

**ЎЗБЕКИСТОН РЕСПУБЛИКАСИ ОЛИЙ ВА ЎРТА МАҲСУС ТАЪЛИМ  
ВАЗИРЛИГИ  
ТОШКЕНТ КИМЁ-ТЕХНОЛОГИЯ ИНСТИТУТИ  
ОЗИҚ-ОВҚАТ МАХСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ ФАКУЛЬТЕТИ  
«ЁҒ-МОЙ ВА ДОН МАХСУЛОТЛАРИ ТЕХНОЛОГИЯСИ»  
КАФЕДРАСИ**

**“Тасдиқлайман”**  
Ўқув ишлари бўйича проректор  
\_\_\_\_\_ проф.Эминов А.М

« \_\_\_\_ » \_\_\_\_\_ 2010й.

**«УН-ЁРМА ВА ОМИХТА ТЕХНОЛОГИЯСИ»  
Фани  
“ОМИХТА ЕМ ТЕХНОЛОГИЯСИ” бўлими  
бўйича**

**БАКАЛАВРЛАР УЧУН**

**Маърузалар матнлари**

**ТОШКЕНТ-2010**

## **АННОТАЦИЯ.**

**« Омихта ем технологияси» фани талабаларга дон билан ишлашнинг барча босқичлари дон қабул қилиш корхоналари, элеватор, тегирмон, ёрма ва омихта ем заводларида дон ва дон маҳсулотлари сифатини юксак ва малакали равишда баҳолаш ва назорат қилишда фан ва техниканинг энг сўнгги ютуқларига таяниб, янги усуллар ишлаб чиқариш ёки мавжуд усулларни такомиллаштириш заруратини тушинишни ўргатади. Ушбу маъруза матнлари « ОМИХТА ЕМ ТЕХНОЛОГИЯСИ » фанининг дастури асосида ёзилган бўлиб, 5541100– “Дон маҳсулотларини сақлаш ва қайта ишлаш” мутахассислиги бўйича таҳсил олувчи Бакалаврият талабалари учун мўлжалланган.**

**Тузувчилар: Асс.Болтабоев У.Н. проф. Турсунходжаев П.М**  
**Такризчи: Холиқов Қ.-“Тошкентдонмаҳсулот” ОАЖ бош мухандиси**

**Маъруза матни “Ёғ, мой ва дон маҳсулотлари технологияси” кафедраси мажлисида кўриб чиқилди ва тасдиқлашга тавсия қилинди.**

**Баённома “ \_\_\_\_\_”сон “ \_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_20 йил.**

**Маъруза матнлари ТКТИ илмий услубий кенгашида муҳокама қилинди ва тасдиқланди.**

**Баённома “ \_\_\_\_\_”сон “ \_\_\_\_\_” \_\_\_\_\_20 йил.**

## Кириш.

Республикаимизда дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш тармоғи 30 дан ортиқ омихта ем корхоналари фаолият юргизмоқда. Ҳозирги кунда омихта ем ишлаб чиқариш тармоқларида технологик жараёнларни такомиллаштириш, омихта емлар ассортиментини кенгайтириш, уларни сифатини ва озиқавийлигини ошириш долзарб масалалардан бири ҳисобланади.

Омихта ем саноатининг ўзига хос хусусияти хилма-хил компонентларидан, турли хил рецептлардан фойдаланиб, жониворларнинг тури ва ёшини ҳисобга олган ҳолда тайёр омихта ем маҳсулотларини ишлаб чиқаришдир. Омихта ем-бу жониворларни тўлиқ озиқланишини таъминлайдиган, илмий асосланган рецептлар бўйича чиқарилган бир хил таркибли мураккаб аралашмадир. Қишлоқ хўжалигида чорвачилик, йилқичилик, қорамолчилиқ, паррандачилиқ, қуён боқиш, мўйначилиқ ва балиқчилиқ соҳаларини ривожлантиришда омихта ем саноатининг ўрни ва аҳамияти беқиёсдир. Омихта ем маҳсулоти жониворлар учун ниҳоятда зарур бўлган углеводлар, оксиллар, мойлар, витаминлар, минерал моддалар билан таъминлайди ҳамда етиштирилаётган гўшт-сут, тухум ва бошқа турдаги муҳим озиқ-овқат маҳсулотларининг сифатига бевосита таъсир этади.

Бугунги куннинг асосий талабларидан бири-энг замонавий илғор технология ва жихозлардан фойдаланиб, корхонага келаётган турли-туман хом ашёларни (озиқ-овқат, қанд, крахмал, патока, спирт, пиво, гўшт ва балиқ саноатининг чиқиндиларини) оқилона қайта ишлаш орқали белгиланган рецептлар асосида сифатли омихта ем маҳсулотларини ишлаб чиқариш ҳисобланади. Омихта ем маҳсулотини озиқавийлигини оширувчи оксил-витаминли қўшимчалар ва минерал моддалар жониворларнинг маҳсулдорлигини кескин ошишига ҳизмат қилади.

Шунинг учун омихта ем корхоналарининг ўзида бундай биологик фаол моддаларни ишлаб чиқариш мақсадга мувофиқдир.

## **1-Маъруза: Кириш.Омихта-ем ишлаб чиқариш бўйича умумий маълумот.**

### **Режа:**

1. Омихта-ем ишлаб чиқариш саноатини ривожланиши, заводлардаги технологик жараёнларнинг умумий тавсифи.
2. Омихта-ем хом ашёси турлари.

1. Чорвачиликни саноат негизиди янада ривожлантириш хўжаликларда вужудга келтирилаётган озуқа базасининг фақат миқдорини эмас, балки сифат таркибини ҳам яхшилашни талаб қилмоқда.

Озуқа базаси таркибида барча керакли биологик актив ва озиқ моддалар бўлган, молларни тўйдириб боқишни таъминлайдиган юқори сифатли ем-хашакдан иборат бўлиши керак. Молларни тўйимли ва сифатли емлар билан боқишни ва ем-хашакдан фойдаланиш самарадорлигини оширишни ташкил этиш чорва моллари маҳсулдорлигини оширишнинг энг яхши натижа берадиган омилдир. Чунки маҳсулот етиштириш учун қилинган сарфлар таркибининг 60% ини ва ундан ҳам кўпроқ қисмини ем-хашак ташкил этади.

Турли озуқалардан тўғри танлаб олинган омихта емлар тўла қимматли бўлади, чунки бир хил озуқада бўлмаган моддалар иккинчи хил озуқада бўлади ва шундай қилиб, бир-бирининг ўрнини тўлғизиб, тўла қимматли озуқа ҳосил қилади ва бу аралаш емнинг озиқлик қиймати айрим озуқадан ёки бир хил арадашма озуқадан юқори бўлади.

Омихта ем аниқ кўрсатма асосида тайёрланади. Барча омихта емлар икки гуруҳга бўлинади: тўла райионли ва концентрат омихта емлар.

Концентрат омихта емлар дағал, ширадор (серсув) ва бошқа маҳаллий озуқаларга қўшишга мўлжалланган, улар бир хил сочилувчан масса, брикет ва гранула (дона-дона қилиб майдаланган) шаклда тайёрланади.

Тўла райионли омихта емлар ўзлаштирилиши (озиқлиги) жиҳатидан тўла қимматли бўлади, молларга бошқа нарса қўшмасдан берилади ҳамда кўпинча брикет ва гранула шаклда тайёрланади.

Тўла райионли омихта емлар бўйи 160-170 мм, эни 70-80 мм ва қалинлиги (баландлиги) 30-60 мм бўлган одатдаги ғишт шаклида тайёрланади.

Республикамиз дон маҳсулотлари ишлаб чиқариш тармоғи корхоналарида йиллик ишлаб чиқариш қуввати 3,0 миллион тоннадан юқори бўлган 36 дан ортиқ омихта-ем заводлари фаолият юргизмоқда. Улар барча турдаги ҳайвонлар, паррандалар ва балиқларни ёшига мос ҳолда тўла рационли омихта-ем билан таъминлашга қодирдир. Омихта-ем заводлари барча турдаги истеъмолчиларни, айниқса саноат асосидаги чорвачилик ва паррандачиликни сифатли ем билан узлуксиз таъминлаш учун республикамизнинг барча регионларига жойлаштирилган.

Омихта-ем ишлаб чиқаришда хом ашё сифатида дон ва унинг чиқинди маҳсулотлари (кепак) асосий ўринни эгаллайди.

Биобарин, уларнинг омихта-ем таркибидаги миқдори кейинги йилларда дон таҳчиллиги оқибатида анча камайди.

Соя кунжараси, балиқ уни, дон ва премикс каби маҳсулотларни келтириш кескин қисқарди.

Омихта-ем тармоқларининг асосий иш йўналишлари қуйидагилардан иборат: ишлаб чиқаришни такомиллаштириш, ишлаб чиқариладиган омихта-емлар ассортиментини кенгайтириш ва сифатини ошириш ҳамда озиқавийлиги жиҳатидан юқори самарали маҳсулотлар ишлаб чиқаришга эришиш.

Омихта-ем ишлаб чиқариш қувватини ошириш мақсадида республикамизда йилига 40 минг тоннага яқин маҳсулотлар чиқарадиган витамин-ўт уни линияси барпо этилди. Витаминли ўт унининг қишлоқ хўжалик ҳайвонлари ва паррандалари рационга киритилиши фақатгина ерни бойитиб қолмасдан балки унинг озиқавийлик қийматини оширади, бир вақтнинг ўзида у маҳаллий хом ашё бўлиб хизмат қилади.

Омихта-ем ишлаб чиқаришда изланишларни давом эттириш ва қишлоқ хўжалиги ишлаб чиқаришининг ноанъанавий ресурслари: “Ноу Хоу” технологияси бўйича олинган оксил концентрати, тут ипак қурти ғумбанлари, озиқ-овқат ва консерва саноати чиқиндилари (олма ва помидор турпи, курик барда) ни жалб этиш лозим.

Доимо деҳқон хўжаликлари, фермер хўжаликлари ва хусусий корхоналарда қўшимча дон сотиб олиш механизмининг такомиллаштириш лозим.

Кўпкина вилоятларда суткалик ишлаб чиқариш қуввати 300-650 тонна бўлган омихта-ем заводлари истеъмолчилардан узоқ 150-300 км гача масофада жойлашган. Пировардида, ёқилғи ва мойловчи материалларнинг таҳчиллиги натижасида транспортнинг барча турларида ташиш уларга қимматга тушаяпти.

Катта ва ёш қорамоллар учун оддий ем ишлаб чиқаришда хом ашё сифатида асосан кепак, ун заводлари чиқиндилари, шунингдек юқоридаги туманларда тайёрланган донлардан фойдаланилади.

-омихта-ем, оксил витаминли қўшимчалар, премикс, корбамид концентратлари ишлаб чиқариш бир қанча мураккаб технологик жараёнларда амалга оширилади. Бу жараёнлар тайёрланадиган маҳсулот ва маҳсулотни тайёрлашда керак бўладиган хом ашёни турига боғлиқ ҳолда бир маротабали ёки бир қанча технологик линияларни ўз ичига олган кўп маротабали бўлиши мумкин. Омихта-ем ишлаб-чиқаришда қуйидаги асосий технологик жараёнлар бажарилади:

-хом ашёни қабул қилиш ва сақлаш учун жойлаштириш: бунга келтирилган юкларни тушириш, идишларга жойлаш, юкларни тагликларга жойлаштириш, штабелларни шакллантириш, бўшаган идишларни жойлаш, шунингдек маҳсулотни сифати, турига ва ишлатиш мақсадига кўра омборларга, бункерларга, бўлимларга ва силосларга жойлаштириш ишлари киради;

-келтирилган хом ашё партиясидан намуна ажратиб олиш ва белгиланган кўрсаткичлар бўйича сифатини текшириш (ишлаб чиқариш техник лабораторияси бўйича);

-хужжатларни ростлаштириш ва хом ашёни ишлаб чиқаришга узатиш;

-сепаратордан ўтказиш-хом ашёни бегона ва фавкулотда аралашмалардан тозалаш, элаш, металл аралашмаларни ажратиб олиш, хом ашёни кейинги қайта ишлашлар учун фракцияларга бўлиш майдаланган маҳсулотлар, тайёр сочилувчан омехта-емларнинг эланганлик сифатини назорат қилиш;

-хом ашёни болғали майдалагич, тошли майдалагич, кунжара майдалагич, дезинтегратор жувозлар, тишли, штифли ва бошқа зарбали-оширувчи машиналар ёрдамида майдалаш: айрим ҳолларда жуда ҳам кичик ҳажмда майдаловчи маҳсус машиналардан фойдаланилади (туз, микроэламантларни майдалаш учун);

-маҳсус дозаторлар ёрдамида дозалаш; аралаштириш-қуруқ компонентлар билан аралаштирилади. Аралаштириш вертикал, горизонтал, дискрет, тез ёки секин, шунингдек узлуксиз ҳаракатланувчи аралаштиргичлар ёрдамида амалга оширилади;

-қуритиш ва совитиш бунда тайёр маҳсулотлар, туз майдаланган маҳсулотлар, меласса брикет ва қумолоқланган маҳсулотлар қуритилади ва совитилади; айрим ҳолларда донлар ҳам;

-қумолоқлаш ва брикетлаш, яъни тайёр маҳсулотни юзага келтириш;

-пўстли донларни пўстидан ажратиш-сули, арпа;

-суюқ компонентларни киритиш-меласса, гидрол, ёғ, ўсимлик мойи, балиқ ёғи, гидролизат, меласса ва карбамид эритмалар, туз ва сув;

-алоҳида маҳсулотларга нам-иссиқлик ва иссиқлик билан ишлов бериш-пишириш, брикетлаш, қуруқ брикетлаш, микронизация ва бошқалар;

-тайёр маҳсулотни қадоқлаш;

-жойлаштириш, сақлаш ва тайёрлаш маҳсулотни истемолга чиқариш;

-маҳсулот сифатини давлат стандарти кўрсаткичларига мувофиқ назорат қилиш;

-тайёр маҳсулотни сифати, кўрсаткичларининг шаклланиши, таннарҳи ва истеъмолга яроқлилиги юқорида изоҳлаб ўтилган жараёнларнинг қай даражада бажарилиши билан ифодаланади.

Шунингдек технологик жараёнлар ўтишининг объектив қонунийлиги, унинг қулай режимлари, жараёнларнинг кечиришида турли омилларнинг таъсири ва умумий технологик самарадорлиги назарда тутилиши керак.

2. Омехта-ем, оксил витаминли қўшимчалар, премикс, карбамид концентратлари ишлаб чиқаришда турли хил хом ашёлар, компонентлар, қўшилмалар, шунингдек биологик актив моддалардан фойдаланилади. Омехта-ем ишлаб чиқариши хом ашёларнинг қуйидаги асосий турлари мавжуд.

Омехта ем физик хоссалари бўйича қуйидаги турларга ажралади: сочилувчан, брикетланган, донатор ва галеткўринишидаги емлар.

**Сочилувчан омихта ем** етарлича бир хил майдаланган махсулотдир. Уни ишлаб чиқаришда ингредиентлар бегона аралашмалардан тозаланиб, қобиксизлантирилади ва майдаланилади. Тайёрланадиган ингредиентлар меъёрлагич ва аралаштиргичдан ўтказилади.

**Брикетланган омихта ем** одатда тўлиқ рационли ҳолатда ишлаб чиқарилади. Брикетлар саккизбурчак шаклга эга бўлиб, узунлиги 160-170 мм, кенглиги 70-80 мм, қалинлиги 30-60 мм. Уларни ишлаб чиқариш учун майдаланган ингредиентлар ва пичан аралашмаси тайёрланади. Олинган оқувчан масса махсус аралаштиргичга тушади ва бир вақтнинг ўзида ундан меъёрланган тарқоқ меласса ҳам узатилади. Майдаланган ингредиент, пичан ва меласса аралашмасидан ташкил топган масса прессларга тушиб, брикетланади.

Донадор (гранулали) омихта ем маълум диаметр ва баландликдаги унча катта бўлмаган цилиндр шаклли гранула деб аталувчи оқувчан массани намоён қилади. Ишлаб чиқаришда: куруқ ва хўл усул гранулалар қўлланилади. Гранулали омихта ем одатда паррандалар ва ҳовуз балиқларини боқиш учун ишлатилади.

Галетлар тешикли тўғри бурчак шаклида кулча кўринишида бўлади. Уни ишлаб чиқариш учун, аввал, солувчан омихта ем олинади, сўнгра ундан ачитқили хамир қорилиб, галетлар пиширилади ва қурилади.

Омихта ем таркиби ва ем-хашаклик қиймати бўйича икки асосий гуруҳга бўлинади: тўлиқ рационли ва концентратли.

Дон омихта-емнинг асосий хом ашёси ҳисобланади. Омихта-ем таркибида доннинг улуши 65-70 % гача боради. Донлар хусусиятига кўра уч гуруҳга бўлинади: бошоқли донлар, дуккакли донлар ва мойли донлар.

Бошоқли донларга буғдой, арпа, сули, жавдар, жўхори, маккажўхори, тарик ва бошқалар киради. Бу турли донлар таркибида кўп миқдорда углевод (крахмал) ва оз миқдорда оксил мавжуд бўлади. Бошоқли донлар В гуруҳ витаминларига бой ҳисобланади. Бошоқли донлар майдаланган ҳолида, баъзан бутунлигича (паррандалар учун) ишлатилади.

Омихта-ем ишлаб чиқаришда мазкур донларнинг ишлаб чиқариш чиқиндиларидан ҳам фойдаланилади. Дон чиқиндиларига донли аралашмалар ва кепак киради. Донли аралашма ва кепак тўйимлилиги жиҳатидан паст турсада, аммо витаминлар ва минералларга бойлиги билан дондан юқори туради.

Дуккакли донларга нўхот, соя, люпин ва бошқалар киради. Бу донлар оксилга (протеин) бойлиги билан ажралиб туради. Омихта-ем ишлаб чиқаришда дуккакли донлардан махсулотни оксилга бойитиш мақсадида фойдаланилади.

Мойли донларга кунгабоқар, пахта, зиғир ва бошқалар киради. Улар омухта-емга яхлит ҳолида қўшилмайди, балки ёғ-мой саноати чиқиндилари кунжара ва шрот ҳолида ишлатилади.

Мойли экин донлари ёғ ва оксилга бой ҳисобланади. Шу билан бирга баъзи турларида заҳарли моддалар (госсипол, синил кислотаси) ҳам мавжуд. Омухта-ем таркибида бу моддалар миқдори белгиланган кўрсаткичдан ортиб кетмаслиги керак.

Ўт уни омихта-емнинг қимматли хом ашёси ҳисобланади. Ўт уни ўриб қуритилган ўтни майдалаш орқали ҳосил қилинади. Ўт уни оксил, каротин, А ва бошқа витаминларга бой маҳсулот ҳисобланади.

Омихта-ем ишлаб чиқаришда озиқ-овқат қанд, крахмал, патока, спирт ва пиво саноати чиқиндиларидан кенг фойдаланилади. Қанд саноати чиқиндисига қанд лавлаги турпи (жом) ва озуқавий патока (меласса) киради. Қуритилган лавлаги турпи таркибида кўп миқдорда углевод мавжуд бўлиб, кавш қайтарувчи ҳайвонлар учун қимматли озуқа ҳисобланади. Меласса суюқ кўринишга эга, унинг таркибида 50 % гача эрувчан углеводлар мавжуд. Меласса ҳайвонлар организмида жуда яхши хазм бўлади.

Спирт ва пиво чиқиндиларига майдаланган дон қолдиқлари ва қуритилган барда киради. Бу маҳсулотлар тўйимлилиги жиҳатидан донга яқин туради.

Ҳайвон маҳсулотларидан тайёрланган озуқаларга балиқ уни, гўшт уни, суяк уни, қон ва қуритилган суяк мисол бўла олади. Булар ҳайвон оксигенига бой қимматли маҳсулот ҳисобланади. Омихта-ем таркибига юқори энергия манбаи бўлган ҳайвон ёғлари ҳам оз миқдорда қўшилади (одатда 2-5 %).

Омихта-емларни минераллар билан бойитиш мақсадида кўпгина моддалар-бўр, фосфатлар, ош тузи ва бошқалардан фойдаланилади. Шунингдек ем таркибига хилма-хил биологик фаол моддалар қўшилади. Уларга витаминлар, микроэлементлар, антибиотиклар ва бошқалар киради. Бу моддалар ҳайвонлар соғлиғи учун муҳим ҳисобланади. Биологик фаол моддаларни қуйидаги гуруҳларга бўлиш мумкин:

- озуқавий ва бошқа антибиотиклар;
- витаминли препаратлар;
- микроэлементлар (темир, мис, олтингугурт, кобальт, марганец, йод ва б.);
- аминокислоталар (лизин, метионин);
- антиоксидантлар (сантохин, дилудин, бутилокситолуол-БТО);
- тинчлантирувчи моддалар-транквилизаторлар;
- органик кислоталар (сут, пропион ва б.);
- доривор препаратлар ва б.

