мкм, ярим йирик унда 125-250 мкм бўлади.

Макарон уни, уни ташкил қилган заррачаларининг сарғиш ранги, ёрмачасимон (крупинчатЎй) структураси ва шаффоф консистенцияси билан нонвойлик унидан фаркланади. Макарон унида 32-35% эластик ва яхши чўзилувчан клейковина ҳосил қилиш қобилиятига эга бўлган 15-16% оқ ва л 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 ранга эга. Эслатма ун жавдар унининг энг

сифатли нави ҳисобланади, унинг заррачалари ўлчами 20 дан 200 мкм гача

бўлади. Бу ун кўк тусли оқ ранга эга бўлиб, крахмал ва кднд моддаларига

бой ҳисобланади.  $r\%$

### 3. Бугдой 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 қобилияти, заррачаларининг йириклиги, уннинг «кучи», ранги ва рангининг қорайиш хусусиятлари белгилайди.

Уннинг газ ҳосил қилиш қобилияти 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

4катталик тушунилади. Бу катталик уннинг қанд ҳосил қилиш қобилиятига боғлиқ бўлади. Нормал сифатли ун 1300-1600 см<sup>3</sup> СО<sub>2</sub> газини ҳосил қилиш қобилиятига эга.

Уннинг маълум структуравий-механик хусусиятларга эга бўлган хамир ҳосил қилиш қобилиятига 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 кўпчиб-

бижғиганда 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, оқсил моддаларни пентозанга ва уларни ёпишқоқ коллоид аралашмаларга сезиларли ўтиш қобилиятлари ва бошқа ҳолатларда ҳам жавдар унидан 1-2 уринишда коникарли пластик хамир тайёрлаб бўлмайди. Фақат бир неча погонали жавдар хамири тайёрлаш учун хамирни ошириш муддатини инобатга олган ҳолда кўп маротаба ун қўшиб брриш билан унинг газ ушлаш ва шаклий чидамлик қобилиятини кўтаришга эришиш мумкин. Бунинг рўёбга чиқишида хамирда тўпланадиган нордон сут бактериялари ҳам иштирок этади. Шунинг учун жавдар хамири тайёрлашда унга ачиткилар 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 буғланиб 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 сифатиغا 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: амилolitik, протеolitik ва цитolitik 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.

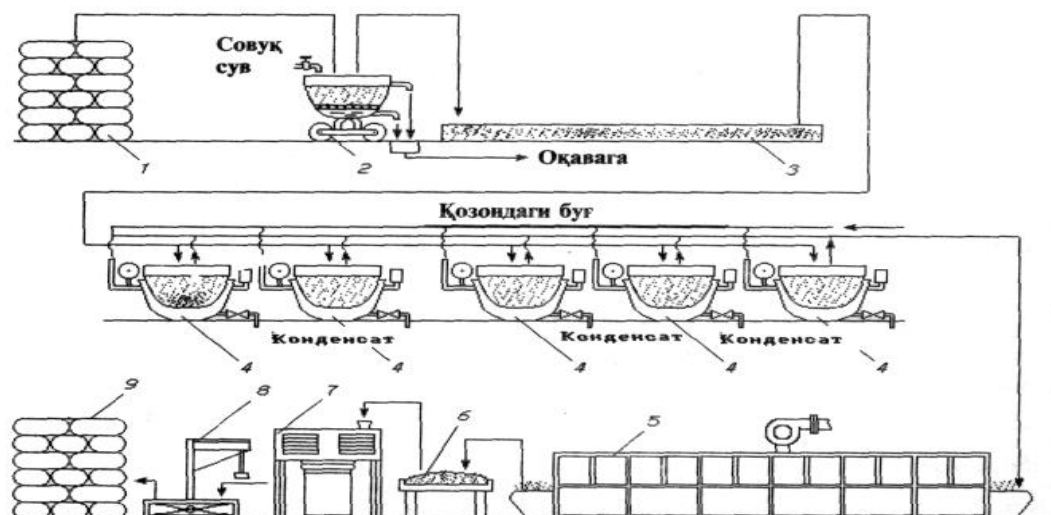
Намланган донлар ўстиришга қўйилади. Донни ундиришга қўйишдан мақсад- унинг таркибидаги юқори молекулали моддаларни ферментли гидролизга учратиб сувда эрийдиган моддаларга айлантиришдир. Намлаш жараёни бошлангандан муртақ ривожланиши бошланади, дон намлиги 30-40% га етганда «кўзча» ҳосил бўлади. Етарли 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 куруқ модда микдори дон огирлигининг 14-14 % гача камаяди.