Омихта-ем ишлаб чиқаришда мазкур хом ашёлар билан чекланиб бўлмайди, балки емнинг қимматлилигини оширишнинг самарали манбааларини излаб топиш лозим. Ем таркибидаги доннинг улушини камайтириш ва бошқа турдаги маҳсулотлар билан бойитиш муҳим вазифалардан биридир.

### **Маъруза бўйича назорат ишлари учун таянч сўз иборалари.**

1. Сепаратор.
2. Соя кунжараси.
3. Балиқ уни.
4. Премикс.
5. Бошоқли донлар.
6. Дуккакли донлар.
7. Мойли донлар.
8. Ўт уни.



9. Фосфатлар.
10. Меласса.

### **Назорат саволлари.**

1. Омукта-емларга изох беринг .
2. Омукта-ем ишлаб чиқаришдаги асосий технологик жараёнлар.
3. Омукта-ем ишлаб чиқаришда қўлланиладиган асосий хом ашёлар тавсифи.

### **2-Маъруза: Омукта-ем ишлаб чиқариш жараёнида қўлланиладиган хом ашёлар. Уларни технологик хоссаларини ўрганиш.**

#### **Режа:**

1. Омукта ем ишлаб чиқаришдаги хом ашё турлари.
2. Хом ашёларнинг асосий хоссалари.
3. Омукта ем ишлаб чиқаришда хомашёга ишлов бериш.

1. Омукта ем ишлаб чиқариш учун шартли равишда гуруҳларга бўлинувчи турли хил хом ашёлар қўлланилади. Бу хомашёларнинг баъзи турлари мустақил ҳолда озуқа маҳсулотлари сифатида ишлатилади, омукта ем ишлаб чиқаришда унинг таркибига инградиентлар кўринишида киритилади. Корхонага келиб тушадиган хомашё кўп ҳолларда ишлаб чиқариш чиқиндилари ҳисобланади.

Омукта ем ишлаб чиқариш учун қуйидаги хомашёлар ишлатилади:

1. Бошоқли ва дуккакли экинлар донлари, баъзи озуқабоп ўтларнинг уруғлари: сули, арпа, маккажўхори дони ва сўтаси, буғдой, жавдар, тарик, чумиза, оқ жўхори, нўхат, хашаки нўхот, ясмиқ, боблар, чина, нут, хашаки нўхот уруғлари, алкалоидсиз люпин ва бошқалар.

2. Тегирмон ва ёрма заводларидан чиқадиган чиқиндилар: буғдой ва жавдар кепаклари, буғдой, арпа, сули, маккажўхори, гуруч, тарик, нўхат, жавдар, гречихаларга ишлов берганда ажраладиган озуқа унлари; буғдой, жавдар, нўхат оқшоқлари; оқ ва кулранг тегирмон чанглари; маккажўхори, буғдой, шоли куртаклари; таркибида 60% гача фойдали дон сақлаган донли чиқиндилар.

3. Мой ишлаб чиқариш заводларининг чиқиндилари-шрот ва кунжара: кунгабоқар пахта чигити, соя, зиғир, ерёнғоқ, каноп, кунжут, кариандр, канақунжут ва бошқалар.

4. Шакар ишлаб чиқариш корхоналарининг чиқиндилари: лавлагининг қуритилган турипи, меласса.

5. Крахмал-шинни ишлаб чиқаришдан ҳосил бўлган чиқиндилар: маккажўхорили ва буғдойли қуруқ озуқа, картошкали қуруқ мезга.

6. Пиво кўпчителиш корхоналарида ҳосил бўлган чиқиндилар: картошка-донли хомашёдан қуритилган куйка, қуритилган майза (солод) ниши ва пиво дробинаси.

7. Гидролиз саноати маҳсулотлари-озуқабоп қуруқ ачиткилар.

8. Ҳайвонлардан келиб чиқадиган озуқалар: гўшт уни, гўшт суяги уни, қон уни, кит, балиқ унлари ва жизза уни.

9. Пичан, сомон, пичан уни, витаминли ўт уни, хвой дарахтидан ишлаб чиқариладиган унлар.

10. Минерал озуқалар: ош тузи, бўр, суяк уни, оҳак, травертиновая уни, малюска чиғаноқлари табақаси уни, микродозалардаги баъзи элементлари турлари.

11. Бошқа озуқа маҳсулотлари: қуруқ қаймоғи олинган сут, казнин, қуруқ картошка, дуб ёнғоғи, тутли ипак ўрами ғумбаклари, мочевино ва бошқалар.

Омухта емининг хоссалари унинг таркибига кирувчи компонентлар билан белгиланади. Асосий сифат кўрсаткич бўлиб, компонентларнинг биологик таъсири -унинг озуқавийлиги ҳисобланади. Бироқ омухта ем заводларининг лойиҳаловчилари, жихоз конструкторлари, ишчилари ҳам ашёнинг физик-кимёвий хоссаларини ҳам эътиборга олишлари керак. Технологик транспорт, жихозлар қайта ишланадиган тўлиқ ҳам ашёни керакли миқдорда тайёрлашни таъминлаши лозим. Техник жараённинг созлиги эса юқори сифатли маҳсулот ишлаб чиқариш имконини беради. Ҳом ашё ва маҳсулотнинг сифати сақлаш жараёнида пасаймаслиги керак. Бунга ҳам ашё ва тайёр маҳсулотнинг технологик хоссалари ҳисобга олинган ҳолда эришилди.

Барча турдаги ҳам ашёлар хилма-хил физик-кимёвий ва структурали-механик хоссаларга эга. Бироқ ҳам ашёни икки гуруҳга ажратиш мумкин: сочилувчан ва суяқ компонентлар. Омухта-ем ишлаб чиқариш учун таклиф қилинаётган ҳар бир янги компонент жорий технология талабларига мос келиши ёки сунъий тарзда унга олиб келиши даркор. Масалан, қуришти, гранулалаш орқали. Зарурият туғилганда уни қабул қилиш учун махсус технология ёки технологик линия ишлаб чиқилади.

2.Сочилувчан ҳам ашёнинг технологик хоссаларини тавсифловчи асосий кўрсаткичлар, бу заррачалар катталиги, структурали-механик хусусиятлар, ҳажмий оғирлик, бўшлилиги, аэродинамик хоссалари, табиий оғиш бурчаги, қовушқоқлик ва ҳ.к.

**Заррачалари катталиги.** Ҳар бир сочилувчан компонент асосий маҳсулот ва бегона аралашмаларнинг турли катталиқдаги ҳамда шаклдаги заррачалар аралашмаси кўринишида бўлади. Омухта ем саноатида сочилувчан ҳам ашё бегона аралашмалардан асосий ишчи органлари элак бўлган машиналарда тозаланади. Одатда, икки хил элақлар ўрнатилади: биринчиси-тасодифан тушган аралашмаларни ажратиш учун катта ячейкали, иккинчиси-асосий маҳсулотни йўқотмасдан аралашмаларни максимал даражада ажратиш учун (ёки асосий маҳсулотни икки фраксияга ажратиш) таналанади.

**Ҳом ашёнинг структурали-механик хоссалари.** Бу хоссалар технологик жараённинг боришига катта таъсир кўрсатади. Бундай хоссаларга хомашёнинг шакли, намлиги, микроёриқлар борлиги, эндосперм структураси, қобикдорлиги киради. Қобикдорлик майдалашга сарфланадиган энергияни оширади. Агар

буғдойни майдалаш учун энергия сарфи 100 % деб қабул қилинса, жавдар учун 135 %, арпага 175 % ва сулига 325 % га тенг бўлади.

**Ҳажмий оғирлик.** Ҳажм бирлигида сочилувчан хом ашё заррачаларининг жойлашиш зичлигини тавсифлайди. Машиналар унумдорлиги ва омборлар сифими хомашёнинг ҳажмий оғирлигига боғлиқ.

**Бўшлиқлиги.** Хомашё омбор ёки силосларга жойлаштирилганда, зич масса ҳосил қилмайди. Унинг қаттиқ компонентлари орасида эркин бўшлиқлар қолади, қайсики, бу оралик ҳаво билан тўлган Хомашёнинг жойлашув зичлиги ва улар орасидаги бўшлиқ массанинг умумий ҳажмига нисбатан фоизларда ифодаланади. Хомашё массасининг жойлашув зичлиги ва улар орасидаги бўшлиқнинг мавжудлиги сақлашда катта аҳамиятга эга. Қобикли экинлар энг катта бўшлиққа эга. Бу кўрсаткич сочилувчан массанинг иссиқлик ўтказувчанлиги ва сорбцион хоссаларга катта таъсир кўрсатади. Хомашёни сақлашда буни эътиборга олиш лозим.

**Аэродинамик хоссалари.** Бу хоссалар донли хомашёдан енгил аралашмаларни ғалвирлар ёрдамида ажратиб бўлмаганда эътиборга олинади. Бундай аралашмалар маҳсулотдан ҳаво оқими таъсирида ажратилади. Аэродинамик хоссалари турли бўлганлиги натижасида донли хомашёдан енгил аралашмаларнинг ажралиши юз беради.

**Табиий қиялик бурчаги.** Дон массаси ўзида турли хил компонентларни сақлайди, бу эса доннинг оқувчанлигига таъсир кўрсатади. Оқувчанлиги туфайли хомашё массаси нориялар, транспортёрлар ва бошқа машиналарда осон ҳаракат қилади. Шунингдек, хомашёни бункерлар, силослар жойлаштириш ва ўзи оқизар қувурлар ёрдамида улардан чиқариб олишда ушбу хусусияти асқотади. Сақлаш жараёнида оқувчанлик камаяди.

Табиий қиялик бурчаги деб, сочилувчан аралашманинг горизонтал текисликка тушиб ҳосил қилган конус асосининг диаметри билан ташкил қилувчиси орасидаги бурчакка айтилади. Ишқаланиш бурчаги деб, сочилувчан аралашманинг қия юза бўйлаб ҳаракатга кела бошлаган энг кичик бурчагига айтилади.

Хомашёнинг оқувчанлиги даражасига хомашё массасидаги қаттиқ жисмларнинг грануламетриқ таркиби ва табиати таъсир кўрсатади. Булар дон ва аралашмалар юзасининг ҳолати, тавсифи, шакли, ўлчамлари, намлиги, аралашмаларнинг таркиби ва миқдори, шунингдек, сирпанувчи юза, материали ва шаклидан иборат.

Дон массасининг намлиги ортиб борган сари, унинг оқувчанлиги камаяди ва аксинча, табиий қиялик бурчаги ортиб боради. Қоида бўйича, ўзи оқизар қувурларнинг минимал оғиш бурчаги ишқаланиш бурчагидан  $5-10^0$  га кўпроқ қабул қилинади.

Бўр ва тузнинг сочилувчан хоссаларининг ўзгаришига улардаги намлик таъсир кўрсатади. Тузнинг намлиги 1 % гача ва бўрнинг намлиги 6 % гача бўлганда, яхши сочилувчанликка эга бўлади.

**Қовушқоқлик.** Суюқ компонентларнинг (меласса, ёғ, фосфатид концентрати) технологик хоссалари, асосан, қовушқоқлиги билан белгиланади.

Омихта ем сочиловчан массаси билан суюқ компонентни бир текисда аралаштириш айнан қовушқоқликка боғлиқ: қовушқоқлик қанчалик паст бўлса, аралаштириш шунчалик яхши кечади. Меласса, ёғ, фосфатид концентрати омихта ем тайёрлашнинг технологик жараёнига киритилганида иситилади, чунки иситишда уларнинг қовушқоқлиги камаяди.

**Ўз-ўзидан сараланиш.** Тайёр омихта ем ўлчами, шакли ва зичлиги турлича бўлган заррачалар аралашмаси кўринишида бўлади. Омихта ем ҳаракати жараёнида, айниқса, эркин тушишида (силосида) заррачаларнинг бир-бирига нисбатан ўзаро жойлашуви содир бўлади. Бу ўз-ўзидан сараланиш жараёнидир. Ўз-ўзидан сараланишда нисбатан кичик заррачалар пастга тушиши натижасида омихта ем сифати бузилиши мумкин. Маълум даражада суюқ компонентларнинг киритилиши сочиловчан аралашманинг ўз-ўзидан сараланиш жараёнига тўсқинлик қилади.

Донларнинг технологик хусусиятлари кўп жиҳатдан унинг тузилиши, кимёвий таркиби, шунингдек кимёвий моддаларнинг донга ва унинг анатомик қисмларига тарқалганлик даражаси билан белгиланади. Доннинг анатомик қисмлари хоссалари ун ва ёрма заводларидаги технологик жараёнларга хал қилувчи таъсир этади. Масалан, донларда гул қобиқнинг бўлиши технологик жараёнларга технологик гул қобиқдан ажратиш жараёнини киришга сабаб бўлади. Жуда чуқур кириб борган дон чизиғи буғдойдан юқори навли ун олишни қийинлаштиради.

Дон ўзининг тузилиши ва хусусиятларига кўра бир-биридан кескин фарқ қиладиган учта асосий қисмдан иборат: эндосперм, муртак ва ташқи қобиқдан иборат. Баъзи донлар гул қобиққа ўралган бўлади. Бу қобиқ донга мустаҳкам ёпишган (арпа) ёки бироз бўшроқ ўралган (шоли) бўлиши мумкин.

Ун ва ёрма ишлаб чиқаришда донларнинг ташқи қобиғи ва муртаги ажратиб ташланади ва улар алоҳида маҳсулот сифатида омихта ем ишлаб чиқаришда қўлланилади. Доннинг ривожланиши ва шаклланиши жараёнида унинг ташқи қобиғи ва эндосперми деярли бутун умрини тугаллайди. Алейрон қатлам ва муртак эса ўзининг ҳаётий функциясини сақлаб қолади. Бу эса донларга гидротермик ишлов берилганда уларда ички намлик, минерал моддалар ва бошқа биологик фаол моддалар алмашинувини таъминлайди.

Крахмал қумалоқларнинг ўзаро жойлашиши (ясси кесимида), уларнинг шакли, ўлчами турли ўлчамдаги қумалоқларнинг ўзаро нисбати эндоспермнинг ўзига хос ҳар хил кўринишини (мозайкасини) белгилайди. Доннинг шишасимонлиги ва технологик хусусиятлари мана шуларга боғлиқдир.

Доннинг шишасимонлиги муҳим аҳамиятга эгадир. Шишасимон эндоспермда крахмал доначалари оксилли матрицага ботган бўлади. Унсимон эндоспермда эса крахмал доначалари эркин жойлашган бўлиб, бир-бирига боғланмаган бўлади, бу эса донни янчишда эндоспермнинг енгил парчаланишини таъминлайди.

Буғдой эндосперми марказий қисми микроструктурасини анализ қилиш шуни кўрсатадики, унинг ҳар хил кўриниши (мозайкалиги) буғдой турига, хатто навига ҳам боғлиқ бўлади. Масалан, бир турга кирувчи Саратов 29

буғдойида крахмал зоналари ўраб турувчи жуда кўп майда крахмал доначаларининг бўлиши характерлидир. Иккинчи турга кирувчи Мальтурум 553 буғдойида жуда кўп йирик крахмал доначалари мавжуд бўлиб, уларнинг орасида бироз майдалари учраб туради. Тўртинчи турга кирувчи Безостая 1 буғдойида асосан, ўртача крахмаллар бўлиб, йирик ва майда крахмал доначалари бўлмайди. Учинчи турга кирувчи Саратов 210 буғдойининг характерли хоссаси шуки, уларда деярли бир хил ўлчамдаги йирик крахмал доначалари бўлади, майда крахмал бўлмайди.

Шишасимон эндосперм унсимон эндоспермдан оксилли қатламининг мавжудлиги билан ажралиб туради.

Дон эндоспермидаги мавжуд оксилни икки категорияга бўлиш мумкин.

1. Оралиқ оксил (цвикельпротеин). Бу оксиллар крахмал доначалар аро бўшлиқни тўлдириб туради.

2. Бириккан оксил (хафтпротеин). Бу оксил юпқа қатламли бўлиб крахмал доначасининг қоплаб туради. Бириккан ва оралиқ оксиллар орасида липидли қатлам мавжуд бўлади. Анатомик қисмларининг мустаҳкамлилигига асосланган ҳолда майдаланган унни фракцияларга ажратиш орқали деярли соф оралиқ оксил олиш мумкин. Бириккан ва оралиқ оксилларнинг миқдорига кўра шишасимон ва унсимон эндоспермлар бир-биридан кескин фарқ қилади: шишасимон эндоспермда унсимон эндоспермга қараганда бириккан оксиллар кўп бўлади.

Шунингдек дон ривожланган капилляр тўрларга эга бўлиб, шу капиллярлар орқали намлик дон ичига сингади, ёки аксинча, қуритишда ташқарига чиқиб кетади.

Донни қайта ишлаш самарадорлиги кўп жиҳатдан уннинг анатомик қисмлари нисбий таркибига боғлиқ. Дондан ун, ёрма ва бошқа маҳсулотларнинг чиқиши ҳам уларнинг нисбатига мувофиқ бўлади.

Масалан, эндосперм крахмали буғдойнинг турли партияларида 8% га, жавдарда 7 % атрофида ўзгариб турибди ва ҳ.к. Юқоридагиларга боғлиқ ҳолда унинг чиқиши ҳам турлича бўлади. Буғдойда уннинг чиқишини ўртача қуйидагича белгилаш мумкин: крахмалли эндосперм 82,5, мева ва уруғ пўсти 7 %, алейрон қатлам 8 %, муртак 2,5 %.

3. Турли ўсимлик донлари муҳим озуқавийлик қийматига эга бўлган оксил, крахмал, линид ва бошқа кимёвий бирикмаларга эгадир. (2.2 жадвал).

Ўсимлик дони таркибидаги асосий кимёвий моддалар,  
куруқ моддага нисбатан % ҳисобида.

2.2 жадвал

| Ўсимлик | Оксил     | Крахмал   | Клетчатка | Липид   | Кул     |
|---------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|
| Буғдой  | 10,0-25,0 | 60,0-75,0 | 2,0-3,0   | 2,0-2,5 | 1,5-2,2 |
| Жавдар  | 8,0-16,0  | 65,0-70,0 | 1,8-2,7   | 1,8-2,2 | 1,7-2,2 |
| Арпа    | 10,5-14,0 | 68,0-78,0 | 4,5-7,2   | 1,9-2,6 | 2,7-3,1 |
| Сули    | 14,0-16,0 | 40,0-50,0 | 11,5-14,0 | 4,5-5,8 | 4,0-5,7 |

|             |           |           |           |         |         |
|-------------|-----------|-----------|-----------|---------|---------|
| Шоли        | 7,0-10,0  | 65,0-75,0 | 9,5-12,5  | 1,5-2,5 | 4,5-6,8 |
| Тарик       | 10,0-15,0 | 58,0-65,0 | 10,0-11,0 | 1,9-2,3 | 3,7-4,5 |
| Жўхори      | 10,0-14,0 | 70,0-80,0 | 1,5-2,8   | 2,7-3,7 | 1,5-1,8 |
| Маккажўхори | 9,0-13,0  | 68,0-76,0 | 2,5-3,0   | 5,0-6,0 | 1,4-1,8 |
| Гречиха     | 10,0-13,0 | 60,0-68,0 | 10,0-16,0 | 2,3-3,1 | 2,2-2,6 |
| Нўхот       | 25,0-32,0 | 56,0-61,0 | 5,0-7,0   | 1,3-2,9 | 2,5-4,0 |

Жадвалда берилган барча кимёвий элементлар доннинг анатомик қисмларига бир хилда тақсимланмаган. Масалан, буғдой донидаги жами оксилнинг 70 % крахмалли эндоспермда, 20 % геолин ва алейрон қатламда, 1 % уруғнинг пигментли қобиғида, 1 % атрофида мева пўстида жойлашган. Жами клетчатканинг 70 % и, кулнинг 70 % га яқин ва жами липиднинг 30 % и дон пўстида жойлашган. (2.3 жадвал).

Буғдой дони кимёвий моддаларнинг анатомик  
қисмларига тақсимланиши.

2.3 жадвал

| Анатомик қисмлар                        | Анатомик қисмларнинг улуши, % | Бутун дондаги таркибига нисбати, % |       |           |       | Кул      |
|-----------------------------------------|-------------------------------|------------------------------------|-------|-----------|-------|----------|
|                                         |                               | крахмал                            | оксил | клетчатка | липид |          |
| Мева ва уруғ пўсти хамда алейрон қатлам | 15,0                          | 0,0                                | 20,0  | 88,0      | 30,0  | 8,0-15,0 |
| Крахмалли                               | 82,5                          | 100,0                              | 72,0  | 8,0       | 50,0  | 0,35-    |
| и                                       | 2,5                           | 0,0                                | 8,0   | 4,0       | 20,0  | 0,50     |
| эндосперм                               |                               |                                    |       |           |       | 5,0-7,0  |
| Муртак                                  |                               |                                    |       |           |       |          |

Дон пўстида инсон организми хазм этилмайдиган моддалар мавжуд. Дон муртаги ва алейрон қатламида кўп миқдорда оксил, шунингдек липидлар мавжуд. Бу моддалар уннинг узок сақланувчанлигини тушуриб юборади. Шунинг учун ун ишлаб чиқаришда бу қисмлар олиб ташланади. Крахмал фақат доннинг эндоспермида жойлашган бўлади. Витаминлар ва бошқа биологик фаол моддалар дон марказида ташқи томонга борган сари олиб боради, айниқса алейрон ва субалейрон қатлам бу моддаларга бойдир. Шунинг учун ёрмаларда бу қатламлар синдирилиб ташланганлиги туфайли биологик фаол моддалар камайиб кетади.