Ундириш жараёнидан кейин ферментлаштириш боскичи бошланади. Ферментлаштириш боскичида 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, хид, таъм берувчи экстракт моддалар ва ферментлар микдорини оширишдан иборатдир. Қуритиш чоғнда намлик 42-47 % дан 2-4 % гача тушурилади. Қуритиш уч боскичда амалга оширилади. Биринчи боскичда ҳарорат 40° С гача кўтарилади ва доннинг намлиги 35-30 % бўлгунча давом эттирилади. Иккинчи боскичда донларнинг нафас олиши ва ўсиши қисқаради. Бу боскич 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 боскич 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 боскич 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 қадокданади.



«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 таъмлрсиз 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 ёпиқ, қуруқ, тоза омборларда, ҳавонинг нисбий намлиги 60 % дан ортиқ бўлмаган шароитларда яхши сакданади.

#### **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 сақлаш шароитлари.

3. Қуритилган хамиртурушнинг олинishi ва қўлланилиши. Қуритилган хамиртуруш сифатига қўйиладиган талаблар, уларни сақлаш.

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 хужайраларининг ўлчами 6... 12 мкм ни ташкил қилади.

Ачитқи хужайралари 75% намликка эга. хужайранинг 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, хужайра 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 озикавий 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 озикавий мухитга экишда кўлланиладиган ачитқилар она ачитқилар дейилади.

Экилган ачитқилар товар ачитқиларни олишда экиш материали бўлиб ҳисобланади.

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

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

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

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

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, қуруқ, бегона ҳидга эга бўлмаган ёғоч яшикларга тахланади. Тайёр бўлган маҳсулотлар ҳарорати 2...4°C бўлган совутгичларга саклашга юборилади. Хамиртурушларнинг физик-кимёвий тузилишига кўра қуйидаги турлари мавжуд: прессланган хамиртурушлар, қуруқ 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 ўстирилаётган муҳитдан ажратилади, ювилади, сўнг прессланади. Ачитқиларни ўстириш учун эритилган меласса озикавий мухит бўлиб хизмат қилади. Ачитқилар 14...20 соат давомида озикавий мухитга узлуксиз ҳаво бериб (кислород хужайраларининг ўсишини тезлаштиради) кўпайтирилади. ўстириш жараёни тугаллангандан сўнг, ачитқи суспензияси куюклиги 150 г/л дан 600 г/л бўлгунча уч марта сепарацияланади. Кейин ачитқи суспензияси 4...8°C гача совутилиб, филтр-прессларда ёки вакуум-филтрларда намлиги 75% га етгунча куюлтирилади. 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-етиштирилаётган муҳитда (микроорганизмлар ўстириладиган суяқ озикавий муҳит) ажратилган, ювилган ва прессланган ачитқи хужайраларидан иборат. Прессланган хамиртурушлар сифатига кўйидаги 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 кўйидаги 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 кўйидагича 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 катталиқда 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 ° C), 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 саклаш шароитлари ва суюқ хамиртурушларни тайёрлаш имкони бўлмаган нон корхоналарида қўлланилади. Улар махсус хамиртуруш заводларида ишлаб чиқарилади. Юқори сифатли курук ачитқиларни тайёрлаш учун ачитқиларнинг махсус турларини танлаш керак. Курук 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 курук моддалар ва трегалоза тўплаш имконини яратиши керак. Ачитқи суспензияси вакуум-филтрларда қуритилади. Қуритилган хамиртурушлар вермишелсимон ёки кумоқ-кумоқ (фанула) шалида бўлади.

Қуритилган хамиртурушларнинг сифатига кура иккита нави мавжуд: олий ва биринчи. Физик-кимёвий кўрсаткичларига кўра курук 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 ҳидлар ва таъмларсиз ва бошқд ижобий кўрсаткичларга эга бўлиши лозим.

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

Курук ачитқилар 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

кадокланади. Қурук ва тоза жойда сакланади. Саклашда ҳарорат 15° С, ҳавонинг нисбий намлиги 65% атрофида бўлиши лозим.