Кул моддалари ҳам қисмларга нотекис тақсимлангандир. Бу моддалар ҳам биологик моддалар сингари доннинг ташқи қобикларида кўпроқ миқдорда бўлади.

Витаминлар минерал моддалар ва микроэлементлар инсон ва ҳайвон организми учун муҳим аҳамиятга эга. Баҳорги юмшоқ буғдой таркибида 0,43-0,61 мг/%, иккинчи тур буғдой донида 0,41-0,61 мг/% тиамин мавжуд.

Шунингдек рибофловин моддаси баҳорги буғдойга нисбатан қишқи буғдойда кўпроқ миқдорда учрайди. Никотинамид эса барча турдаги буғдой донларида деярли бир хил миқдорда (5,3-6,8 мг/%) учрайди.

### **Маъруза бўйича назорат ишлари учун таянч сўз ва иборалар.**

1. Витамин.
2. Қобик.
3. Алейрон қатлам.
4. Гул қобиғи.
5. Доннинг шишасимонлиги.

### **Назорат саволлари.**

1. Хом ашёларни хоссаларини тавсифланг. .
2. Донларни тузилишининг технологик аҳамияти.
3. Доннинг технологик , структура механик хоссалари.

### **3-Маъруза: Дон ва омехта ем компонентларини геометрик тавсифи кўрсаткичлари. Дон ва омехта ем компонентларини физик-кимёвий хоссалари.**

#### **Режа:**

1. Дон ва омехта ем компонентларини геометрик тавсифи ва унинг аҳамияти.
2. Доннинг йириклиги ва текислигининг аҳамияти.
3. Дон ва омехта емнинг физик-кимёвий хоссалари.

1. Геометрик кўрсаткичлар омехта ем ишлаб чиқаришда муҳим аҳамият касб этади, яъни омехта ем ишлаб чиқаришда геометрик кўрсаткичлари, ишлаб чиқариш самарадорлигига таъсир қилади. Дон ва омехта ем компонентларининг кўрсаткичлари, уларнинг ўлчамлари яъни узунлиги, эни, қалинлиги, шарсимонлиги, ҳажми ташқи юзаси ва ўзаро нисбати билан тавсифланади. Бу кўрсаткичлар қуйидаги жадвалда кўрсатилган.

| Ўсимлик тури | Ўлчамлари, мм |         |           | ҳажми<br>$V$ , мм <sup>3</sup> | ташқи<br>юзаси | шарсимо<br>нлиги | ўзаро<br>нисбати |
|--------------|---------------|---------|-----------|--------------------------------|----------------|------------------|------------------|
|              | узунлиги      | эни     | қалинлиги |                                |                |                  |                  |
| Буғдой       | 4,0-8,6       | 1,6-4,0 | 1,5-3,8   | 19-42                          | 40-75          | 0,82-0,85        | 0,49-0,64        |
| Жавдар       | 5,0           | 1,4-3,6 | 1,2-3,5   | 10-30                          | 30-45          | 0,45-0,75        | 0,28-0,42        |
| Арпа         | 10,0          | 2,0-5,0 | 1,4-4,5   | 20-40                          | 35-60          | 0,80             | 0,45-0,65        |
| Сули         | 7,0           | 1,4-4,0 | 1,2-3,6   | 19-36                          | 30-65          | 0,72             | 0,36-0,54        |

|         |          |         |          |         |         |      |           |
|---------|----------|---------|----------|---------|---------|------|-----------|
| Шоли    | 5,0-12   | 2,5-4,3 | 1,2-2,8  | 12-35   | 30-55   | 0,84 | 0,35-0,60 |
| Тарик   | 1,8-3,2  | 1,2-3   | 1,0-2,2  | 5-6     | 10-18   | 0,90 | 0,50-0,80 |
| Жўхори  | 2,6-5,8  | 2,4-5,6 | 2,0-5,0  | 50-85   | 60-95   | 0,95 | 0,75-0,85 |
| Нўхот   | 4,0-10,0 | 3,7-10  | 3,5-10,0 | 114-320 | 150-270 | 0,96 | 0,80-0,95 |
| Гречиха | 4,4-8    | 3,0-5,2 | 2,0-4,2  | 9-20    | 30-55   | 0,60 | 0,50-0,70 |

Донни шакли ва ўлчамлари сепаратор элакларини танлашга таъсир этади. Доннинг геометрик хусусиятларини тавсифлашда фақатгина унинг ўлчамлари кифоя қилмайди, балки унинг шаклини ҳам билиш лозим.

Доннинг шарсимонлиги деб, тенг ҳажмли шар юзасининг дон ташқи юзаси нисбатига айтилади.  $F_3$

$$\varphi = \frac{F_3}{F_3}$$

Буғдой, жавдар, арпа, сули, шоли донларининг ташқи юзаси қуйидагича топилади.

$$F_3 = 4\pi R(I + 3R)$$

$$5a + 6b$$

$$\text{бу ерда: } R = \frac{5a + 6b}{60}; \quad a, b, I - \text{дон ўлчамлари}$$

Тарик, жўхори, нўхот донлар нисбатан юмалоқ бўлганлиги учун, уларнинг шарсимонлиги қуйидагича топилади.

$$F_3 = 1,73a^2$$

Гречиханинг ҳажми қуйидагича топилади.

$$V = 0,12a^3$$

Компонент қисмларини шарсимонлик кўрсаткичлари қанчалик кичик бўлса, аралаштириш, қумалоқлаш жараёнларининг самарадорлиги шунчалик юқори бўлади.

2. Доннинг йириклиги муҳим кўрсаткичдир. Дон қанчалик йирик бўлса унинг эндосперми шунчалик катта бўлади ва боғлиқ ҳолда ун ва ёрма чиқиши юқори бўлади. Йирик дон деганда эни ва калинлиги катта бўлган дон тушунилади. Бундай донларнинг шарсимонлиги ҳам юқори бўлади. Дон йириклашуви ва ҳажмининг ортиши билан ундан ун чиқиши ҳам ортади.

Доннинг бир хиллиги деб, дон тўпламидаги донларнинг бир хил йирикликда бўлишига айтилади. Агар дон тўпламида йириклиги бўйича бир хил бўлса, бу дон бир текис дейилади.

Доннинг бир хиллиги муҳим кўрсаткич бўлиб, технологик жараёнларнинг самарадорлигига катта таъсир кўрсатади. Дон қанчалик текис бўлса технологик жараёнлар кечадиган ускуналарнинг ишлаш режими ҳам ўз меъёрида бўлади.

Доннинг бир хиллигини таъминлаш учун дон махсус тозалагич ва сараловчи машиналардан ўтказилади. Текис дондан маҳсулот чиқиши юқори бўлади. Дон



уюми бир хилда бўлмаса ёки майда донлар кўп бўлса жараёнларнинг самарадорлиги пасаяди, маҳсулот чиқиши кам бўлади. Майда донларни аралашмалардан ажратиб олишда қийинчиликлар вужудга келади.

3. Сочилувчан маҳсулотларнинг ички ишқаланиш коэффициенти хилма-хил турдаги омихта ем компонентларини аралаштириш жараёнига жиддий таъсир кўрсатади, шунингдек бир турли аралашма ҳосил бўлиши кўп жиҳатдан шунга боғлиқдир. Кўпгина омихта ем қўшилмалари учун бу кўрсаткич ўртача 0,30-0,50 ни ташкил этади. Метионнинг моддасида 0,11, кобальтнинг олтингугурт оксиди тузида 0,67.

Омихта емнинг кўпгина бойитувчи элементлари қийин сочилувчан бўлиб, қисмларининг орасида юқори боғланувчанлик мавжуд. Шунга кўра турли микроэлементларнинг углерод оксиди билан бириккан тузларида ички ишқаланиш коэффициенти юқоридагиларга ёки хлоридли тузлардагига нисбатан кичик бўлади.

Коэффициентнинг ортишига намлик ҳам юқори даражада таъсир этади. Масалан: кунгабоқар кунжараси 8% намликда бўлганда коэффициент ўртача  $f=0,27$ , 17% бўлганда эса 0,63 га тенг. Буғдой кепаги 14 % намликда бўлганда  $f=0,18$  намлик ортиши билан  $f=1,0-1,4$  бўлади. Шунингдек, ички ишқаланиш коэффициенти тарик учун 0,45, арпа учун 0,40-10, нўхот учун 0,40-0,55, гречиха учун 0,60-0,75 ни ташкил этади.

4. Дон ва омихта емларнинг физик-кимёвий хоссалари ўзгарувчан бўлиб кўп жиҳатдан ташқи муҳит омилларига боғлиқдир. Айниқса уларга гидротермик ишлов берилганда намлик ва ҳарорат катта таъсир кўрсатади. Бундай ишлов беришда доннинг технологик хоссаларини ўзгартириш кўзда тутилади. Ишлов беришда турли дон хоссаларининг ўзгариши даражаси ишлов бериш режимига боғлиқ бўлади. Намликнинг ортиши билан уларнинг геометрик ўлчовлари ортади ва қисмларининг ҳажми катталашади. Бунга боғлиқ ҳолда уларнинг мустаҳкамлиги пасаяди.

Доннинг шишасимонлиги намлик ортиши билан пасаяди. Жараённинг аҳамиятли томони шундаки шишасимон эндоспермда микроёриқчалар ҳосил бўлади, натижада унинг парчаланиши осон кечади. Шунингдек намлик ва ҳароратнинг ортиши доннинг мустаҳкамлигини туширади.

#### **Таянч сўз ва иборалар.**

1. Сув ва иссиқлик таъсири .
2. Дон йириклиги.
3. Ишқаланиш коэффициенти.
4. Метион

#### **Назорат саволлари:**

1. Доннинг тузилиши ва геометрик кўрсаткичлари тавсифи.
2. Омихта емларнинг физик-кимёвий хоссаларини гапириб беринг.
3. Сочилувчан маҳсулотларининг ички ишқаланиш коэффициентини гапириб мисоллар келтиринг.

#### **4-Маъруза: Омихта ем заводларида дон ва турли компонентларини қайта ишлашга тайёрлаш жараёни ва унинг назарий асослари.**

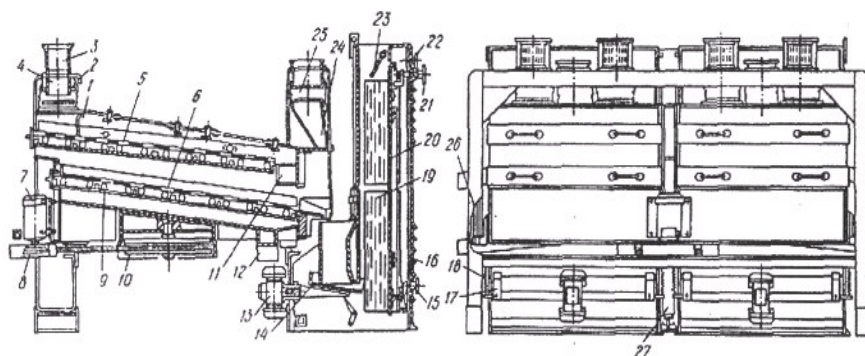
Режа:

1. Омихта ем компонентларини қабул қилиш, тозалаш жараёни.
2. Хом ашёларни тозалашда қўлланиладиган дон тозалаш машина турлари. Қобикли донларни қобикдан ажратиш жараёни ва усуллари.
3. Хом ашёларга ГТИ ва махсус ишлов беришни назарий асослари.

1. Омихта ем ишлаб чиқариш технологияси қуйидаги жараёнлардан иборат: қабул қилиш, жойлаштириш, сақлаш хом-ашёни қайта ишлаш, юбориш, элаш, металломагнит чиқиндилардан тозалаш, қобиғидан ажратиш (оқлаш), компонентларни майдалаш, майдаланган компонентларни элаш, микдорий тақсимлаш ва аралаштириш, гранулалаш ва кадоқлаш.

Биз дон ва хом ашёларни қайта ишлашга тайёрлаш жараёнини кўриб чиқамиз. Қабул қилинган хом-ашёлар турли атрегат ҳолатда ва турли шаклда бўлгани учун уларни линияларга бўлиб қайта ишланади. Булар қуйидаги линиялар:

-Донли хом ашёлар линияси донларни тозалаш ва майдалаш учун хизмат қилади. Донли хом ашёларга сули, арпа, маккажўхори, буғдой, проса, нўхат, кепак ҳамда донга бирламчи ишлов беришдаги олинган чиқиндилар киради. Донларни сепараторда тозалаб кейин майдалаш жараёнига узатилади. Майдалашдан кейин эланиб яхши майдаланмаганлари қайта майдалашга юборилади ва дозатордан олдинги бункерга келиб тушади. **Хом –ашёларни хаво- элакли сепараторда тозаланади .Қуйида турли енгил ва катталигига кўра фарқ қиладиган аралашмаларни тозалаш учун А1-БИС-12 сепараторини технологик тавсифи ва тузилиши кўрсатилган .расм (1)**



### 1-расм. А1-БИС-12 сепаратори .

1 - Ғалвирли корпус; 2 - синч; 3 - кузатиш туйнуғи; 4 - қабул мосламаси; 5- саралаш ғалвири; 6 - элаш ғалвири; 7 - электродвигател; 8 - понасимон тасмали узатма; 9 - резина шарик; 10 - шкив; 11 - йирик аралашмалар учун тарнов; 12 - майда аралашмалар учун тарнов; 13 - титратгич; 14 - таъминлагич; 15, 21 - штурваллар; 16 - жалюзлар; 17 - резина осгич; 18 - пружина; 19 - пневмосаралаш канали; 20 - кўзғалувчан деворча; 22 -дастак; 23 - клапан; 24 - аспирация мосламаси; 25 - эластик енг; 26 - эгилувчан осгич; 27 - ёритгич.

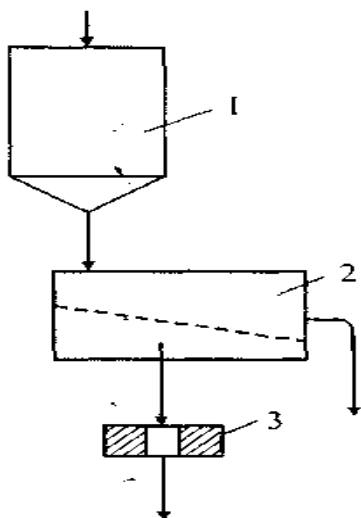
-Қобиғидан ажратиш (оқлаш) линияси. Кўпгина омихта ем рецептларида сули ва арпа донлари кўрсатилган. Лекин ёш моллар паррандаларга бу донларнинг қобиғи салбий таъсир кўрсатиши мумкин. Шунинг учун бу донларни майдалашдан олдин оқлаш жараёнидан ўтказилади. Оқлаш жараёнини 2 усулда амалга ошириш мумкин:

1. Сули ва арпани майдалаш ускуналарида майдалаб, ҳосил бўлган хом ашёдан енгил бўлган қобикларни аспирация орқали ажратиб олиш усули.

2. Қобикдор донларни тозалаб йириклиги бўйича саралаб кейин резина валли оқлаш ускуналаридан ўтказиб дуоспиратор ёрдамида қобикни ажратиб олинади. Оқланган ёрма майдалаш ускунасида майдаланиб дозатордан олдинги бункерга юборилади.

-Унсимон хом ашёларни тайёрлов линияси. Бу линияга майдалаш лозим бўлмаган хом ашёлар келиб тушади (кепак, лукчалар). Бу линияда хом ашёларни бехосдан тушиб қолган йирик аралашмалардан ва металломагнит аралашмалардан тозаланади. Керак бўлганда кепак эланиб йирик фракцияси қайта майдалашга юборилади.

-Прессланган ва йирик ҳажмли хом ашёларни тайёрлаш линияси (расм 2)



. Бу линияда йирик хом ашёлар аввал стерженли майдалагичда 20-30 мм гача майдаланиб кейин магнит колонкадан ўтиб, болғали майдалагичда керакли ўлчамгача майдаланади. -Озиқ-овқат чиқиндиларини қайта ишлаш линияси. Бу линия ҳайвонлардан олинган хом ашёларни қайта ишлашга мўлжалланган. Ҳайвон хом ашёларига қуйидагилар киради: суяк, мол қони, балиқ уни, суяк уни ва бошқалар. Бу линияда хом ашёлар бегона аралашмалар ва металломагнит аралашмалардан тозаланади. Бу линияда хом йирик хом ашёларни майдалаб, элаб бункерга узатилади.

**1-Бункер**

**2-Элаш машинаси**

**3-магнитли ажратгич**

**А-хом ашё**

**Б-унли махсулот**

-Минерал хом ашёлар линияси. Мель, ош тузи, охак ва шу каби минерал хом ашёларни қайта ишлаш учун хар бир корхонада бўлиши керак. Бу линияда йириклиги бўйича сараланади, майдаланади ва керак бўлса қуритилади. Бўрни намлиги 8 % ва ош тузини намлиги 2 % ошса бу хом ашёларни қуритиш керак бўлади. Бўр ва ош тузи барабанли қуритгичда қуритилади. Охак икки маротабали майдалашдан ўтказилиб 0,45x0,45 ммли элакда элаб олинади.(3 расм)

**1,6-Дробилка**

**2-Бункер**

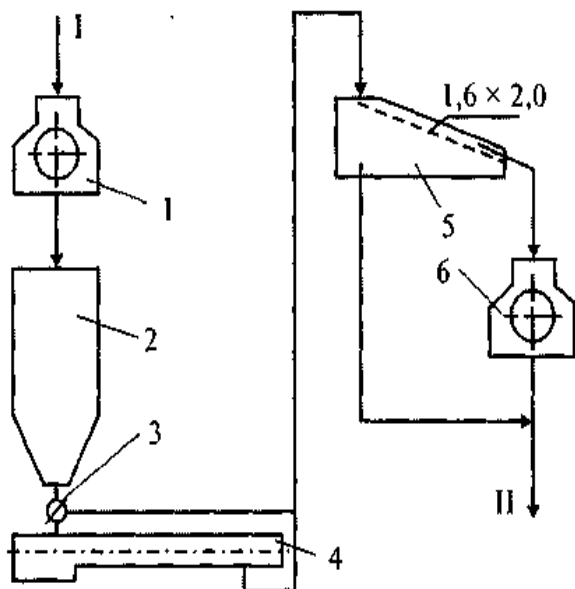
**3-қлапан**

**4-қуритгич**

**5-элаш машинаси**

**А-хом ашё**

**Б-тайёр хом ашё**



-Хом ашёларни бойитиш линияси. Омихта емга керак бўлганда оксил, витамин микроэлементлари, антибиотиклар ва стимуляторлар қўшилади.

-Суюқ ингредиентларни қайта ишлаши линияси. Суюқ хом ашёларга меласса, гидрол, жўхори экстракти ва бошқалар қиради.

Меласса, балиқ экстракти ва озучавий ёғлар цистернадан туширилади ва ва ишлаб чиқаришга узатиш учун қиздиришни талаб қилади. Мелассани омихта

емга қўшишдан олдин 50-60<sup>0</sup>С гача қиздирилади. Меласса 4<sup>0</sup>С да оқувчанлигини йўқотади ва 60<sup>0</sup>С дан юқори температурада кристалланади.

Суюқ инградиентлар плунжирли ва ротацион-тишли насослар ёрдамида ишлаб чиқаришга узатилади.

-Микдорий тақсимлаш (дозировкалаш). Суюқ ингредиентлар махсус ҳажмий дозаторда дозаланеди.

Хар бир хом ашё қайта ишлангандан сўнг дозатордан олдинги бункерга келиб тушади. Бункерлар хом ашёлар тўкилувчанлигига қараб танланган бўлиб пастдаги конуссимон қисми 60-70<sup>0</sup>С бурчак остида бўлиши керак. Бункердан чиққан хом ашёлар магнит колонкадан ўтиб дозаторга келиб тушади ва рецептда кўсатилган микдордаги қисми аралаштириш линиясига ўтади.

2. Омихта ем ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги, ишлаб чиқарилган маҳсулотнинг сифати ва баҳоси кўп жиҳатдан хом ашёнинг сифати яъни тозалиги билан белгиланади. Омихта емнинг асосий хом ашёси бўлган дон массаси ҳеч қачон бир турда бўлмайди. Дон таркибида турли аралашмалар, бегона ўт уруғлари, тупроқ, тош, металл аралашмалар, зараркунандалар ва бошқалар мавжуд бўлади. Бу аралашмалар тайёрланадиган маҳсулот сифатига салбий таъсир этади. Бу аралашмалар донни йиғиб териб олиш, ташиш ва сақлашда ҳосил бўлади.

Дон таркибидаги аралашмаларни тузилиши ва хусусиятларига кўра қуйидаги гуруҳларга ажратиш мумкин: 1. Енгил аралашмалар. Уларга хас-хашаклар, дон ташқи қобиқлари (кепак), барглар ва ҳокозолар киради.

2. Оғир аралашмалар-тош, кум, кесак, тупроқ.

3. Зарарланган донлар ва бегона уруғлар.

4. Металломагнит аралашмалар.

Донни аралашмалардан тозалаш учун бир неча турдаги тозалаш жараёнлари амалга оширилади. Тозалаш жараёнларини ташкил этишда албатта дон тури ва унинг физик-механик хусусиятлари ҳисобга олиниши лозим.

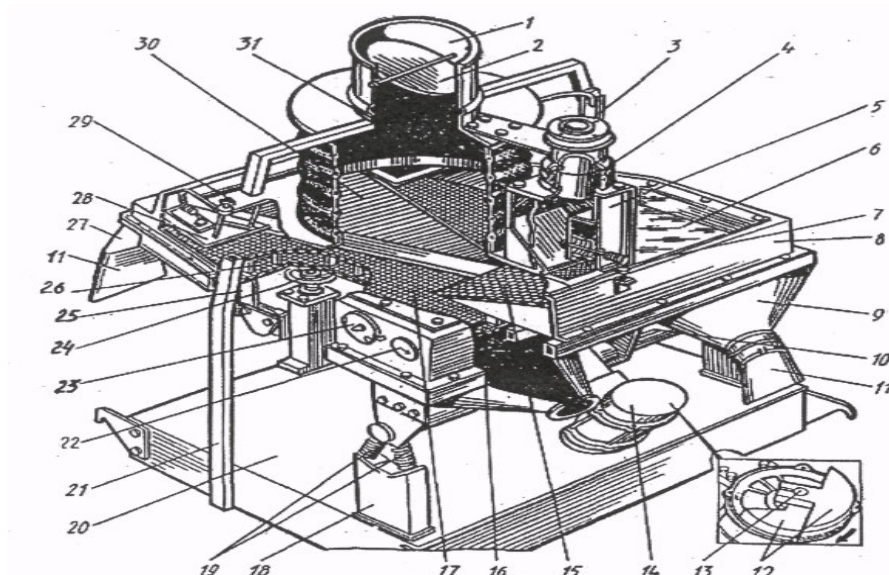
Дон таркибидаги оғир аралашмалар, минераллар тош, кум, кесак, руда, шиша ва шунга ўхшаш аралашмаларни юқоридаги изоҳланган сепараторларда ажратиб бўлмайди. Чунки бу аралашмалар оғир бўлганлиги туфайли ҳаво оқими уларни олиб кетолмайди, ўлчами донга тенг бўлган аралашмалар эса элакда дон билан бирга қолаверади. Донни бундай аралашмалардан тозалаш учун тебранма пневматик сепараторлардан фойдаланилади. Бунда компонентлар эламасдан ёки элаб ажратилади. Тошларни ажратувчи машиналар эламасдан ишлаш хусусиятига эга. Элаш билан бирга ишлайдиган машиналарга концентраторлар киради.

Тош ажратувчи машиналар донни минераллар, тош, кум, кесак, шиша ва рудалардан тозалайди. Тош ажратувчи машиналарда технологик жараён қуйидагича боради:

Тозаланган дон қабул қилувчи қурилмага туширилади ва тарқатувчи мослама ёрдамида тебранма қопқоққа узатилади. Қопқоқ нишаб холида бўлиб, мунтазам равишда маълум йўналиш асосида туради. Бунда минераллар ва тошли аралашмалар юқорига қараб ҳаракатланади. Қуйи қисмда берилган ҳаво оқими

дон таркибидаги енгил аралашмаларни сўрувчи ускунага олиб кетади. Бу ерда эса ҳаво филтрдан ўтказилиб чангва енгил аралашмалар ушлаб қолинади.Тозаланган дон эса қопқокнинг иккинчи томонига ҳаракатланади.

Тош ажратувчи машиналарнинг қуйидаги турлари мавжуд: РЗ-БКТ-100, РЗ-БКТ-150. Машиналарнинг иш қуввати 9 ва 12 т/соат. Минерал аралашмалардан тозалаш самарадорлиги 98-99 % гача боради. 2расм.



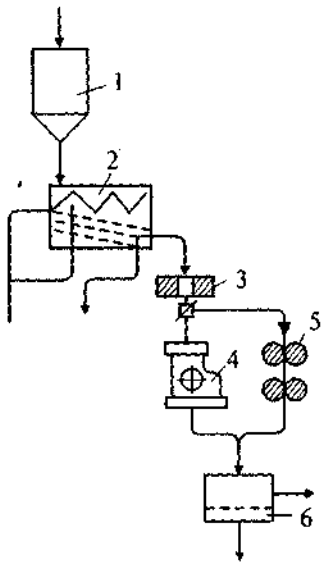
4-расм. РЗ-БКТ-100 русумли тошажратиш машинаси.

1- аспирация тармоғига уланувчи қувурбоши; 2 - тўсгич; 3 - манометр; 4 -таъминлагич; 5 - қабул қилгич; 6 - қопқок; 7,9 - пружиналар; 8 - тебранма стол корпуси; 10 - вибросозлагич; 11 - енгча; 12 - дебаланс юки; 13 - титратгич вали; 14 - титратгич; 15 - тақсимлагич; 16 - таглик; 17 - саралаш юзаси; 18, 21, 25 -оёқчалар; 20 - таянч плитаси; 22 - гардиш; 23 - қопқокли туйнук; 24 - штурвал; 26 - рама; 27 - минерал аралашмалар учун чиқариш мосламаси; 28 - айвонча; 29 - винт; 30 - бўлгич; 31 - аспирация мосламасининг енгчи.

Гул қобиқли донларга тарик, жўхори, арпа, шоли ва бошқа донлар кириб, бу донларни пўстидан ажратиш муҳим жараён ҳисобланади. Донларнинг қобиғидан ажратишнинг бир қанча усуллари мавжуд бўлиб, бу усуллар доннинг тузилиши, қобиғининг мустаҳкамлиги, дон ядросининг мустаҳкамлиги, шунингдек ишлаб чиқариладиган маҳсулот ассортиментига боғлиқ ҳолда танланади.

Донларни эзиб қобиғидан ажратиш.(5расм)

1-Бункер 2-Ҳаво-элакли сепаратор 3-магнит ажратгич  
4-тўқмоқли майдалагич 5-валли станок 6-элаш машина



Бу усулда донларни қобиғидан ажратишда донлар махсус ускуналарда сиқилади. Мосламаларда асосий иш органи бўлиб қарама-қарши жойлашган мустаҳкам юзалар хизмат қилади. Бу юзаларнинг бири ҳаракатланувчан, иккинчиси ҳаракатсиз, ёки иккиласи ҳам ҳаракатланувчи бўлиши мумкин. Қарама-қарши жойлашган юзалар келиб тушган донни сиқади ва пўстининг ажралишига олиб келади. Бу усул қобиғи донга ёпишмаган ўсимликлар яъни шоли, жўхори, сули ва гречихалар учун самарали ҳисобланади. Бу усулда ишлайдиган ускуналарга қобик ажратувчи тегирмонлар, жўвали станоклар ва бошқалар киради.

Иккинчи усул донларни қаттиқ юзага бир маротабали ёки кўп маротабали уриш орқали юпка пўстидан ажратишдан иборатдир. Қобикларни бу усулда ажратиш юпка пўсти ядрога бирикмаган, шунингдек, юқори зарбага бардош бера оладиган пластик ядроли донларда қўлланилади (масалан, сули). Мурт ядроли донларни (шоли, гречиха) бу усулда пўстидан ажратиш бўлмайди, чунки зарба таъсирида уларнинг ядроси пасайиб кетади. Агар доннинг майдаланган ядроларини олиш керак бўлса (буғдой арпа) бундай донларни ҳам шу усулда пўстидан ажратиш мумкин. Зарба усулида донларни пўстидан ажратиш учун марказдан қочирма пўст ажратувчи, саваловчи ва бошқа турдаги мосламалардан фойдаланилади. Учинчи усул кириш усули бўлиб, бунда дон ташқи текис пўстидан бутунлай холи бўлмагунча мунтазам қирилади. Бу усулда пўсти ядрога мустаҳкам ёпишган донлар, яъни, арпа, буғдой, маккажўхори, нўхат кабилар пўстидан ажратилади. Донларни ташқи пўстидан бу усулда ажратиш учун А1-ЗШН-3 маркали пўст ажратувчи силлиқловчи машиналардан фойдаланилади.

Дон ва бошқа омихта ем компонентларига иссиқлик ва буғ билан ишлов бериш кейинги йилларда саноатда кенг қўлланилмоқда. Иссиқлик ва буғ билан, яъни гидротермик ишлов бериш қуйидаги мақсадлар учун қўлланилади:

маҳсулот таркибидаги углевод комплекслари парчаланишини ошириш ва крахмал гидролизи натижасида нисбатан содда бирикмалар қанд ва

декстринлар ҳосил бўлишини таъминлаш. Бу жараён айниқса ёш ҳайвонлар учун муҳим аҳамиятга эга ҳисобланади, чунки уларнинг ҳазм қилиш органларида крахмал қийин парчаланади;

ҳазм қилиш ферментлари ингибиторлари ва бошқа ноозиқа моддаларни инактивациялаш;

хомашёни стерилизациялаш ва микрофлоралар ривожланишини сусайтириш;

Иссиқлик билан ишлов беришда дон ва бошқа омехта ем компонентлари иссиқ ҳаво орқали қиздирилади ёки иссиқ юзали яъни усти ёғланган мосламаларда ишлов берилади. Иссиқлик билан ишлов беришнинг бу усули буғ бериш билан уйғунлаштирилса жараённинг самарадорлиги кескин ортади.

Иссиқлик билан ишлов бериш учун одатда ИК иссиқлик тарқатувчи машиналардан фойдаланилади. Бунда машина бункердаги дон улашувчи мослама ёрдамида конвейер лентасига келиб тушади. Конвейерда газли иситкичлар мавжуд бўлиб, ўтаётган донни 30-90 с мобайнида кучли қиздиради. Интенсив қиздириш натижасида дон ички қисмидага намлик буғланади ва микроёриқчалар мавжуд бўлади.

Кимёвий ва механик тасвирлар натижасида крахмал нисбатан содда тузилишли углевод декстринга парчаланади. Сўнгра дон жўвали станокларга келиб тушади. Бунда ҳазм қилувчи ферментларнинг янада ортиши кузатилади.

Бу билан ишлов бериш ҳам кенг тарқалган усуллардан бири бўлиб, бунда горизонтал шнекли булатгач ва тезликли кондиционерлардан фойдаланилади. Бу мосламаларда дон ва омехта ем компонентлари қиздирилади ва 20-25 % гача намлантирилади. Қовурувчи агрегат барабанида қовурилади.

### **Маъруза бўйича назорат ишлари учун таянч сўз ва иборалар.**

1. Тариқ, арпа, шоли, жўхори-гул қобиқ донлар.
2. Силлиқловчи машиналар.
3. Пўст ажратувчи дастгоҳлар.
4. Гидротермик жараён.
5. Иссиқлик буғ билан ишлов берадиган ускуна.
6. Декстрин, крахмал гидролизи натижасида ҳосил бўлади.
7. Стерилизациялаш.
8. Микрофлоралар.
9. Жўвали станок-валли станоклар.
10. Горизонтал шнек-дастгоҳнинг ишчи органи.
11. Қовурувчи агрегат барабани-қуритиш мақсадида қўлланилади.

### **Нazorat саволлари.**

1. Омехта ем ишлаб чиқаришда қайси жараёнлар амалга оширилади?
2. Нима учун хом ашёлар линияларга бўлиб қайта ишланади?
3. Омехта емга қандай хом ашёлар қўшилади?
4. Суюқ компонентлар нима учун қиздирилади?
5. Гул қобиқли донлар қобиғини ажратувчи машиналарни турларини айтиб беринг.



6. Донлар қобиғини ажратиш жараёнининг аҳамияти, усуллари тўғрисида маълумот беринг.

### **5-Маъруза: Дон ва омихта ем инградиентларини майдалашнинг назарий асослари.**

#### **Майдалагич турлари ва тузилишлари.**

##### **Режа:**

1. Майдалаш жараёнининг асосий вазифалари. Майдалашнинг асосий қонуни.
2. Валли дастгоҳларда ва болғали майдалагичларда майдалаш асослари. Майдалаш жараёнининг технологик самарадорлиги.

Дон ва омихта ем компонентларини майдалаш омихта ишлаб чиқаришнинг асосий жараёнларидан биридир. Ишлаб-чиқарадиган озуқаларнинг сифати кўп жиҳатдан майдалаш жараёни билан белгиланади. Майдаланган маҳсулотлар яхши ўзлаштирилади, шунингдек бир текис майдаланган маҳсулотлар зичлаб, қумалоқланган омихта ем ишлаб чиқариш жараёни самарадорлиги ортади. Яхшилаб майдаланган маҳсулот омихта ем таркибига қўшилганда (айниқса оз миқдорда қўшиладиган моддалар) унинг бутун ҳажми бўйлаб яхши тарқалади.

Майдалаш доннинг қаттиқ танасини ташқи кучли зарба ёки емирувчи зарба таъсирида парчалаш бўлиб, майдалашнинг икки тури мавжуд:

-оддий майдалаш, бунда дон ёки майдаланаётган омихта ем компоненти бир текис парчаланиб, бир турдаги аралашма ҳосил бўлади;

-сараловчи майдалаш, бунда дон ва омихта ем компонентлари маълум қисмлари бўйича сараланиб майдаланади. Бу жараён маълум қисмлардан маҳсулот чиққанча бир-неча маротаба давом этади.

Омихта ем ишлаб чиқаришда маккажўхори сўтаси, бўлакланган хомашёлар, минераллар ва бошқа хомашёлар одатда йирик ҳажмда майдаланади. Йирик ҳажмда майдалаш учун саноатда кўпинча кунжара майдалагичлар, тошли майдалагичлар, жуда кичик ҳажмда майдалаш учун эса жўвали (валли) дастгоҳлар, болғали майдалагичлар ва дизинтеграторлардан фойдаланилади.

Дон ва омихта ем инградиентларини майдалаш учун валли дастгоҳлардан ЗМ, БВ ва А1-БЗН типдаги машиналардан фойдаланилади. Валли дастгоҳлар иккита параллел ишловчи секциялардан иборат бўлади. Ҳар бир секцияда жуфт валлар, ишловчи механизм, автомат бошқарув, қабул қилувчи ва чиқарувчи мосламалар ўрнатилагн бўлади. Валли дастгоҳларда иш жараёни қуйидаги асосда боради. Дастгоҳларда дон ва инградиентларни майдалаш пона кўринишидаги бўшлиқда амалга оширилади. Бу ерда устки қисми цилиндрсимон иккита параллел валлар бир-бирига қараб ҳар хил тезликларда айланади. Дон ва инградиентларнинг майдаланаши сиқув деформацияси ёрдамида амалга ошади.

Майдалаш жараёнини амалга оширишда валли дастгоҳлардан ташқари кўпинча болғали майдалагичлардан фойдаланилади. Болғали майдалагичларининг ишлаш услуби тез айланувчи иш органи бўлган болғаларнинг зарбаси, улоқтирувчи болғаларнинг зарбаси таъсирида доннинг пўлат деворга урилиш ва майдаланган маҳсулотларни элаклардан ўтказилишига асослангандир. Болғали майдалагичлардаги майдалаш жараёнини бир неча босқичларга бўлиш мумкин. Биринчи босқич болғаларнинг айланиб турувчи зонасига келиб тушган маҳсулот зарба таъсирида парчаланади. Бу босқичда болғаларнинг тезлиги, маҳсулотнинг механик тузилиши хусусиятлари, болғанинг ишчи юзасини маҳсулот билан учрашиш бурчаги катта аҳамиятга эга ҳисобланади.

Болғаларнинг айланиш тезлиги маҳсулот тури ва хусусиятига боғлиқ ҳолда 50-100 м/с ни ташкил этади. 100-130 м/с тезликда маҳсулот тўла парчаланади.

Болғаларнинг такрорий зарбаси натижасида маҳсулот пўлат деворга урилади (иккинчи босқич), болғаларнинг айланма ҳаракати ва роторнинг ҳаракати орқали ҳосил бўлган ҳаво оқими таъсирига майдаланган маҳсулот айланма ҳаракатга келади ва элак ёрдамида эланади (учинчи босқич). Маҳсулотнинг майдаланиш даражаси кўпгина омилларга боғлиқ бўлади: болғаларнинг айланма тезлиги, уларнинг сони, роторда жойлашиши, шакли, элак тешикларининг диаметри, элак тури ва бошқалар.

Болғали майдалагичлар турли ўлчам ва шаклдаги болғаларга эга бўлади. Кўпгина болғалар содда тўғри бурчакли пластинка тузилишга эга бўлади. Жуда кичик ҳажмда майдалаш учун П-шаклдаги болғалар ишлатилади. Омехта ем ишлаб чиқаришда йирик ҳажмда майдалаш учун одатда 6 та ишчи қирраларига эга бўлган учбурчак болғалар ишлатилади.

Болғали майдалагичларда қалинлиги 1,5-3 мм бўлган элаклар ишлатилади. Шунини алоҳида таъкидлаш жоизки элак қалинлиги қанчалик юпқа бўлса, элаш жараёни шунча тезлашади. Асосан тешикли элаклардан фойдаланилади.

**Хом-ашёни майдалаш.** Омехта ем ОВҚ, премикс, карбамид концентрати ва озуқа аралашмаларнинг компонентлари омехта ем заводларига дон, гранула, чакмоқ кўринишида тушади ва майдаланади. Ишлаб чиқариладиган маҳсулотнинг маълум тури учун йириклиги бўйича талабларга жавоб берадиган бир хилдаги аралашмани майдаламай олишнинг иложи йўқ. Майдаланган компонентлар бир хилда аралашади. Бундан ташқари майдалаш жараёни ҳайвон ва паррандаларда озуқанинг тез хазм бўлишида муҳимдир, чунки майдаланган озуқа яхши ўзлаштирилади.

**Майдалаш жараёнининг тавсilotи.** Майдалаш-маҳсулот ишлаб чиқарадиган энг мураккаб ва кўп энергия талаб қиладиган жараёнлардан бири ҳисобланади. Компонентларни майдалашда уларнинг баъзи қисмлари орасидаги кучларнинг бир-бирига тўғри келиши бузилади, буни бартараф қилиш учун электроэнергиясини кўп сарфлаган ҳолда майдалашнинг турли усуллари қўллашга тўғри келади. Бу, айниқса омехта емга катта миқдорда киритиладиган донли компонентларни майдалашга таълуқлидир.

Қаттиқ қисмни бўлакларга ажратиш жараёни майдалаш дейилади. Бунинг натижасида жисм бўлакчалари орасидаги кучларнинг бир-бирига тўғри келиши забт этилиб янги юза ҳосил бўлади.

Омихта ем ишлаб чиқаришда қуйидаги компонентлар майдаланади: дон, донли аралашмалар, кунжара, шрот, сўтали маккажўхори, минерал келиб чиқишли хомашёлар (бўр, туз, чиғаноқ уни), озик овқат саноатининг йирик фракцияли озуқа маҳсулотлари. Баъзи компонентлар машинадан бир бор ўтгандаёқ майдаланади, баъзилари эса икки марта ўтказилиши талаб қилади. Донли компонентлар машинадан бир марта ўтказилганда майдаланади, чақмоқ хомашёлар эса олдин эзилиб сўнгра янчилади.

Майдалаш даражаси ёки майдалангандан кейин бўлакчалар ўлчамлари ҳайвон тури ва ёшига боғлиқ, яъни майдалаш даражаси янчишнинг йириклигини тавсифлайди. Майдалангандан кейин бўлакчалар ўлчами 5 мм ёки ундан йирик бўлса, майдалаш шартли равишда кўпол дейилади. Агар 5 мм дан кичик бўлса, бунда майдалаш майин ҳисобланади. Қаттиқ бўлакли компонентларни нисбатан йирик бўлакларга бўлиш (5 мм. дан йирик) ҳам, шунингдек, майдалаш дейилади.

Маҳсулотнинг майдаланиш даражаси деб майдаланадиган бўлаклар чизиқли ўлчамлари катталигини майдалашдан кейинги бўлакчалар ўлчами нисбатига айтилади. Майдаланиш даражаси  $i$  маҳсулотни майдалангандан кейинги бўлакча юзаси йиғиндисининг бошланғич юза йиғиндиси нисбати аниқланади:

$$i = \frac{S_0}{S}$$

**Майдалаш жараёнининг асосий вазифалари.** Майдалашда муҳим ҳисобланган майдалаш жараёнини кўриб чиқамиз. Аввало, жисм эгилувчан ва пластик деформацияни синаб кўради ва сўнгра молекулар боғлиқликни енгиб ўтиб, кўп микдорда бўлакчалар ҳосил қилади. Эгилувчан ва пластик деформация ва янги юза ҳосил қилишга кетган электр ҳаражатлари ортган сари майдалаш жараёни учун сарф бўладиган электр қувватининг умумий сарфи ҳам ортади. Бунда иссиқлик энергияси ҳосил бўлиш ҳисобига майдаланган компонент бўлакчалари ҳарорати ошади.