**4.** Маълумки, кўпгина қандолат маҳсулотларига кўп миқдорда қанд ва ёғ солинади. Бундай таркибли маҳсулотларнинг ҳамирини органик этилтирувчилар билан этилтириб бўлмайди. Чунки кўп миқдордаги қанд ҳамиртуруш замбуругларини емириб юборади, ёғ эса замбуругларни ташқи тарафдан қоплаб олиб уларнинг кўпайишита йўл бермайди. Қанд ва ёгга бой бундай ҳамирларни оширишда кимёвий этилтирувчилар юмшатгичлардан фойдаланилади.

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

Биринчи гуруҳ кимёвий этилтирувчилар саноатда энг кўп қўлланилади. Натрий гидрокарбонат ҳамирга кўшилганда қуйидаги реакция ҳосил қилади ва газ ажратиб ҳамирни юмшатади:



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



Шунингдек бошқа турдаги кимёвий юмшатгичлар ҳам ҳамир таркибида ўзига хос реакцияга киришиб, газ ажратиб чиқаради ва ҳамирнинг юмшоқ бўлиб этилишини таъминлайди.

#### **ТАЯНЧ СУЗ ВА ИБОРАЛАР:**

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

#### **Саволлар:**

1. Ҳамирнинг этилиши деганди нимани тушунаси?
2. Қандай ҳамиртуруш турлари бор?
3. Ҳамиртурушлар сифатига қандай талаблар қўйилади?
4. Кимёвий этилтирувчилар 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 маҳсулотини ҳисобланади. Мевалар ўзининг турли-туман бекиёс таъми, ўзига хос хушбўй хидлари, 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, pista, бодом, пекан ёнғоги 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 микдорига қараб аниқланади. Овқатланишда мева ва резаворлар С, Р каби витаминлар ва А провитамини манбаи сифатида муҳим аҳамиятга эга. Инсон организми мева ва резаворлар билан биргаликда қон ва тўқималарда ишқорий-кислотавий мувозанатни таъминлайдиган ишқорий металларнинг 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 ташки йирик гўштдор катлами мева гулкосабаргининг катталашуви ҳамда озиқ моддалар тўплаши натижасида юзага келади. Уларнинг ҳақиқий меваси эса мана шу «сохта» меваси ичида жойлашган уругдан иборат бўлади. Уругли меваларнинг мана шу «сохта» меваси истеъмол қилинади.

Уругли 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 қизил (қизил деб номланувчи бутасимон ўсимликнинг меваси) кабилар киради. Уругли мевалардаги каби, данакли мевалар тўлик пишиб етилиш боскичида териб олинади. Етилган мевалар, нозик, серсув мағизга эга бўлиб, янги ҳолда истеъмол қилинади. Уларнинг катта микдори қуритиш, пюре, шарбат, мураббо, жем тайёрлаш учун қўлланилади. Ўрик таркибида кўп микдорда қанд, органик кислоталар, витаминлар, ферментлар, олтин, калий, марганец, мис, темир, кобальт ва бошқд минерал моддалар мавжуд бўлади. Табобатда ўрикдан юрак-қонтомир хасталикларини даволашда шифобахш мева сифатида фойдаланилади. Шафтоли хуштаъм, тўйимли, чанқовбосди мева ҳисобланади. Таркибида кўп микдорда 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 севимли, хушхўр, 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 серқднд ва шифобахш мевалардир.

Тропик мевалар республикамизда факатгина иссиқхона шароитларида етиштирилади. Бу ўсимликлар ўзига хос ботаник хусусиятларга эга. Улар кузда бошка мевалар сингари барглари ни 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, ammo 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 каттик, 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. Бошка турли ёнғоқсимон мевалар ҳам худди шундай қимматли озиқ моддалари заҳирасига 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 олтингурут икки оксиди ( $SO_2$ ) билан, иккинчи усулда эса улар сулфит кислотасининг эритмаси ( $SO_3$ ) 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 озучавий 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 оқсилга 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 парчланади ва организм томонидан деярли тўлиқ ҳазм қилинади. Инсоннинг крахмалга бўлган суткалик эҳтиёжи 400...450 г. Крахмалнинг озиқ-овқат билан бундай миқдорда организмга тушиши инсоннинг энергияга бўлган талабининг ярмини қондиради. Крахмал кўпгина озиқ-овқат маҳсулотлари ишлаб чиқариш корхоналарида, медицинада, текстилда, полиграфияда, қогоз ишлаб чиқариш ва бошқа соҳаларда хом ашё сифатида ишлатилади. Крахмал ўсимлик ҳосиласидир. У кўпгина қишлоқ хўжалик экинларидан ажратиб олинади: Саноатда крахмал олиш учун асосан маккажўхори ва картошка хом 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 хом ашё ҳисобланади. Крахмал ишлаб чиқаришда картошканинг таркиби муҳим аҳамиятга. Унинг таркиби нави, ўстириш шароити, тупроқ таркиби ва бошқа кўпгина омилларга боғлиқ.