Майдалаш даражасининг ошиши билан майдалаш жараёнининг энергия сарфи кескин ортади. Электр сарфини камайтириш учун омихта ем ишлаб чиқариш технологичсида ишлаб чиқариладиган хомашёдан, омихта ем қандай ҳайвонга мўлжалланганлигидан, шунингдек у қандай кўринишда-сочилувчан ёки донатор кўринишда бўлишига боғлиқ ҳолда майдалаш жараёнини турлича қуриш мумкин. Кам ва жуда кам компонент бўлакчаларининг омихта ем оғирлигига тенг тақсимланиши учун унинг дисперслиги ҳал қилувчи аҳамиятга эга. Компонентнинг рецептдаги қиймати қанча кам бўлса, тахминан шунча умумий микдордаги бўлакчани олиш учун йирик ва ўртача компонентлар каби у шунча майда янчилган бўлиши керак деб ҳисобланади. Майин дисперсли майдалаш юқори солиштира энергия сарфи билан боғлиқ.

**Майдалаш усуллари.** Бу усулни танлашда майдаланадиган компонентнинг структуравий-механикавий хоссаси, аввало, қаттиқлиги ва бўлакчаларнинг катталиги асосий кўрсаткич ҳисобланади. Бундан келиб чиққан ҳолда усуллар ва машиналар танланади. Қаттиқ бўлакчаларни майдалашнинг энг самарали усули зарб ва эзиш, қовушқоқ материал учун-ишқалаш, мўрт материаллар

учун парчалаш ҳисобланади. Майдаловчи машиналарни ишлатишда қуйидагиларга эътибор бериш керак:

- маҳсулотларни бир хилда майдаланиши;
- майдаланган маҳсулотнинг машина ишчи зонасидан тез чиқарилиши;
- машина ишчи жараёнида майдалаш даражасини созлаш имкони;
- узлуксиз ва автоматик равишда машинани тўлдириш ва бўшатиш;
- машинанинг тез ейиладиган қисмларини осон алмаштириш;
- чангнинг энг кам ажралиши;
- электроэнергиянинг энг кам сарфи.

Омихта ем ишлаб чиқаришда мавжуд майдаловчи машиналардан бу талабларга энг кўп жавоб берадигани тўқмоқли дробилкалардир. Чакмоқли хомашёларни кўпол майдалаш учун тишли ва бармоқсимон валли дробилкалар (тошсиндиргич), пўстлоқли экинларни пачоқлаш учун, масалан сули учун - валли пачоқловчи машиналар ишлатилади.

Тўқмоқли дробилкалар универсал майдаловчи машиналар ҳисобланади, чунки уларда омихта ем саноатида қўлланиладиган барча турдаги оқувчан хомашёни янчиш мумкин. Тўқмоқли дробилкалар йирик янчишда ҳам, майин янчишда ҳам самарали ишлайди, қобикларни кучли майдалаш маҳсулотни сезиларсиз қиздиради.

**Тўқмоқли дробилкалар конструкциялари.** Тўқмоқли дробилкаларнинг конструкциялари бошқа янчувчи машиналардан кўра соддароқдир. Тўқмоқли дробилкаларнинг асосий ишчи органлари тўқмоқ, дека ва ғалвир ҳисобланади. Турли шаклдаги тўқмоқлар қўлланилади, энг кенг тарқалгани тўртбурчак шаклли тўқмоқлардир.

Тўқмоқ зинапояли, яъни паст-баланд ишчи қиррага ва осиб қўйиш учун симметрик жойлашган тешикка эга. Тўғрибурчак шаклдаги пластинкали тўқмоқларнинг асосий афзалликлари-бошқа типли тўқмоқлар билан таққослаганда, уларинг оддийлигидир. Бу амалий аҳамиятга эга, чунки тўқмоқларнинг ишлаш жараёнида уларни алмаштириш осонлашади. Бошқа яна бир аҳамиятли афзаллиги ишчи юзасининг имкони борица максимал қўлланилиши, агар тўқмоқнинг бир томони ейилганда бошқа томони ишлаши мумкин. Айниқса, учли қирраси ва бурчаклари ейилади ва бунинг натижасида дробилканинг унумдорлиги кескин тушиб кетади. Ейилиш даражаси майдаланадиган маҳсулотнинг физик хоссаларига, шунингдек, тўқмоқлар тайёрланадиган материал сифатига боғлиқ.

Тўқмоқли дробилкаларда декалар роторни ўраб турган кўзғалмас ишчи юзанинг бошланишига ўрнатилади. Декалар тўқмоқли дробилканинг бу қисмини емиришдан сақлаш учун ўрнатилади. Тўқмоқли дробилкаларда икки турдаги ғалвирлар қўлланилади: айлана тешикли ва тангачасимон. Ғалвирнинг

чидамлилиги ва каттиқлигини таъминлаш учун тешиклар шахмат тартибида жойлаштирилади. Ғалвирли юза майдаланган маҳсулотни дробилка зонасидан чиқаришга, декалар эса майдалаш самарадорлигини оширишга имкон беради.

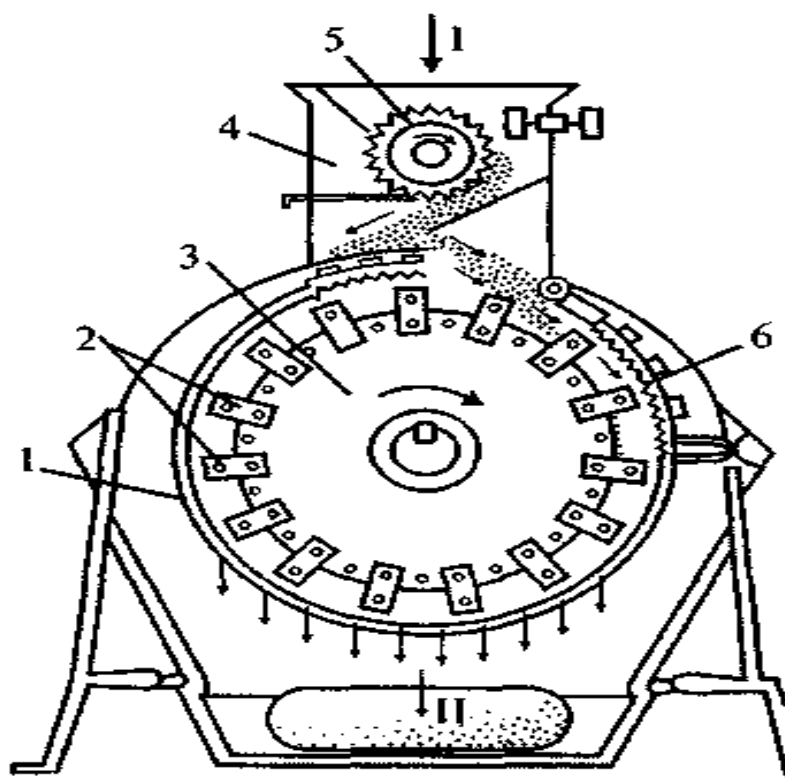
Ғалвирлар қалинлиги 3-8 мм бўлган металл листлардан тайёрланади. Тешик шакли ва металл лист қалинлигига боғлиқ ҳолда ғалвирлар тамғаланган тешилган ва пармаланган қилиб тайёрланади. Тангачасимон ғалвирлар бир томондан силлиқ ва бошқа томондан эса тешикнинг туртиб чиққан қирралари мавжудлиги туфайли ўткир дағал бўлади. Ғалвирни дробилкага ўрнатишда тешикнинг қайрилган қирраси ички бўшлиққа ва ротор йўналишига қаратилган. Бундай жойлашув дробилкани унумдорлигини оширади, кесувчи қирраларнинг кўп миқдорда мавжудлиги эса жадал майдаланишни юзага келтиради ва янчилган бўлакчаларни дробилканинг ишчи зонасидан чиқишга ёрдам беради.

Ғалвир тешиклари ўлчамининг катталаниши билан маҳсулотнинг майдаланиш даражаси камаяди, дробилка унумдорлиги ошади. Дробилка унумдорлиги ва майдалашга кетадиган электрқуввати сарфи майдаланган маҳсулотнинг дробилканинг ишчи зонасидан чиқариш тезлигига боғлиқ. Бунда маҳсулот қанча тез чиқарилса шунча самарали ишлайди.

**Хом-ашёни тўқмоқли дробилкада майдалаш.** Тўқмоқли дробилкада майдалаш ишчи орган-тўқмоқ ва деканинг кўп маротабали зарби таъсири натижасида маҳсулотнинг маҳсулотга, дека ҳамда ғалвир юзасига тегиб ишқаланиши натижасида келади.

Тўқмоқли дробилкада маҳсулотнинг майдаланиши жараёни қуйидагича боради: майдаланадиган маҳсулот (компонент) қабул қилиш қурилмасига тушади ва у ердан етаклов қўзғалмас дека томон учади ва унга урилиб, майдаланиш жараёни такрорланади (майдалашнинг иккинчи босқичи). Декадан қайтган бўлакчалар яна айланадиган тўқмоқ таъсирига тушади. Ғалвир тешиклари ўлчамидан кичик бўлган майдаланган бўлакчалар ғалвирдан ўтиб, дробилкадан чиқарилади. Майдаланган маҳсулотни ташувчи транспорт турига боғлиқ ҳолда бўлакчалар ҳаво ёрдамида циклонга тортилади ёки механик транспорт билан ташилади.

**Қуйида тўқмоқли майдалагич ускунаси тузилиши кўрсатилган (расм 6)**



**1-цилиндрик ғалвирли қин**

**2-Тўқмоқлар**

**3-ротор**

**4-Қабул қилиш қурилмаси**

**5-таъминловчи**

**6-ия юза**

Майдаланиш даражаси ғалвир танлаш билан тартибга солинади. Шундай қилиб донни ёки бошқа компонентларни майдалаш энг аввал тўқмоқнинг донга зарби ва донни деканинг кўзғалмас ишчи юзасига урилиши билан кечади. Сўнгра майдаланган маҳсулот ротор ва ички кўзғалмас ғалвирли обечайка орасидаги бўшлиқни тўлдиради. Маҳсулот бу жараёнда тўқмоқ ва ғалвир юзаси орасида содир бўладиган ишқаланиш кучи ва таъсирида майдаланади. Бунда кичик ўлчамли бўлакчалар ғалвир орқали ўтиб, анча йириклари ғалвирда қолган ҳолда кейинги майдаланиш учун зарб ва ишқаланишга учрайди. Бу ҳол дон (ёки бошқа маҳсулот)нинг майдаланган бўлакчалари машинанинг ишчи зонасидан чиқмагунча давом этаверади.

**Таянч сўз ва иборалар.**

1. Тошли майдалагичлар.
2. Валли дастгоҳлар.
3. Болғали майдалагичлар.
4. Дезинтеграторлар.
5. Жуфт валлар.

6. Тез айланувчи вал.
7. Секин айланувчи вал.
8. Болғали майдалагич.

### **Назорат саволлари.**

1. Майдалаш жараёнида қўлланиладиган дастгоҳлар турига изоҳ беринг.
2. Валли дастгоҳларнинг турлари ва ишлаш принципи ҳақида сўзлаб беринг.
3. Майдалаш жараёнининг технологик ва иқтисодий самарадорлиги.

## **6-Маъруза: Омихта ем компонентларини меъёрлаш ва аралаштириш.**

### **Режа:**

1. Омихта ем компонентларини меъёрловчи ускуналарнинг турлари ва ишлаш принциплари.
2. Омихта ем компонентларини меъёрлаш.
3. Хомашёларни аралаштириш усуллари, уларни самарадорлиги.
4. Узлуксиз ва даврий аралаштириш.

Омихта емга қўшилган барча компонентлар ҳайвон организмида бир текисда ҳазм бўлиши, яъни бир модданинг маълум миқдорида бир вақтда бошқа модданинг келтирилган миқдори тўғри келиши керак. Фақат шундай шароитда ейилган озуқа ҳайвон организмида рецептда кўрсатилган йўналишда самара беради: тухум қўйиши ортади, оғирлиги ёки сут бериши кўпаяди ва бошқалар. Шунинг учун бир томондан маълум оғирлик бирлигида омихта емга қўшилган барча компонентлар берилган миқдорда бўлиши, иккинчи томондан эса барча компонентлар яхшилаб аралаштирилган бўлиши керак.

Дозалаш-бу рецептда ўрнатилган омихта ем компонентлари порцияларини ўлчаш ёки ҳажмий ўлчаб беришдир. Тайёрланган (тозаланган ва майдаланган) компонентлар махсус дозаловчи машиналар дозаторларга узатилади. Ишлаш принципига кўра, дозалашнинг икки усули мавжуд: ҳажмий ва ўлчанадиган. Ҳажмий дозалаш компонентларни узлуксиз ўлчашни таъминлайди, тортиладиган эса дозаторлар конструкциясидан боғлиқ ҳолда даврий ва узлуксиз ўлчашни таъминлайди. Ҳажмий принцип бўйича дозаловчи машиналар маҳсулотни вақт бирлиги оралиғида тенг ҳажмда беради, машиналар эса компонентни талаб қилинган миқдорда даврий ёки узлуксиз ўлчайди.

Ҳаракат тамойиллигига боғлиқ бўлмаган ҳолда дозаловчи машиналар ишлаш жараёнида берилган унумдорликни (дозалаш аниқлиги даражасини) сақлаши керак, уларни талаб қилинган унумдорликкача созлаш тез, оддий ва кенг

миқёсда амалга оширилиши лозим; улар таъмирлаш ва дозалаш аниқлигини даврий назорат қилиш учун қулай бўлиши керак. Ҳажмий дозаторлар ишининг аниқлиги ўлчовчи дозаторларга нисбатан анча кам, чунки дозаланадиган маҳсулотнинг ҳажмий оғирлиги вақт оралиғида майдалаш йириклигига намлигига боғлиқ ҳолда ўзгариши мумкин. Шунинг учун ҳажмий дозаторлар ишлаб чиқариш техник лабораторияси хизмати ва хизмат қилувчилар ишининг аниқлигини доимий назорат қилишни талаб қилади. Техник имкониятлар ва омихта емга киритиладиган маҳсулотлар миқдорини эътиборга олган ҳолда дозалашда рухсат берилган айирмалар миқдори белгиланган. Ўлчашли дозалашдаги рухсат берилган айирма ҳажмий дозалашга қараганда кичик.

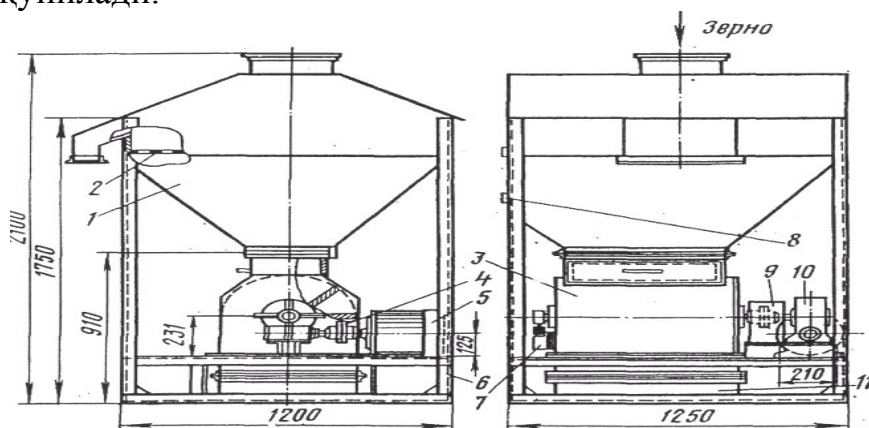
Ҳар бир компонентларнинг қуйидаги рухсат берилган меъёрий айирмалари қабул қилинган:

| Компонент миқдори, % | Компонент миқдорининг айирмаси |
|----------------------|--------------------------------|
| 30 дан ортиқ         | +1,5                           |
| 11-30                | +1,0                           |
| 3-10                 | +0,5                           |
| 3 дан кам            | +0,1                           |

Алоҳида микродозаторларда микроқўшимчалар ва уларнинг аралашмаларини дозалашда улар унумдорлигининг +3 % айирмасига рухсат берилган.

**Ҳажмий дозалаш.** Энг кенг тарқалгани барабанли ва тарелкасимон дозаторлардир. Барабанли дозаторлар рецептга катта миқдорда қўшиладиган компонентлар учун, тарелкасимони эса кам миқдорда киритиладиган компонентлар учун қўлланилади. Узлуксиз ҳаракатланувчи ОДЗ-2 ҳажмий дозатори ҳажмий дозалаш тамойили бўйича ишлайди, унинг унумдорлиги барабаннинг айланиш частотаси ўзгариши билан бошқарилади.

Маҳсулот дозатор усти бункеридан чиқиб, юмшаткич беллари билан юмшатилиб, барабан ячейкасини тўлдиради, қайсики, айланиш натижасида уни дозаторнинг пастки қисмига йўналтиради. Маҳсулот ҳаракатланиб, доимий магнит ёйи орқали ўтади ва металломагнит аралашмалардан тозаланади. Маҳсулот дозаторнинг пастки қисмидан йиғувчи занжирли ёки винтли конвейерга қўйилади.



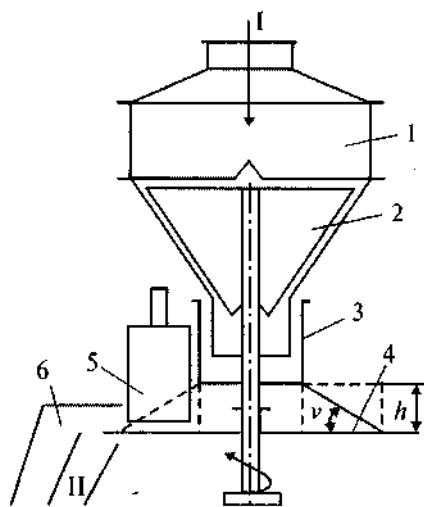


**7-расм. ОДЗ-2 ҳажмий дозатори:**

**1-бункер; 2-панжара; 3-барабан; 4-муфта; 5-электродвигател; 6-расма;  
7-сатҳ ўлчагич; 9-ҳимоя тўсиғи; 10 - редуктор; 11-чиқариш қисқа қувури**

19-расмда тарелкасимон дозатор тасвирланган. Унинг ишлаши куйидагича: маҳсулот дозатор устки бункеридан қабул қилувчи бункерга тушиб, конуссимон қисмида ағдаргичнинг айланувчи беллари таъсирида юмшашга дучор бўлади. Қабул қилувчи бункернинг чиқарувчи тешигидан чиқиб, юмшаган маҳсулот дискнинг горизонтал юзасига тушади ва табиий қиялик бурчагини ҳосил қилади. Маҳсулот диск билан бирга айланиб, куракча орқали ундан туширилади ва тарнов орқали йиғувчи конвейерга, сўнгра аралаштиргичга чиқарилади. Вақт бирлигида дозатордан бериладиган маҳсулот миқдори ҳалқали оралиқ билан ҳаракатланувчан тарновнинг куйи қирраси ва диск юзаси ўртасидаги катталиқнинг ўзгариши, куракчанинг ҳаракатланиши ҳамда дискнинг айланиш частотасининг ўзгариши билан ўрнатилади.

**8- расм**



**1-Қабул қилувчи бункер**

**2-совургич**

**3-қўзғалувчан лоток**

**4-диск**

**5-куракча**

**6-қайирма лоток**

**А-маҳсулот кириши**

**Б-маҳсулот чиқиши**

Тарелкасимон типдаги дозаторлар, аввало, минерал ва қийин оқувчан компонентларни дозалаш учун қўлланилади. Бу дозаторлар маҳсулотни бир текисда, узлуксиз узатилишини, янада аниқроқ дозалашни таъминлайди, намуна олишнинг қулайлиги ва унинг носозлигини бартараф қилишдаги оддийликни ҳамда таъмирлаш қулайлигини таъминлайди.

Саноатда тарелкасимон дозаторларнинг бир неча хил модификацияси ишлаб чиқарилади: ДДТ-турли компонентларни дозалаш учун; ДТ, МТД-Заминераллар учун; ДТК, ДД-витаминлар, микроэлементлар ва тўлдирувчиларни дозалаш учун. Омихта ем саноатида ҳажмий дозаторларнинг бошқа типлари (шнекли, лентали, вибрацион) ҳам қўлланилади.

Ҳар бир лотареядаги дозаторлар ҳажмий оғирлиги бўйича яқин бир хил оқувчанликка ва бошқа физик хоссалари бўйича бир хил кўрсаткичга эга бўлган маълум гуруҳдаги компонентларга мўлжалланган. Омихта ем таркибига киритиладиган компонентлар бир талай бўлса, уни дозалаш учун 2-3 та дозаторни қўллаш мумкин. Дозаторлар ишлаганда уларга маҳсулотни бир текисда ва узлуксиз тушиб туриши таъминланиши лозим. Бунинг учун дозатор усти бункерларида ҳамма вақт тайёрланган хом ашёси заҳираси бўлиши ва унинг бункерларига ёпишиб қолмаслигини назорат қилиб бориш керак. Ҳажмли дозаторлар иши ҳар сменада камида икки бор назорат қилиниш ва унинг натижалари махсус журналга қайд қилиниб, борилиш керак.

Ишлаб чиқариш корпусининг дозатор жойлашган қаватида рецептлар тахтаси осиб қўйилади ва унга бўр билан рецепт номери компонентлар уларнинг рецепт бўйича киритилиш миқдори мос дозаторнинг бир минутда ўтказиши керак бўлган ҳар бир компонентнинг ҳисобий массаси ёзиб қўйилади. Бундан ташқари ҳар бир дозаторга қайси компонентга мўлжалланган бўлса, уни дозалаш унумдорлиги жадвали ҳам осиб қўйилади. Янги рецепт бўйича омихта ем ишлаб чиқаришда ўтишда ҳар бир дозаторнинг унумдорлигига боғлиқ ҳолда ўлчаш учун 15 - 60 секунд давомида дозаланадиган маҳсулотдан олиш йўли билан талаб қилинган унумдорлиги ўрнатилади. Чекланишлар рухсат берилган фарқдан юқори бўлса, дозатор такроран созланади.

**Тарозили дозалаш.** Уни қўллаш омихта ем компонентларининг янада аниқроқ нисбатини таъминлайди. Тарозили дозалашни тўла автоматлаштириш ва улар билан берилган дастур бўйича перфокарта ёрдамида бошқариш мумкин. Бундан ташқари тарозили дозалаш тугуни бутун завод ишини автоматик бошқаришнинг маркази бўлади. Тарозили дозалашда ҳар бир компонент учун батареяга маҳкамланган автоматик рацион дозаторлар ишлатилади. Бунда ҳар бир дозатор талаб қилинган оғирликка тўғриланиб, дозаторнинг бўшаши автоматик равишда маълум вақт оралиғида кечади.

Энг кўп тарқалгани кўп компонентли тарозили дозаторлар-турлича юк кўтарувчанликка эга тарозилар бўлиб, компонентлар берилган дозаторнинг максимал юк кўтаришига эришгунча кетма - кет равишда шнекли питателлар ёрдамида узатиб турилади. Дозалаш жараёнини бошқариш қўлда, ярим автомат ва автоматик ҳолатида амалга оширилади. Дозаторлар, асосан перфокартага

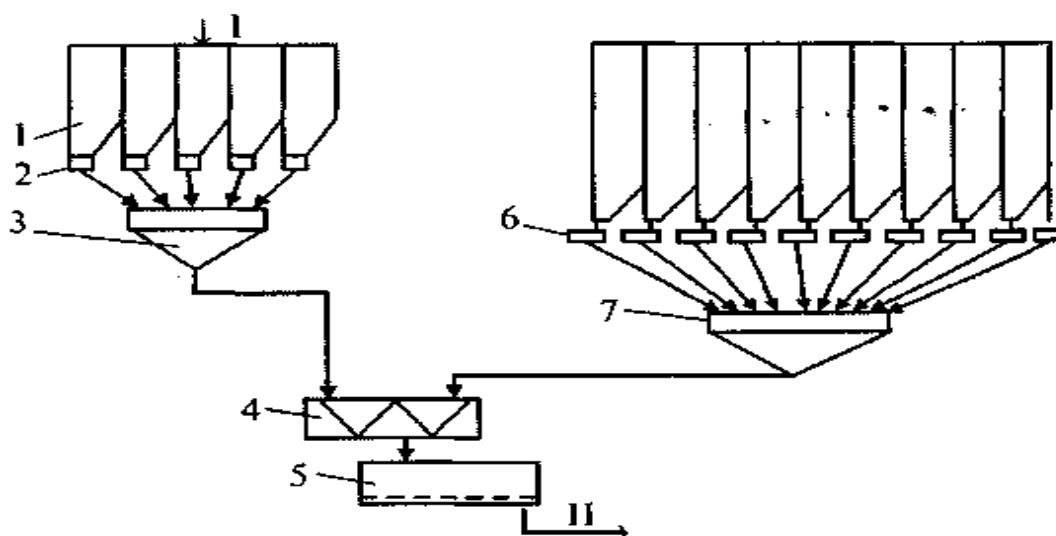
жойлаштирилган дастур бўйича автоматик ишлаши керак. Бундай ишлашда бир рецептдан бошқасига ўтиш фақат перфокартани алмаштиришга қараб қолади. Бундан ташқари хизмат қилувчи ходимининг йўл қўйиши мумкин бўлган хатосининг таъсири бартараф қилинади, дозалашнинг зарурий аниқлиги (0,5 %) таъминланиб, хизмат қилувчи ходимлар сони қисқаради, чунки дозалашнинг барча тизими автоматик равишда бир маромда ишлайди. Омихта ем таркибига кирувчи турли миқдордаги барча компонентларни дозалашнинг талаб қилинган аниқлигига эришиш учун икки ёки уч кўп компонентли дозатор қўлланилади: кичик юк кўтаришлик дозаторлар омихта ем таркибига катта бўлмаган миқдорда киритиладиган компонентларнинг дозалайди, катта юк кўтаришлик дозаторларда еса қолганлари дозаланайди. Саноатда бир, икки, уч тарозили дозаторлардан ташкил топган КДК - 1, КДК - 2, КДК - 3, автоматик тарозили дозалаш комплекслари ишлаб чиқарилиди. Комплексга дозаторлардан ташқари шнекли, питателлар ва бошқариш тизимлари - пултлар киради.

Комплексга саноатда ишлаб чиқариладиган бешта тарозили дозаторларидан исталгани киради: 6ДК-2500, 5ДК-200, 5ДК -500, 6ДК-1000, 10ДК-2500, юк кўтаришлиги мос равишда 100, 200, 500, 1000, 2500 кг. 6ДК-100 ва 5ДК-200 дозаторлари учун энг юқори рухсат берилган питателлар сони 9, 5ДК-500, 16ДК-1000 ва 10ДК-2500 учун эса 12.

Дозаторларда ўлчашнинг керакли аниқлигини таъминлаш учун питателларни иложи борида дозатор қопқоғида жойлашган қабул қилувчи патрубкларга яқин қилиб ўрнатиш талаб қилинади. Бунда питател тўхтатилганда ўзиоқар қувурга жойлашган маҳсулот устуни катта бўлмайди. Бинобарин, ўлчаш хатолиги ҳам минимал бўлади. Бошида, қоидага кўра, омихта ем таркибига катта миқдорда киритиладиган компонентлар тушади, шунингдек, бу ҳам дозалаш аниқлигини ўрнатишга имкон яратиб беради.

Дозатор ковши осилган ҳолатда ричаг ва тортиш тизими орқали сиферблат кўрсаткичи билан боғланган. Ковшнинг конус қисмида бўйлама тешик бўлиб, пневмопривод ёрдамида икки секторли қопқоқ билан беркитилади. Компонентларга ўлчашнинг боришини сиферблат кўрсаткичи бўйича кузатиш мумкин. Тешикларга (қабул қилувчи патрубкларга) шнекли питателдан ўзиоқар қувурлар маҳкамланади. Автоматик режимда ишлаш учун дастур (рецепт, питателлар ишининг кетма-кетлиги) перфоратор ёрдамида перфокартага ёзиб олинади. Перфокарта қайд қилинган код билан берилган дастурни ўқиш учун қурилмага киритилади. Қўшгич пултда автоматик иш режимига қўйилади. Сўнгра барча тизим хизмат қилувчилар аралашувисиз ишлайди. Ҳар бир компонент берилган оғирлигининг назорати дозаторнинг сиферблатли каллагига қурилган УВФ-3 фотоэлектрик датчиги орқали амалга оширилади.

КДК-2 комплексида дозалаш тизими ифодаланган.(9расм)



**1-Дозатор усти бункери**

**2-роторли таъмирлагич**

**3-кўп компонентли тарозили дозаторДК-4500**

**4-аралаштиргич СГК-1,5**

**5-Таъминловчи бункер**

**6- шнекли таъминлагич**

**7- кўп компонентли тарозили дозатор ДК-1000**

**А-Компонентлар**

**Б-Аралашма**

Комплекснинг тарозили дозатори параллел ишлайди. Дозаторларнинг ҳар бирига компонентлар дозатор усти бункеридан шнекли ёки роторли питателлар ёрдамида навбати билан бошқарув пулти буйруғига биноан питател электродвигателининг мос приводини қўшиш йўли билан узатилади. Биринчи бўлиб омехта емга нисбатан катта миқдорда киритиладиган (нон, кепак) компонентни узатувчи питател ишга тушади. Маълум оғирликка эришилгандан кейин УФФ-3 фотоэлектрик датчигининг пултга берган сигнали бўйича питател электродвигатели энг кичик тезликка ўтади ва талаб қилинган масса олингандан кейин тўхтайди.

Шнекли питателларга регуляторли икки тезликли электродвигателлар ўрнатилган. Шнекнинг айланиш тезлиги 93 айл/мин, тўлдирилганда эса 32 айл/мин. Бу билан ўлчашнинг юқори аниқлигига эришилади. Сўнгра навбатдаги питателнинг электродвигатели қўшилади ва бошқ. Охириги питател тўхтагандан кейин ҳар икки дозаторнинг ҳам секторли қопқоғи очилиб, ўлчанган порсиялар аралаштиргичга тушади. Питател ишининг бошлагандан токи аралаштириш жараёнининг тугашигача бўлган давр 5-6 минутга, яъни тахминан соатига 10 циклда етади.

Дозаторлар қуйидаги таъминлагичлар билан комплектланади:

6ДК-100, 5ДК-200

ПШ-200

5ДК-500  
16ДК-1000  
10ДК-2500

ПШ-200, ПШ-300  
ПШ-320  
ПШ-400, ЗПШ-240

Узлуксиз ҳаракатланувчи лентали дозаторлар омихта ем заводларининг технологик линияларида қуйидаги физик кимёвий хоссалар билан узлуксиз автоматик тарозили дозалаш учун мўлжалланган:

|                       |                            |
|-----------------------|----------------------------|
| ҳажмий оғирлик        | 0,2-0,9 т/м <sup>3</sup> ; |
| гранулометриқ ўлчаш   | 1-20 мм;                   |
| табiiй қиялик бурчаги | 15-55 град;                |
| намлиги, кўп эмас     | 17 %.                      |

Дозаторнинг ҳаракат тамойили электр сигналининг конвейер лентасида материал оқимидан ҳосил бўладиган юкламани тубдан ўзгартиришга асосланган. Сўнгра бу сигналлар лента тезлигини ва питател приводи ишини бошқариш учун ишлатилади.

Дозатор икки асосий қисмдан тузилган: механик ва бошқарув шкафидан. Механик қисм таркибига лентали конвейер, лентали конвейер остига қурилган тензиметрик масса ўлчагич, доимий токли электродвигател ва частотали сигналда электродвигател тезлиги қайта ҳосил қилувчи бошқарилувчи воронка ва чегараловчи ғилоф киради. Электр жиҳозлар комплекти дозатор унумдорлигини автоматик бошқаришни лаҳзавий унумдорлигининг қиймат кўрсаткичини ва дозатордан берилган материал оғирлигининг йиғиндисини таъминлайди.

Дозаторлар нормал ишлаши учун уларга маҳсулот бир текисда тушиб туриши лозим. Дозатор усти бункерларида маҳсулотларнинг жипслашиб қолишига рухсат берилмайди. Бункерларда сатҳни (юқори ва пастки) ўлчовчи датчиклар ўрнатилади.

Меъёрлаш омихта ем ишлаб чиқаришдаги муҳим жараёнлардан биридир. Меъёрлаш орқали компонентлар рецептда талаб қилинган микдорда олиб келинади. Яхши меъёрламаслик омихта емнинг озуқавийлик қимматини пасайтириши ёки қимматбаҳо компонентларнинг ошиқча сарф бўлишига олиб келиши мумкин. Омихта емнинг асосан сочилувчан компонентлари: дон, ун, кепак ва бошқалар, шунингдек суюқ компонентлар: меласса, ёғ ва бошқалар меъёрланади. Омихта ем компонентларини меъёрлаш учун қуйидаги ускуналардан фойдаланилади.

ДП-1-барабанли таъминловчи меъёрлагич машинаси. Узлуксиз ҳаракатланади, ҳажмий меъёрлаш принципада ишлайди. Омихта ем заводларида ДП-1 меъёрловчи машинадан сочилувчан компонентларни меъёрлашда фойдаланилади.

ДТК тарелкасимон меъёрловчи машинаси. Бу ускунанинг ҳам ҳаракатланиши узлуксиз бўлиб, ҳажмий меъёрлаш принципада ишлайди. ДТК меъёрлагичи бойитувчи аралашмалар ва уларнинг тўлдирувчи компонентларини меъёрлаш учун қўлланилади.

МТД типдаги кичик тарелкасимон меъёрловчи ускуналар. Буларга МТД-1 ва МТД-4А машиналари мисол бўла олади. Узлуксиз ҳаракатланиш қувватига эса, ҳажмий меъёрлаш принципида ишлайди. Бу турдаги ускуналардан бўр ва туз каби маҳсулотларни меъёрлашда фойдаланилади.

ДТ тарелкасимон меъёрловчи машинаси ҳам туз ва бўр каби компонентларни тайёрлаш учун қўлланилади. Машина ҳажмий меъёрлаш принципида ишлайди, ҳаракати узлуксиз.

ДД диски меъёрлагич ускунаси, ҳаракатланиши узлуксиз, ҳажмий меъёрлаш принципида ишлайди. Машина витаминлар микроэлементлар ва уларнинг тўлдирувчили аралашмаларини меъёрлаш учун қўлланилади.

Кўп компонентли ўлчагичли автомат меъёрловчи ускуналар. Бу турдаги меъёрловчи ускуналар автомат режимда ишлайди. Уларга ДК-2, ДК-10, ДКМ-10, ДК-20, ДК-40, ДК-70, ДК-100, 6ДК-100, 5ДК-200, 16ДК-1000 каби меъёрловчи машиналар мисол бўла олади. Бу машиналар меъёрлашдан ташқари ҳажмий оғирлиги 0,2 дан 1,5т/м<sup>3</sup> гача бўлган омихта ем компонентларини (бойитувчи аралашмалар, қуритилган озуқавий ачиткилар, бўр, гўшт-суяк уни) ўлчаш учун мўлжалланган.

Омихта ем компонентларини меъёрлаш узлуксиз ёки даврий услубларда амалга оширилади. Узлуксиз меъёрлашда омихта емнинг барча компонентлари бир вақтнинг ўзида, рецептда талаб этилган нисбатда аралаштирувчи ускунага узатувчи узлуксиз оқимга берилади. Аралаштирувчи ускунада компонентлар узлуксиз равишда аралаштирилиб турилади. Даврий меъёрлашда ҳар бир улуши ўлчанади, сўнгга бу улушлардан белгиланган ўлчамда аралашма тайёрланади ва аралаштирилади. Компонентлар маҳсулотнинг ҳажми ёки оғирлиги бўйича меъёрланади, бунда ҳажмий ёки ўлчовли меъёрлагичлардан фойдаланилади. Ҳажмий меъёрлагичлар одатда узлуксиз ҳаракатланувчи меъёрлагичлар жумласига киради, ўлчовли меъёрлагичлар эса даврий ҳаракатланувчи меъёрлагичлар жумласига киради. Айрим ҳолларда даврий ҳаракатланувчи ҳажмий меъёрлагичлар қўлланилади. Ҳозирги кунда омихта ем компонентларини меъёрлашда узлуксиз ҳаракатланувчи ўлчовли меъёрлагичлардан фойдаланилади. Суюқ компонентлар у ёки бу ерда ҳаракатланувчи ҳажмий меъёрлагичларда меъёрланади.

Ҳар бир меъёрлагич учун белгиланган аниқлик муҳим кўрсаткич ҳисобланади. Ҳажмий меъёрлашнинг аниқлиги меъёрланадиган маҳсулотлар сонига боғлиқ бўлади. Ўлчовли меъёрлагичлар эса нисбатан аниқликка эга бўлади.

Ҳажмий меъёрлагичлар бир қатор қулайликларга эга. Улар юқори ишлаб чиқариш қувватига эга, габарити кичик, конструкцияси оддий ва бошқа хусусиятларга эга. Лекин бу меъёрлагичларнинг аниқлиги юқори эмас, шунингдек ишлаб чиқариш қувватини тез-тез назорат қилиб туриш керак.

Сочилувчан маҳсулотларни ҳажмий меъёрлаш учун асосан тўрт турли: барабанли, шнекли, тарелкасимон ва тебранма меъёрлагичлардан фойдаланилади.

Барабанли меъёрлагичларнинг асосий иш органи камерали барабан ҳисобланади. Меъёрлагич устига ўрнатилган махсус труба орқали маҳсулот камераларга сочилади. Барабан 180<sup>0</sup>С бурчак остида бурилганда маҳсулот камерадан бўшатувчи трубага тўкилади. Маҳсулот бериш барабаннинг айланиш тезлигини ўзгартириш орқали регулировка қилинади.

Шнекли меъёрлагичларда асосий иш органи бўлиб, қисқа шнек хизмат қилади. Бунда ҳам ишлаб чиқариш қуввати шнекнинг айланишлар сонини вақтга нисбатан ўзгартириш орқали регулировка қилинади.

Тарелкасимон меъёрлагичнинг асосий иш органи вертикал валда айланувчи дискдир. Диск устига махсус маҳсулот сочувчи трубалар ўрнатилади. Зарур микдордаги маҳсулот махсус куракчалар орқали чиқарувчи трубага узатилиб турилади. Ишлаб чиқариш қувватини мазкур куракчаларнинг жойлашишини ўзгартириш ёки дискнинг айланма тезлигини ўзгартириш орқали регулировка қилиш мумкин.

Тебранма меъёрлагичларда тебранувчи лоток асосий ишчи органи бўлиб хизмат қилади. Бу меъёрлагичларда маҳсулот лотокнинг тебранма ҳаракатини ўзгартириш билан регулировка қилиш мумкин.

Омихта ем компонентларини даврий меъёрлаш учун механик ёки электрон ўлчовни меъёрлагичлардан фойдаланилади. Даврий меъёрлаш учун ишлаб чиқаришда ДК типдаги бир ёки кўп компонентли меъёрлагичлар кенг қўлланилади.

Мазкур меъёрлагичларда иш жараёни қуйидаги тартибда бажарилади. Ҳар бир меъёрлагичнинг устига ўрнатилган бункерлар жойлашган компонентлар гуруҳини меъёрблaшга мўлжалланган. Меъёрланадиган маҳсулот меъёрлагичга шнек ёки ротор типдаги таъминловчилар орқали узатилади. Буюрилган дастур бўйича ўлчовни бункерга турли компонент улушлари йиғилади. Компонентлар тўплами ўлчовли бункерга бирма-бир ўтказилади. Дастлаб ўлчовли бункерга биринчи компонент узатувчи таъминлагич ёқилади. Белгиланган оғирликдаги компонент бункерга узатилгандан сўнг таъминлагич автомат тарзда ўчирилади ва иккинчи компонентни узатувчи таъминлагич ишга туширилади ва ҳ. Барча компонентлар меъёрлангандан сўнг бункер бўшатилади ва навбатда иш жараёни бошланади.

Аралаштириш механик жараён бўлиб, омихта ем компонентларини унинг бутун ҳажми бўйлаб бир текис микдорда тақсимлаб чиқишдир. Аралаштириш асосида компонентларнинг бир туркумли аралашмаси ҳосил қилинади. Омихта ем ишлаб чиқариш саноатида кукунсимон компонентлар, масалан: турли навли ун маҳсулотлари, дон, сочилувчан ва суюқ маҳсулотлар аралаштирилади.

Юқори даражада аралаштириш натижасида шундай аралашма ҳосил қилиниши керакки, бунда аралашманинг хоҳлаган нуқтасидаги бир компонентга иккинчи бир компонент рецептда талаб этилган нисбатда ёндошган бўлиши керак. Лекин амалда бундай нисбатларга эришиш жуда қийин. Юқори сондаги компонентларни аралаштириш пировардида бир мунча ўзгарган нисбатдаги аралашма ҳосил қилинади. Бунда ҳар бир компонентнинг

хохлаган ҳажмдаги концентрациясини аниқлаб бўлмайди. Компонентларнинг концентрацияси бир мунча ўзгарган бўлади.

Аралаштириш жараёнининг самарадорлигига бир қанча омиллар таъсир этади. Компонентларнинг физик механик хусусиятлари аралаштириш самарадорлигига юқори даражада таъсир этади. Физик механик хусусиятларига кўра компонентлар қанчалик бир-бирига яқин бўлса, аралаштириш жараёни шунчалик осон ва тез кечади. Аксинча, турли ўлчам ва турли хил қаттиқ юмшоқликка эга бўлган компонентларни аралаштириш узоқ ва турли услубларда амалга оширилади. Шунингдек жуда оз миқдорда қўшиладиган компонентни аралашмага бир текис улашиш учун ҳам узоқ аралаштириш амалга оширилади.