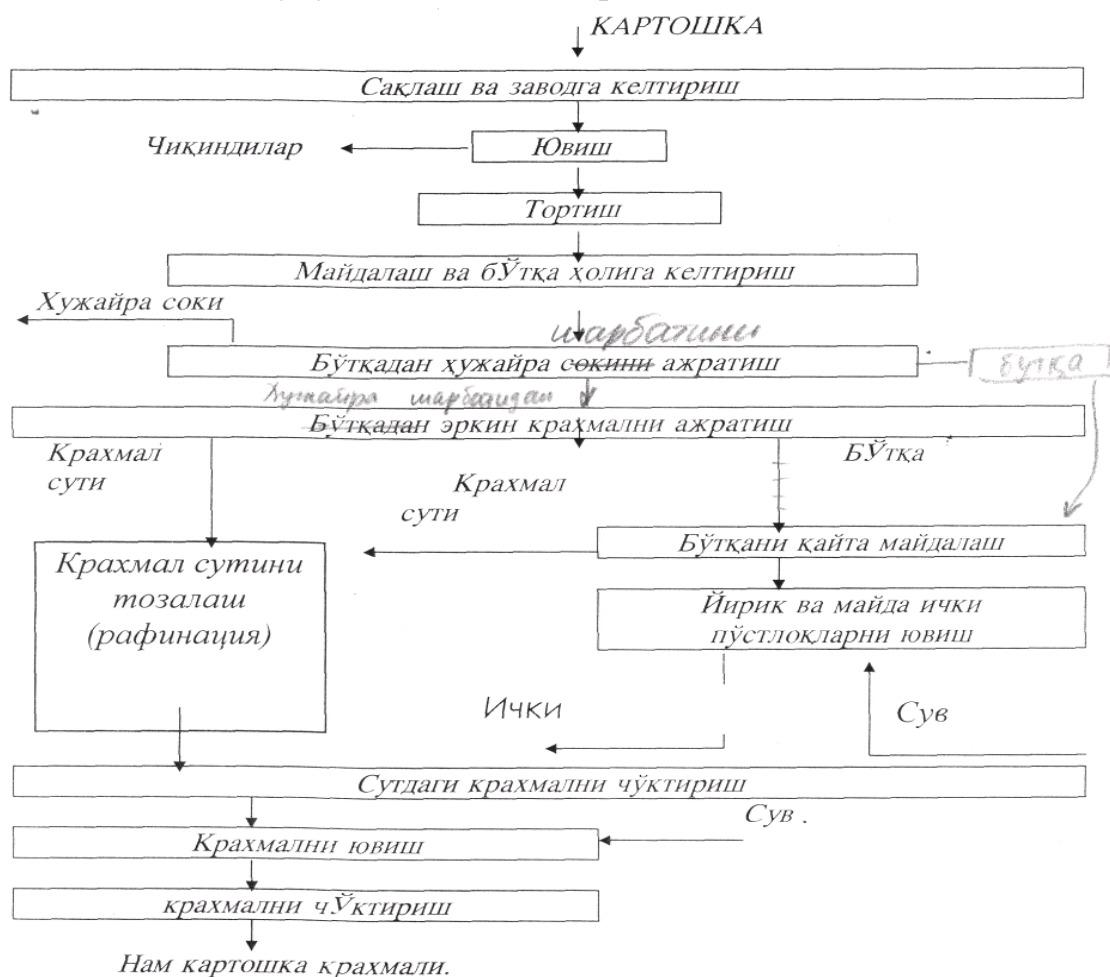
Картошка таркибида ўртача микдорда 25 % курук модда бўлади. Шундан, 18,5 % крахмал, 2 % га яқин азотли моддалар, 1 % клетчатка, 0,9 % минерал моддалар, пентозанлар ва бошқа моддалар бўлади.