Аралаштириш ҳам, меъёрлаш сингари узлуксиз ёки даврий тарзда амалга оширилиши мумкин. Узлуксиз аралаштиришда компонентлар аралаштирувчи мосламага узлуксиз равишда берилиб турилади, шунингдек ундан узлуксиз равишда тайёр аралашма чиқариб турилади. Даврий аралаштиришда эса компонентларнинг белгиланган ўлчовли улуши олдиндан аралаштиргичга солинади. Маълум вақт бирлигида аралаштирилгандан сўнг тайёр маҳсулот чиқарилади. Одат узлуксиз аралаштириш узлуксиз меъёрлашда даврий аралаштириш даврий меъёрлашда қўлланилади.

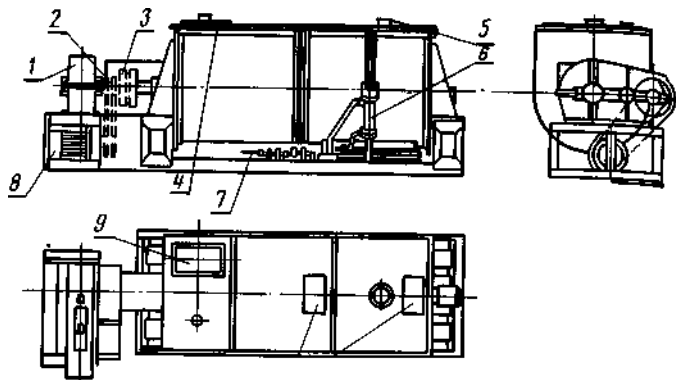
Даврий аралаштиришда аралаштиришнинг самарадорлиги вақт бирлигида боғлиқ бўлади: аралаштириш қанчалик узоқ давом этса унинг самарадорлиги (компонентнинг тақсимланиши) шунча юқори бўлади. Узлуксиз аралаштиришда эса самарадорлик аралаштириш майдонига, шунингдек аралаштиргичнинг узунлигига, яъни маҳсулотни қабул қилишдан то тайёр маҳсулот чиққунгача бўлган масофага боғлиқ бўлади. Аралаштириш майдони қанчалик катта бўлса самарадорлик шунча юқори бўлади.

**Даврий аралаштириш.** Маълумки дискрет ўлчовли меъёрлаш ишлаб чиқаришда кенг тарқалган бўлиб, унга боғлиқ ҳолда даврий аралаштиргичларнинг кўпгина конструкциялари ишлаб чиқарилади.

Даврий аралаштиргичларнинг ишлаш услуби бўйича қуйидаги турлари мавжуд: механик, гравитацион, пневматик ва тебранма.

Механик аралаштиргичларда компонентлар кураклар, спиртсимон тасма сингари асосий механик ишчи оргинлар ёрдамида аралаштиради. Гравитацион аралаштириш компонентларнинг оғирлик кучи таъсирида амалга оширилади. Пневматик аралаштириш ҳаракатланувчи ҳаво оқимида асосланган. Тебранма аралаштиришда компонентлар аппаратнинг тебраниши пировардида аралаштирилади. **СГК-2.5 даврий ишловчи аралаштиргич (10расм)**





Ишлаб чиқаришда механик аралаштиргичлар кенг қўлланилади. Бу турдаги аралаштиргичлар бир қатор қулайликларга эга: уларда сочилувчанлиги жуда паст бўлган компонентларни ҳам аралаштириш мумкин, суюқ компонентларни сочилувчан компонентлар билан аралаштириш мумкин ва бошқалар. Ўзига хос камчилиги аралаштириш мобайнида унинг ишчи оргинлари компонентларни аралаштириш учун юқори куч билан ишлайди, Пировадида катта миқдорда электр энергияси сарифланади.

Компонентларни аралаштириш учун сиғими 0,1-3 т. горизонтал типдаги аралаштиргичлар кенг қўламда ишлаб чиқарилади. Аралаштиргичнинг асосий иш органи айланувчи вал ҳисобланади. Валга икки йўналишли шнеклар чап ва ўнг томонида марказлашган кураклар билан бирга ўрнатилган бўлади. Валнинг айланиши билан кураклар турли йўналишларда компонентларни аралаштириб туради.

Айрим ҳолларда вертикал шнекли аралаштиргичлар қўлланилади. Бундай аралаштиргичларда шнекли вал вертикал, ёки маълум бурчак остида ўрнатилган бўлади. Бу аралаштиргичлар электр энергиясини кам сарфлайди. Лекин бундай аралаштиргичларда суюқ ва сочилувчан компонентларни ўзаро ҳамда сочилувчанлиги паст бўлган компонентларни аралаштириб бўлмайди.

**Узлуксиз аралаштириш.** Омехта ем комопнентларини узлуксиз аралаштириш уларни узлуксиз меъёрлашда қўлланилади. Одатда кўпгина меъёрлагичлар пульсли режимда ишлайди. Шунинг учун аралаштиргичлар мазкур пульсни текислаб туриши керак.

Узлуксиз ҳаракатланувчи аралаштиргичларни уч гуруҳга бўлиш мумкин.

Биринчи гуруҳга мансуб аралаштиргичларда компонентлар ўқ бўйлаб, ёки кўндаланг йўналишда аралаштирилади. Бу аралаштиргичларда компонентларни узатиш пульси текисланмайди. Аралаштиргичларнинг асосий ишчи органи радиал аралаштиргичли трубалар ҳисобланади. Бундай аралаштиргичлардан кўпинча тайёр омехта емни суюқ компонентлар билан аралаштиришда фойдаланилади.

Иккинчи гуруҳга кирувчи аралаштиргичлар компонентларни фақатгина кўндалангига аралаштирибгина қолмай, балки бўйламасига ҳам аралаштиради. Бундай аралаштиргичлар пулсни текисловчи бир неча инерцияларга эга. Мисол қилиб А9-ДСГ-02 аралаштиргичнинг ишлаш услубини кўриб чиқамиз.

Аралаштиргич горизонтал корпусга эга бўлиб, унда қарама-қарши айланувчи иккита шнек мавжуд. Шнекларга компонентлар йўналишига қарама-қарши қияликда кураклар ўрнатилган. Куракларда маҳсулотларнинг қарши оқими вужудга келади ва пулс текисланиб, бир туркумли аралашма ҳосил қилади.

Учинчи гуруҳ аралаштиргичларда компонентлар аралаштиргичнинг бутун ҳажми бўйлаб бетартиб аралаштирилади. Бу гуруҳ аралаштиргичлари ҳам инерцияли, пулсга таъсирчан эмас. Одатда бу аралаштиргичлар йирик ўлчамга эга бўлади, шунингдек тузилишига кўра даврий ҳаракатланувчи аралаштиргичларга ўхшаб кетади.

#### **Маъруза бўйича назорат ишлари учун таянч сўз ва иборалар.**

1. Озуқавийлик қиммати.
2. Компонентлар-ёғ, меласса, дон, ун, кепак.
3. Барабанли меъёрлагич-қурилма.
4. Тарелкасимон меъёрлагич-дастгоҳ.
5. Сочилувчан компонентлар.
6. Ҳажмий меъёрлаш-дастгоҳ.
7. Дискли меъёрлагич-дастгоҳ.
8. Шнекли меъёрлагич-дастгоҳ.
9. Бункер-компонентлар сақлайдиган қурилма.

#### **Назорат саволлари.**

1. Меъёрловчи ускуналарнинг ишлаш принципи ва фарқини гапириб беринг?
2. Кўп компонентли меъёрловчи ускуналар турлари ва ишлаш принципи.
3. Омихта ем компонентларини меъёрлаш услублари.
4. Меъёрланган маҳсулотни сифат кўрсаткичлари.

#### **7-Маруза: Материалларни зичлаш ва пресслашни назарий асослари.**

##### **Омихта ем саноатида суюқ компонентлардан фойдаланиш.**

##### **Омихта емга суюқ компонентларни киритиш.**

##### **Режа.**

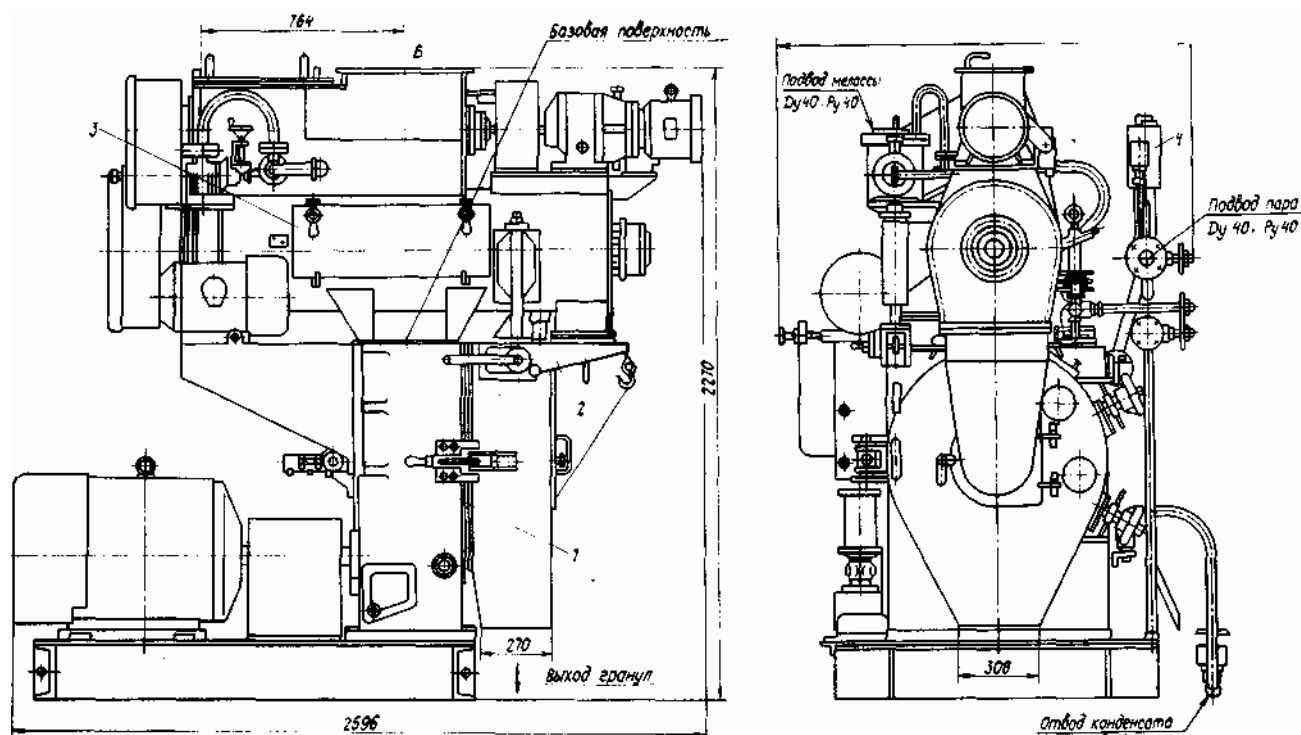
1. Сочилувчан компонентларни зичлаш ва пресслашнинг моҳияти.
1. Суюқ компонентларни турлари ва аҳамияти .
2. Суюқ компонентларни киритиш жараёни ва ускуналари .
3. Омихта емни грануллаш жараёни ва технологик жихозлар тавсифи.

Сўнгги вақтда маҳсулотларга ишлов беришда экструдирлаш усули қўлланилмоқда. Экструдерлаш-бу маҳсулотнинг катта босим остида ва юқори ҳароратида филерлар орқали ўтиш жараёнидир. Экструдияга учраётган маҳсулотнинг махсус аппаратларда- экструдерда шнекларни айланиш пайтида

қисилишга дуч келиб, ташқи иссиқлик ва механик ишлов беришда ажралган иссиқлик таъсирида қизиб, филерлар орқали ўтади ва улардан чиқишда босимнинг кескин пасайиши ҳисобига маҳсулотдаги иситилган суюқликнинг кескин пасайиши ҳисобига маҳсулотдаги иситилган суюқликнинг бирданига буғланиши ҳамда хавонинг кенгайиши содир бўлади. Маҳсулот ҳажми кескин ортади, механик юкланишлар ва иссиқлик таъсирида маҳсулотнинг асосий компонентларининг муҳим физика-кимёвий ўзгаришлари рўй беради: оқсил денатурацияланади (таркиби бузилади), крахмалнинг елимланиши ва декстринланиши содир бўлади.

Экструдер бир ёки икки шнекли прессни намоён қилади.

### Б6-ДГВ пресслаш мосламаси тузилиши (11расм)



Бу жараён бир неча зонага бўлиниши мумкин. Биринчиси-юклаш зонаси бўлиб, бу ердан маҳсулот пресснинг асосий ишчи қисмига берилади. Иккинчиси маҳсулотнинг қисилиш зонаси бўлиб, бу ерда маҳсулотнинг гомогенизацияланиши (бир жинсли моддага айланиши) га олиб келиб, бунда маҳсулот қовушқоқ ҳолатга ўтади.

Зичлаш омехта ем ишлаб чиқаришнинг асосий жараёнларидан бири бўлиб, маҳсулотларга махсус зичловчи механизмлар ёрдамида юқори босим билан ишлов беришдир. Қайта ишлаш саноатида асосан омехта емлар, шунингдек, кунжара, кепак, озукавий аралашмалар ва бошқа маҳсулотлар зичланади.

Зичлаш орқали сочилувчан маҳсулотлар мустаҳкамланади, уларнинг ҳажмий оғирлиги ортади, натижада жойлаш ва ташиш жараёнларида қулайликлар

вужудга келади. Шунинг таъкидлаш жоизки, зичлашда маҳсулотларга маълум шакл бериш мумкин.

Зичлаш жараёнини 3 босқичга бўлиш мумкин. Биринчи босқичда компонентлар яқинлаштирилади, бир-бирига томон ҳаракатланади, юқори босимдан паст босимга қараб аралаштирилади. Бу босқичда маҳсулот деформацияланмайди ва уларнинг мустаҳкамланиши юқори бўлмаган параметрларда бўлиб ўтади.

Жараённинг иккинчи босқичида эластик деформация натижасида омехта эмнинг баъзи қисмлари парчаланади ва нисбатан мустаҳкам жиҳозланиш имконияти вужудга келади. Жараён якунида газсимон муҳитни сиқиб чиқариш билан, суюқ фаза бир текис тақсимланади. Бу босқичда етарли юқори босим ҳам маҳсулотнинг талаб даражасидаги мустаҳкамликка олиб келолмайди.

Учинчи босқичда қаттиқ қисмларнинг кўп миқдордаги эластик деформацияси вужудга келади. Бу босқичда қолдиқ қолган газсимон фаза сиқиб чиқарилмайди. Қисмларнинг яқинлашуви натижасида тортишиш кучи ҳосил бўлади, бу эса мустаҳкам кумалоқлар ва брикетлар ҳосил қилиш имкониятини вужудга келтиради.

Омехта ем ишлаб чиқаришнинг технологик жараёни тўкилувчан массаларга айланишига асосланади. Хом ашёни тозалаш, саралаш, майдалаш, гранулалаш жараёнлари айнан оқувчан массалар билан кечади. Бироқ шундай маҳсулотлар борки, улар қимматли озуқа қийматига эга, яхши ҳазм бўлади, аммо умуман бошқача физик-механикавий хоссага эга, булар суюқликлар ҳисобланади. Уларга меласса, гидрол, озуқа мойлари, фосфатид концентрати ва бошқалар киради. Бу компонентларнинг бошқаларидан физик-механикавий хоссалари кескин фарқ қилиши махсус технологик усулларни қўллашни, уларни омехта ем таркибига қўшиш ва тайёрлаш учун алоҳида технологик линияларни қуришни талаб қилади. Бу маҳсулотларни суюқ компонентлар деб аташ қабул қилинган, шунингдек, улар айнан шу ҳолда омехта емга киритилади. Суюқ компонентлар эмнинг озуқавийлик қийматини оширади, улар ишлаб чиқариш ва ташиш пайтидаги чанг ажралишини камайтириб, унинг мазали сифатини оширади.

Суюқ компонентлар омехта емга 2-5 % миқдорида киритилади. Бу борадаги қийинчилик шундан иборатки, дозалаш аниқлиги ва тўкилувчан масса билан катта бўлмаган миқдордаги суюқликни бир текисда тақсимланишини таъминлаш зарур. Ҳарорат юқори бўлиши билан суюқ қўшимчаларнинг қовушқоқлиги камаяди, бу эса уларни асосий масса билан яхши аралашувига имкон беради. Шунинг учун улар омехта емга киритишдан олдин қиздирилади. Гидрол бундан мустасно, чунки у қиздирилмаса ҳам етарлича оқувчанликка эга.

**Мелассани киритиш.** Омехта ем заводларига меласса темирйўл систерналарида келиб тушади. Уни қуйиб олиш учун берк темирйўл изида жойлаштирилдиган махсус қурилма ўрнатилади. Мелассали цистерна ертакадга тушади. Совуқ пайтлари юқоридаги туйнук орқали систернага бурама трубка (змеёвик) туширилиб, орқали мелассани қиздириш учун буғ

узатилади. Меласса қуйидаги ёки занжирли насос билан сиғими 50-60 м<sup>3</sup> бўлган ер ости резервуарига тортилади, сўнгра насос билан ташқи бакларга сақлашга тортилади. Сиғими 200 м<sup>3</sup> дан бўлган иккита бак ярим йиллик меласса захирасини таъминлайди. Меласса етказиб беришни шундай амалга ошириш керакки, мавсум охирида резервуарларнинг қанд пишириши бутунлай тўлиқ бўлсин. Меласса эҳтиёжга қараб, омбордан ишлаб чиқариш корпусида жойлашган чиқим сиғими (3-5 м<sup>3</sup>) насос билан тортиб чиқарилади.

Оқлагич-бакларнинг ҳам меласса чиқадиган жойга, шунингдек, уни қиздириш учун бурама қувур монтаж қилинади, мелассани ишлаб чиқариш корпусига ҳайдовчи қувурни ташқи томондан сақлагич-бакларига қия қилиб тиркаб қурган маъқул. Бу унинг таъмири ва алмаштирилишини енгиллаштиради, шунингдек, қувурлардаги меласса қолдиқларини қуйиб олишга имкон беради.

Меласса сақланадиган резервуарлар даврий равишда (камида йилига бир марта) иссиқ сув билан ювилиши, металл деворлар чўтка билан тозаланиши ва дезинфекцияланиши, меласса ўтказгичлар эса вақти-вақти билан буғ билан пуфлаб тозаланиши керак. Дезинфекция учун оҳакли сут қўлланилади. Меласса омихта емга қуйидаги усулда киритилади: уларни пресс-грануляторга буриш йўли билан; дозалашнинг асосий линиядаги даврий ёки узлуксиз ҳаракатланувчи арлаштиргичда; бу мақсад учун махсус мўлжалланган узлуксиз ишловчи арлаштиргич, мелассиралаш учун агрегатлар ишлатилади.

Меласса гранулалали омихта ем учун бевосита ДЖ пресс арлаштиргичига киритилади. Шу вақтда мелассанинг маълум миқдорини узатиш учун насос-дозатор ўрнатилиб, тасодикий аралашмаларни ажратувчи филтр, меласса сарфини назорат қилувчи сарфўлчагич ўрнатилади.

Сарф қилинган мелассани миқдорини ҳаражат сиғимида сарфўлчагич бўлмаган ҳолда ўлчовчи чизғич бўйича назорат қилиш мумкин.

Дозаторлар сифатида, одатда, унумдорлиги 60, 75, 160, 400, 630 ва 1000 литр/соат бўлган НД типли плунжерли насослар ишлатилади. Насос унумдорлиги 0 дан максимумгача, плунжернинг юриш узунлиги қўлда ёки тўхтатилган насос билан ўзгартирган ҳолда бошқаради. Меласса киритиш жараёнини тўхтамасдан, уларни тозалаш имкониятини яратиш учун иккита филтр ўрнатилади. Сарфўлчагич кўрсатгичи бўйича мелассанинг талаб қилинган миқдорини таъминлаш мақсадида насос-дозатор унумдорлиги тузатиб турилади. Шундай унумдорликка эга бўлган насос-дозатор танлаш керакки, ишлаб туриб, у 50-60 % га юк билан банд бўлиши лозим.

Мелассани узлуксиз ҳаракатланувчи арлаштиргичга киритиш схемаси юқорида тасвирланган усулдан ҳеч қандай фарқ қилмайди. Фақат омихта ем массасида зувалачалар ҳосил бўлмаслиги, шунингдек, махсулот арлаштиргачнинг ишчи органларига ёпишиб қолмаслиги учун арлаштиргичдаги омихта ем юзасига мелассани форсунка ёки механик пуркагич ёрдамида яхшироқ сепишга эришиш лозим. Мелассани даврий ҳаракатланувчи арлаштиргичга киритишга унинг талаб қилинган миқдори сочилувчан компонентларга аралаштириш учун тайёрланган порсияда берилган

бўлиши керак. Бунга насос-дозаторни маълум вақтга даврий равишда ўлчаш билан эришиш мумкин. Насос-дозатор аралаштириш жараёни бошлангандан кейин 15-30 сек.дан сўнг уланади. Бу вақт оралиғида мелассанинг талаб қилинган миқдори берилади. Масалан, арлаштиргичга 2425 кг ўқувчан компонентлар келиб тушади, бунга 75 кг меласса пуркалади, бу эса 3 % қўшимчага тўғри келади.