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

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

картошкани саклаш; картошкани заводга келтириш; картошкани аралашмалардан тозалаш ва ювиш; картошканинг огирлигини ўлчаш; картошкани майдалаб бўтқа тайёрлаш; бўтқадан ҳужайра соқини ажратиш; бўтқадаги эркин крахмални ювиш 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 куқунсимон моддадир.



8.2-расм. Маккажўхори донидан крахмал олиш технологик схемаси.

Саноатда кўпинча маккажўхори донидан ҳам крахмал ишлаб чиқарилади. Маккажўхори дони қуруқ моддаларининг 70 % ини крахмал ташкил этади. Маккажўхори донини саклаш 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-оқсил суспензиясидан крахмални ажратиш (сепарация); крахмални ювиш.

Маккажўхори крахмали ҳам оппокрангдаги 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 ҳоказо). 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 кўшимча 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 хисобланади. 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  $10^{\circ}\text{C}$  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 хисобланади. Патока тўлиқ гидролизланмаган крахмалга кислота ёки амилolitik ферментлар қўшиш орқали ҳосил қилинади. Крахмал патокаси рангсиз, баъзан бироз сарғиш тусли жуда ҳам ёпишқоқ суюқлик. Мазаси ширин, бироқ, унинг ширинлиги сахарозанинг ширинлигидан 3-4 баробар кучсизроқ бўлади. Патока таркибида турли микдорда глюкоза, мальтоза ва декстринлар мавжуд.**

Патока қандолатчиликда 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.

Крахмал патокасининг ишлатилиш мақсадига 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:

- крахмал қайта ишлашга тайёрланади;
- тайёр крахмал 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 крахмал патокаси уч турда ишлаб чиқарилади: карамелли (шартли белгиси К), карамелли паст даражада қандлаштирилган (КП) ва глюкозали юқори даражада қандлантирилган (ГЮ). Карамелли патока икки навда ишлаб чиқарилади: олий (КО) ва биринчи (КИ). Бундан ташқари малтозали патока ҳам ишлаб чиқарилади. Малтозали патока ишлаб чиқаришда

крахмални гидролизлаш арпа солоди ёки амилаolitik фермент препаратлари ёрдамида амалга оширилади.

Барча крахмал патокаси турлари ва навлари стандарт талабларига кура тиник, бегона ҳидсиз ва таъмсиз бўлиши керак.

Тайёр бўлган патока совутилгандан сўнг қадокланади ва саклаш учун юборилади.

### **ТАЯНЧ СУЗ ВА ИБОРАЛАР:**

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

2. Картошка крахмали - картошка тугунакларидан олинади.

3. Маккажўхори крахмали - маккажўхоридан олинади.

4. Буғдой крахмали буғдой ва ундан олинади.

5. Туруч крахмали - гуручдан олинади.

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

### **Саволлар:**

1. Крахмалнинг 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 ишлатиладинқган 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 организмда 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, қумсимон 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 хазм 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 қуввати, 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 кўнғир ва тўқ кўнғир 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 қутиларда, ичкараси лак билан қопланган сопол идишларга қадокданади ва жойланади.

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

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 сабзаёт, 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 эримайдиغان 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 диффузион шарбат олиш учун (қандни сув билан ажратиш) юборилади. Диффузион шарбатга шакар билан бирга кўпгина сувда эрувчи моддалар ўтади. Шунинг учун диффузион 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 кальций 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 центрифугада кристалларо суюқдикдан ажратилади. Бир вақтнинг ўзида кристаллар иссиқ сув билан ювилади ва қуритилади. 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 миқдори 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 таъмларни ўзига тез қабул қилиб олиш хусусиятига эга. Шунинг учун уни сақдашда ва ташишда буларни ҳисобга олиш зарур. Шакарни сақлашда ҳавонинг нисбий намлиги 70 % дан ошмаслиги лозим, акс ҳолда шакар дончалари бир-бирига ёпишиб, унинг сочилувчанлиги йўқолади.

**3. Таъм берувчи маҳсулотлар, зираворлар озик-овқат маҳсулотларини**  
янада хуштаъм ва хушбўй бўлишлиги учун қандолатчилик, нонвойчилик ва бошқа озик-овқат ишлаб чиқариш соҳаларида кенг қўлланилади. Улар озик-овқат маҳсулотларига ўзига хос таъм ва хушбўйлик бағишлайди.

Зираворлар кимёвий таркиби жиҳатидан хушбўй ҳидли эфир мойларига, витаминларга ва минерал моддаларга (макро- ва микроэлементлар) бой ҳисобланади. Зираворлардан фойдаланиш нафақат овқатнинг мазасини яхшилайти, балки унинг организмда ҳазм бўлиш даражасини ҳам оширади. Зираворлар организмдаги кўпчилик ферментатив жараёнларни катализлайди ва бактерицид хоссаларига ҳам эга бўлади. Зираворларнинг 150 дан ортиқ тури маълум бўлиб, улардан фақатгина 20 га яқин тури кенг тарқалган. Озик-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 барглари - 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 хидларсиз;

- 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 яшиқлар, герметик идишлар , қоғоздан қилинган идишлар га ва қоғозларга жойланиши керак.

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

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

5.Зираворлар солинган қоғоз ва яшиқлар штабеллар ёрдамида тахланади. Бунда тахлаш 6-8 ярусли ,штабеллар орличи 0,7 м.бўлиши керак.

6. Хантал ва хрен кукунлари шиша идишларга қадокданади ва  $10^{\circ}\text{C}$  дан юқори бўлмаган ҳароратда, қоронги жойда сақланади.

5. Ош тузи натрий хлор кристалларидан таркиб топган 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 қурук 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. Bassейнга 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. Тупроғида 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,  $\text{Pb}_2\text{O}_3$  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> КCaCl <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 қуйидаги 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 сакланади. Ишлаб чиқаришда фойдаланишдан олдин ош тузининг ҳосил бўлган тўйинган эритмаси тиндириш ва филтрлаш йўли билан тозаланади.

### **ТАЯНЧ СУЗ ВА ИБОРАЛАР:**

1. Шакар - қимматли 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 қимёвий 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.

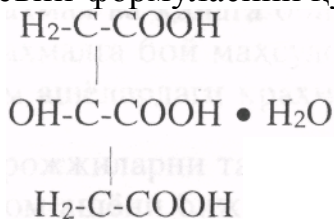
Сирка кислотаси икки асосли диоксикислотадан иборат ( $\text{HOOC-CH}_2\text{-COOH}$ ). Сирка кислотаси табиатда жуда кенг тарқалган. Айниқса узум меваси сирка кислотасига ниҳоятда бой ҳисобланади. Сирка кислотаси виночилик чиқиндиларидан ажратиб олинади. Сирка кислотаси қийин эрувчи сирка кислотаси 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, оккукунсимон (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 сакданади.

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 ҳидли, куйдирувчи таъмга эга, тиниқ, шаффоф суюқлик 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 яшиқларга қадоқланади.

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 купажлаш 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 бўёқлари 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 купажлаш;
- \*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:**

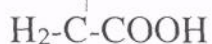
1. Озуқавий кислота органик кислоталар, қандолатчилик маҳсулотларини нордонлаштирувчи моддалар.

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 пресслаш 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.

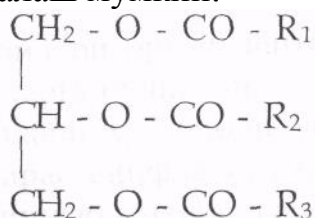
### Режа:

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 суякларини 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 каттиқ 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 алмашинувини 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 таъмлар 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 курук 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 кувватликка, камқонликда, 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, сариеғ 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 қаймиқ (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. Сўнгра 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 вакум 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 сақданиш 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 оқиш ҳамда бир хил кўринишда (ипир-ипирсиз) бўлиши керак.

- Қуюлтирилган сутларда куруқ 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 куруқ 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.**

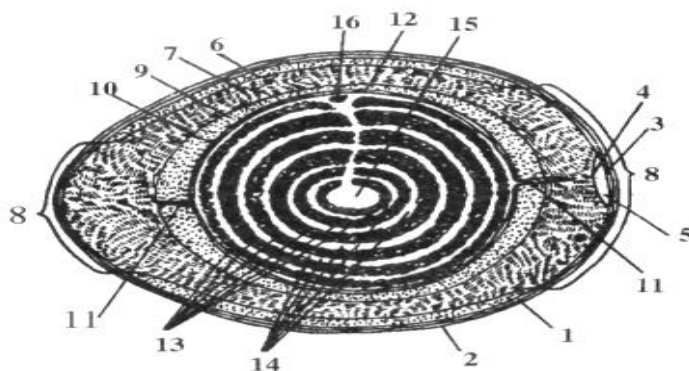
### **Режа:**

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 оқсидан 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 оқсили овальбумин, 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 товук 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 сариғида 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 микдори 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 ҳар 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 кепаги 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 кепаги 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 кепаги 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 кўшиладиган 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.

Озикбоп 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 озика ҳисобланади. Бўрдоқига боқилаётган 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 озикларга 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 озика ҳисобланади. Бундай сутлар ёш ҳайвонларга ацидофилин шаклида берилади. Ацидофилин овқат хазм бўлишини яхшилади ва ичакдаги чиритувчи зарарли бактерияларининг 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 озика ҳисобланади. Гўшт-суяк ва балиқ унлари асосан чўчка ва паррандалар учун тайёрланадиган омухта емларга қўшилади.

Омихта емлар таркибини минераллар билан бойитиш мақсадида уларга минерал озиклар қўшилади. Минерал озикларга ош тузи, бўр, қизил гил, озикбоп 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 кукунлари.

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 кукунлари, 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 хисобланади. Физик-кимёвий хоссаларига кура фосфатидлар сирти фаол моддалар хисобланади.

Силикон тартибида кремний мавжуд юқори молекулали модда хисобланади. Силикон табиатда учрамайди, синтетик усулда олинади. У безарар маҳсулот хисобланади, 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 хисобланиб 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 қолдиклар 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 эримайди. 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 ишлатиладиган, кимёвий моддалардир. Консервантлар маҳсулотларга ниҳоятда оз миқдорда қўшилади. Шунини 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 учибкетади. 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 % миқдорида солинади. Тайёр маҳсулот таркибида унинг миқдори 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 % миқдорида 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 моддадир, 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 моддадир, 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 сифатиغا 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, қоғозлар, қоплар, қоробкалар ва бошқалар.

2. Сунъий асосли воситалар полиэтилен пакетлар, қоплар, целлофан пакетлар, турли хил қопқоқяар, 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 қуйдаги талабларга жавоб бериши керак. барча турдаги уроччи ва қадокловчи воситалар жуда тоза булиши керак; воситалар ишлатилиш чоғида қуруқ 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, зарарқунанда 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 маркадаги 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 коробкалар 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 маркада 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 маркадаги картоннинг ранги турлича бўлиши мумкин. В, Г ва Д маркадаги картон табиий тола рангида ишлаб чиқарилади. А ва Б маркадаги картоннинг (калиюшги 0,4 дан 0,9 мм гача) кўрсаткичлари бир хил ва В, Г ва Д маркадаги (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 омукталанганда 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 каттиқ идишлар. Каттиқ 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 жойланадиган 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?
4. Идишларнинг қўлланилиши ҳақида гапириб беринг.

## АДАБИЁТЛАР:

1. А. Б. Левин. - «Чорвачилик асослари.», Т., «Ўқитувчи», 1980.
2. Б. Н. Тютюнников и др. «Технология переработки жиров.», М., «Пищевая промышленность», 1970.
3. В. Н. Чирков. - «Дон экинлари.», Т., «Ўқитувчи», 1975.
4. В. Н. Чирков. - «Ўсимликшуносликдан практикум.», Т., «Ўқитувчи», 1976.
5. В. Н. Грицюк и др. - «Товароведение Сельско-хозяйственных продуктов и сырья.», М. «Экономика», 1986.
6. Г. С. Инихов и др. «Справочник товароведов продовольственных товаров.», М., «Госторгиздат», 1955.
7. И.Е.Лурье. - «Технология кондитерского производства.» М., «Агропромиздат», 1992.
8. Л. А. Трисвятский, Б. В. Лесик, В. Н. Курдина. «Хранение и технология сельскохозяйственных продуктов.», М, «Колос», 1983.
9. Л. Я. Ауэрман. - «Технология хлебопекарного производства.», М., «Легкая-и пищевая промышленность», 1984.
10. Т. Мақсудов, Р. Норматматов. - «Товаршунослик назарий асослари.», Т., «Ўқитувчи», 1991.
11. Ҳ. Бўриев, Р. Жўраев, О. Алимов. - «Дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш.», Т., «Мехнат», 1997.
- Х. Бўриев, Р.Ризаев. - «Қишлоқ хўжалиги маҳсулотларини стандартлаш, метрология ва сертификациялаш асослари.», Т., «Мехнат», 1999.