Аралаштириш яхши бўлиши учун меласса арлаштиргич ваннасининг юқори қисмига узунасига жойлаштирилган “тож”-трубка орқали киритиш мумкин. Трубканинг бутун узунлиги бўйича 0,2-3 мм.ли тешиқлар пармаланади. Шунингдек, мелассани арлаштиргич қопқоғида жойлашган бир неча форсунка (3-4) орқали ҳам киритиш мумкин. Қисилган ҳаво форсункага арлаштиргич ва дозатор лукидони ишини таъминловчи умумий тармоқдан берилади.

Бу ҳолда мелассанинг анча юпқароқ пуркалиши содир бўлади. Насосларни улаш ёки ўчириш арлаштиргич иши билан бир вақтда ва автоматик равишда олиб борилади. Мелассани даврий ҳаракатланувчи арлаштиргичга киритиш мумкин. Меласса сарфловчи бакдан шестернали насос билан филтр орқали ўлчов бакига тушади. Ўлчов бакига қуйиладиган меласса миқдори сатҳ датчиклари билан назорат қилинади ва у омихта емга киритиладиган миқдорига боғлиқ ҳолда ўрнатилади. Ўлчов бакидан бошқа шестернали насос билан меласса арлаштиргичга форсунка тожи орқали пуркаланади.

Саноатда мелассани омихта емга киритиш учун унумдорлиги 30 т/соат бўлган Б6-ДАБ агрегатини ишлаб чиқариш ўзлаштирилган. Агрегат 10 % гача меласса киритишни таъминлайди. Агрегат электродвигателининг ўрнатилган қуввати 35,2 кВт. Агрегат қуйидагича ишлайди. Меласса сарфлагич резервуаридан шестернали насос билан филтр орқали дозатор сарф ўлчагичига тортилади. Дозатор меласса сарфини (0,43-2,7 т/соат) бошқаришга имкон беради. Мелассани пурковчи форсунка арлаштиргич бошида жойлашган. Форсункага 4,5-5,0 Па босимли ҳаво уланган. Ҳаво сарфи 300 м<sup>3</sup>/соат. Мелассирлаши учун омихта ем питателига узатилади, унинг унумдорлиги (9,7-42 т/соат) бошқариш мумкин. Омихта ем питателдан арлаштиргичга берилади, унинг икки вали қуввати 30 кВт ва 487 айл/мин бўлган электродвигателдан ҳаракатга келади. Арлаштиргич валларига қиялик бурчагини созлаш мумкин бўлган беллар ўрнатилган.

Меласса ҳароратини сақлаб туриш учун сарфлагич резервуарнинг талаб қилинган сатҳига бурама труба ўрнатилган ва у орқали босими 10 Па бўлган буғ ўтказилади. Буғ сарфи - 200 кг/соат. Меласса оқувчан компонентли суюқ қўшимчаларни янада сифатли аралаштириш учун узлуксиз ҳаракатланувчи арлаштиргичларни махсус конструкциялари ишлаб чиқилган. Бу арлаштиргичларнинг афзаллиги шундаки, улар ишчи органларининг айланиш тезлиги (3000 айл/мин.га яқин) катта. Улар, асосан, асосий арлаштиргичдан кейин атайлаб суюқ компонентларни киритиш учун ўрнатилади.

Тузли гидролни омихта емга киритиш амалда мелассани киритишдан ҳеч нима билан фарқ қилмайди ва шу технологик линия билан амалга оширилиши мумкин.

**Озуқа хайвон ёғини киритиш.** Озуқа ёғини етказиб берувчилар гўшт комбинатлари ҳисобланади. Омихта ем заводларига ёғлар автосистерналарда эриган ёки қотган ҳолда ёғоч бўчкаларга (оғирлиги 100 кг), металл бочкаларга (оғирлиги 100 кг), шунингдек, махсус крнтейнерларга (оғирлиги 1 т) жойлашган ҳолда етказилади. Омихта емга ёғларни киритишнинг технологик схемаси заводларга ёғлар ёғоч бочкаларга жойланган ҳолда ёки автосистерналарда келиб тушишини кўзда тутати.

Бочкадан юқориги темир ҳалқаси бўшатилиб, туби чиқарилади. Сўнгра махсус ағдарувчи қурилмага маҳкамланади. Бочка электротелфер билан кўтарилиб, монорелс бўйича бурама трубалардан бирига ҳаракатланади. Бочка бу ерда ағдаргич ёрдамида очиқ туби билан пастга бурилган ҳолда бурама трубкага кийгизилади. Ёғни эритишда бўчка ўз оғирлиги таъсирида ағдарилмагунча туширилади. Эриган ёғ қуйма воронкадан бакка иссиқлик кўйлагидан қуйилади. Бакнинг икки қаватли девори орасида буғли бурама трубка билан қиздириладиган сув кўйлаги мавжуд. Сўнгра шистернали насос ёғ филтр орқали сарфловчи бак аралаштиргичга ҳам иссиқлик кўйлаги билан ҳайдалади.

Иссиқлик кўйлаги мавжудлиги ёғ массасининг, бир текисда қизишига имкон беради. Бу, айниқса шу схема бўйича фосфатид концентрати киритилганда муҳимдир. Сарфловчи бак аралаштиргичда қорғичи бўлиб, у ёғда эрувчи рағбатлантирувчи моддаларни кўшишга имкон беради. НД насос билан ёғ грануляторга ёки аралаштиргичга тушади. Қувурдаги пулсацияни силлиқлаш учун монометрли депулсатор ўрнатилган.

Вентил тизимида шестернали насос ёрдамида бакнинг ичидагини “ўзимизга” тортиш мумкин, бу турли партиядаги ёғларни, уни летситин ва шунга ўхшашлар билан аралаштиришга имкон беради. Шу схема бўйича сут флягаларида келиб тушадиган фосфатид концентратини киритиш мумкин. Флягалар олдиндан иссиқлик ваннасида 70-80<sup>0</sup>С ҳароратгача қиздирилади. Баъзи ҳолларда ҳарорат 80<sup>0</sup>С дан юқори қиздирилганда, фосфатид концентратида парчасимон қуйқум ҳосил бўлади.

Омихта емга ёғни киритиш учун саноатда Б9-ДСЖ махсус қурилмалари ишлаб чиқарилади. Унинг мажмуасига ёғни бакдан чиқариш учун юқорида келтирилганларга ўхшаш, сиғими мос равишда 9000 ва 1100 кг бўлган йиғувчи ҳамда сарфловчи баклар, насос-дозатор, сарфўлчагич, омихта емни бир меъёردа узатиш учун шнекли питател, аралаштиргич, тиргакли ёки сигналли арматуралар киради. Омихта емга 10 % гача ёғ киритилганда Б6-ДСЖ қурилмасининг унумдорлиги 10 т/соат, аралаштиргич валининг айланиш частотаси 397 айл/мин, электродвигателнинг умумий ўрнатилган қуввати 18,1 квт. Унумдорлиги 20 т/соат бўлган Б6-ДМА қурилмаси омихта емга мелассани ташқи ҳавонинг ҳарорати 10<sup>0</sup>С дан паст бўлмаганда қиздирмасдан кўшиш имконини беради. Қурилма аралаштиргичдан, винтли ёки тебранувчи

питател, сарфлагич баки, насос, электр жиҳозлари ва автоматик бошқариш тизимидан ташкил топган. Аралаштиргич ички томондан пластмасса қатлами билан ўралган, диаметри 400 мм бўлган пўлат цилиндрдан иборат. Цилиндр ичида вертикал вал жойлашган бўлиб, у роторнинг айланиш частотаси 3000 мин<sup>-1</sup>, қуввати 40 кВт бўлган флансли электродвигателдан ҳаракатга келтирилади. Валда иккита ишлагич маҳкамланган, уларнинг ҳар бири олти парракли бўлиб, тўпланган хроммолибденли пўлатдан тайёрланган. Корпуснинг юқори қисмида еттита форсунка маҳкамланадиган коллектор ўрнатилган. Қурилма қуйидагича ишлайди. Сочилувчан омихта ем аралаштиргичга питател билан берилади. Меласса сарфловчи бакдан филтр орқали аралаштиргич коллектори сарфлагичига тушади, бу ерда форсункалар билан босим остида пуркалади. Аралаштиргичда у омихта ем билан валдаги пичоқларнинг гирдобсимон ҳаракати туфайли яхши аралашади. Датчик орқали бериладиган меласса миқдори ўрнатилади. Омихта ем узатилиши ўзгарганда, мелассани узатиш автоматик тузатилади. Одатда, корхонада суюқ қўшимчаларни киритиш жараёни автоматлаштирилиб, пулт билан бошқарилади.

Суюқ қўшимчалар киритилган омихта ем силосларда узоқ вақт сақланмайди, чунки улар жипслашиб, силосдан оқиши қийинлашади. Шунинг учун суюқ қўшимчаларни омихта емга узатишдан олдин қўшилгани маъқул.

Сочилувчан омихта емни ташишда, сақлашда ва ундан фойдаланишда ўз-ўзидан жойлашуви, чангланиб кетиши ва жипслашуви кузатилади. Шунинг учун омихта ем ва хомашё ресурсларини тежашнинг ҳамда ундан рационал фойдаланиш воситаларидан бири омихта емни гранула кўринишда ишлаб чиқаришдир. Гранулалаш чорвачиликни механизациялаш имконини беради, паррандачиликда меҳнат шароитини: омихта емни юклаш, сақлаш ва ташиш шароитларини яхшилайти, шунингдек, компонентларда озуқа моддаларининг тўлиқ сақланишини таъминлайди. Бу шу билан изоҳланадики, бунда гранула омихта ем компонентларининг тўлиқ таркибини намоён қилади: ҳаммаси истеъмол қилинади, хусусан парранда ва балиқлар уни охиригача ейди, агар сочилувчан омихта ем билан боқилганда, паррандалар энг аввал, бошқа йирик компонентларни чуқалайти, натижада майдаланган озуқавий компонентлар, асосан микроқўшимчалар ейилмай қолади.

Балиқларни сочилувчан омихта ем билан боққанда ҳавзада компонентларни ўз-ўзидан жойлашуви кечиби, улар йейилади. Сувда озуқа моддаларнинг бир қисми эрийди ва емнинг исроф бўлиши ортади. Шу вақтда гранулалар етарлича у ерда сақланиши мумкин.

Гранулуланган омихта ем, шунингдек чорвани боқишга ҳам қулай, чунки кавшаш уларда овқат ҳазм қилиш тракти фаолиятини янада яхшилайти. Гранула лот. гранулум сўзидан олинган бўлиб “донача” маъносини англатади. ГОСТ 21669-76 “Терминлар ва аниқлашлар” бўйича гранулуланган омихта ем ўзида маълум шакл ва ўлчамдаги зичланган бўлакча кўринишидаги маҳсулотни намоён қилади. Янги зич шаклдаги ва бошланғич сочилувчан емни пресслаб олиш мумкин.



Кумалоқлар цилиндр шаклида кичик қисмчалардан иборат бўлади. Кумалоқларнинг ўлчамлари озуклантириш турига боғлиқ ҳолда белгиланади. Кичик кумолоқлар ёш паррандалар (жўжа, ўрдакга, курка жўжаси ва бошқалар) учун мўлжалланган, диаметри 5 мм атрофида бўлган кумолоқлар катта ёшдаги паррандалар, балиқлар учун, бир мунча йирик кумолоқлар эса чўчкалар, қорамоллар ва бошқа ҳайвонлар учун мўлжалланган. Агар кумолоқ бевосита озуклантиришга мўлжалланмаган бўлса, масалан, кумалоқланган кепак, у ҳолда унинг ўлчамлари мустаҳкамлик хусусиятларига, сақланиш услубларига ва бошқаларга боғлиқ ҳолда белгиланади. Йирик кумалоқлар тайёрлаш электр энергияси кам талаб этади. Бироқ йирик кумалоқларнинг пишиқлиги паст бўлади, шунинг учун одатда диаметри 10 мм атрофидаги кумалоқлар тайёрланади.

Кумалоқлар тайёрлаш икки услубда амалга оширилади: қуруқ кумалоқлаш, намликли кумалоқлаш.

Қуруқ кумалоқлаш кенг тарқалган усуллардан биридир. Бу мақсадлар учун махсус зичловчи-кумалоқлагичлар қўлланилади. Бу ускуналарнинг асосий ишчи органи айланувчи ҳалқасимон матрица ва тиғизловчи валлар ҳисобланади. Валлар сони икки ёки уч дона бўлиб, улар бир хил ёки турли диаметрларда бўлиши мумкин. Матрица қалин деворли ҳалқадан иборат бўлиб, 20<sup>0</sup> гача қияликда канал ёки фильер шаклидаги тешиклар мавжуд бўлади. Матрицанинг ички юзаси ва тиғизловчи валлар орасида понасимон тирқиш мавжуд. Тирқиш орасига маҳсулот келиб тушади, матрицанинг айланиши ва маҳсулотнинг ишқаланиши натижасида тиғизловчи валлар ҳам ҳаракатга келади. Маҳсулот дастлаб понасимон тирқишда тиғизланади, сўнгра матрица тешиклари орқали босиб эзилади. Маҳсулотнинг тирқишдаги ҳаракати мобайнида босим ортади, сиқилиш кучи ортиши билан маҳсулот каналларда тиғизлашуви ортади. Каналлар орқали ўтаётганда маҳсулот махсус каналнинг шакли ва ўлчамига эга бўлади. Каналлардан чиқаётган кумалоқлар махсус пичоқлар билан кесиб турилади.

Тайёр маҳсулотнинг тиғизлик ва бошқа хусусиятларини ошириш, шунингдек нам электр энергияси сарфлаб мустаҳкам кумалоқлар тайёрлаш учун боғловчи моддалар қўшиш ҳам мумкин. Боғловчи моддалар ичида меласса ва ёғ алоҳида ўрин эгаллайди. Бу моддаларнинг аҳамиятли томони шундаки, улар маҳсулотнинг боғлашдан ташқари, ўзи ҳам ҳайвонлар учун қимматли озуқа ҳисобланади.

Боғловчи моддалар умумий маҳсулот оғирлигининг 3 % миқдорида ишлатилади. Айрим ҳолларда боғловчи материал сифатида минерал ҳосила бўлган бетонит каби моддалардан ҳам фойдаланиш мумкин.

Тайёр кумалоқларнинг мустаҳкамлик сифатини матрица ва тиғизловчи вал орасидаги понасимон тирқишни ўзгартириш орқали ошириш мумкин. Тирқиш кичрайтирилгани сари зичлаш доирасида босим ортади ва бирмунча мустаҳкам кумалоқлар олинади. Матрица валлар орасидаги энг яхши тирқиш 0,4-0,8 мм деб топилган.

Шуни алоҳида таъкидлаш лозимки кумалоқларнинг мустаҳкамлиги кўп жиҳатдан компонентларнинг бир хиллик даражасига боғлиқ. Бир хил йирикликдаги дисперс аралашмадан мустаҳкам кумалоқлар ҳосил қилинади, шунингдек электр энергияси сарф 20-25 % га тежалади.

Кумалоқловчи ускунадан чиқаётган тайёр маҳсулот юқори ҳарорат ва намликка эга бўлади. Бундай ҳолатдаги кумалоқлар мустаҳкам бўлмайди ва тез парчаланиб кетади. Шунинг учун тайёр маҳсулот дарҳол маҳсус совитувчи ускуналарда совитилади. Совитилган кумалоқлар тешик ўлчами 2,0-2,5 мм бўлган элаклардан ўтказилади. Элаб олинган майда маҳсулот қайта зичлашга юборилади.

Кумалоқлар етарлича мустаҳкам, ташиш, жойлаштириш, сақлаш жараёнларига бардошли бўлиши керак. Кумалоқларнинг мустаҳкамлиги эзиб кўриш ёки уриб кўриш орқали баҳоланади.

Агар омихта ем балиқлар учун мўлжалланган бўлса, у ҳолда кумалоқлар учун сувга чидамлилиқ алоҳида аҳамият касб этади. Бундай кумалоқлар сувда узоқ муддат ўз ҳолати ва таркибини сақлаши лозим. Бунинг учун кумалоқлар таркибига маҳсус компонентлар қўшилади, юза қисми қоплантирилади (масалан, ёғ билан). Бу жараёнлар маҳсус аппаратларда амалга оширилади.

Нам кумалоқлаш. Бунда маҳсулот 28-32 % гача намлантирилади. Қоришма зичланиб кумалоқланади, қуригилади ва совитилади. Нам усулда кумалоқлаш учун шнекли зичлагичлар қўлланилади. Аралаштирувчи қурилмада маҳсулот қайноқ сув билан қориштирилади. Зичловчи қисмда қоришма шнек ёрдамида сиқилади ва матрица тешиклари орқали сиқиб чиқарилади. Матрицадан чиқаётган маҳсулот маҳсус айланувчи пичоқлар ёрдамида кесиб турилади. Сўнггра кумалоқлар ҳаволи қуригичларда қуригилади, совитилади ва эланиб навларга ажратилади.

Бу усулда кумалоқланган маҳсулот сувга юқори чидамли ҳисобланади. Кумалоқларнинг мустаҳкамлигини намликни ўзгариши ва боғловчи компонентлар қўшиш билан бошқариш мумкин. Бундай кумалоқлар билан балиқларни озиқлантиришда уларнинг мустаҳкамлиги балиқ турига боғлиқ ҳолда белгиланади. Сув тубида озиқланувчи балиқлар учун бир мунча мустаҳкам, чўкувчи кумалоқлар тайёрланади. Сув юзасида озиқланувчи балиқлар учун чўкмайдиган, бир мунча енгилроқ кумалоқлар тайёрланади.

Бу усулнинг ўзига хос камчилиги шундан иборатки, кумалоқлаш линиясининг ишлаб чиқариш қуввати паст, шунингдек юқори электр энергияси сарфлайди (айниқса қуригиш жараёнида).

Кумалоқланган маҳсулотлар сочиловчан маҳсулотларга қараганда бир қанча афзалликларга эга. Бу маҳсулотлар намликка нисбатан юқори чидамли. Кумалоқларни жойлаш, ташиш ва сақлаш анча қулай ҳисобланади. Ҳар бир кумалоқда барча турдаги озуқавий компонентлар мужассам бўлади, шунингдек кумалоқлар билан ҳайвонларни озиқлантириш қатор қулайликларга эга.

### **Маъруза бўйича назорат ишлари учун таянч сўз ва иборалар.**

1. Кунжара, кепак, озуқавий компонентлар-омихта ем хом ашёлари.

2. Деформация-омихта ем компонентларини парчалаш.
3. Кумалоқ, брикет-омихта ем шакллари.
4. Халқасимон матрица -ускунанинг ишчи органи.
5. Тиғизловчи вал-ускунанинг ишчи органи.
6. Понасимон тирқиш-ишчи орган.
7. Канал-маҳсулот исми.
8. Бентонит-боғловчи минерал модда.

#### **Назорат саволлари.**

1. Материалларни зичлаш жараёнининг босқичлари.
2. Кумалоқлаш усуллари ва фарқи ҳақида сўзлаб беринг.
3. Кумалоқловчи ускуналар ишлаш принципи.
4. Кумалоқланган тайёр маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари.

### **8-Маъруза: Омихта ем ишлаб чиқариш жараёни. Омихта ем ишлаб чиқаришда технологик линиялар, тавсифи ва аҳамияти.**

#### **Режа.**

1. Омихта ем ишлаб чиқаришда технологик линия.
2. Хом ашёни ифлос аралашмалардан тозалаш.
3. Хом ашёга гидротермик ишлов бериш.
4. Хом ашёни майдалаш.
5. Омихта ем компонентларини тақсимлаш ва аралаштириш.
6. Омихта емни пресслаш.

1. Омихта ем ишлаб чиқариш корхоналари маҳсулотлари тавсифи: сочилувчан, кумалоқланган, концентратли, тўлиқ рационли омихта емлар, оксил витаминли қўшимчалар, премикс, корбамид концентрати ва озучабоп аралашмалар.

2. Омихта ем ишлаб чиқариш жараёни тузилиши. Аралашмаларни тайёрлаш линиялари. Суюқ хом ашёларни киритиш линияси. Асосий меъёрлаш ва аралаштириш линияси. Кумалоқлаш ва бойитиш.

1. Омихта ем заводларида ҳайвонлар учун, уларнинг ёши, жинси тури ва боқилиш мақсадига боғлиқ ҳолда, етарлича тўйимли бўлган озуча маҳсулотлари ишлаб чиқарилади.

Сочилувчан ва кумалоқланган омихта емларнинг омихта ем заводларининг асосий маҳсулоти бўлиб, уларнинг таркибида барча турдаги озучавий моддалар мавжуд бўлади. Бу турдаги емлар ҳайвон тури жинси, ёши ва бошқаларга боғлиқ ҳолда ишлаб чиқарилиб, улар ҳайвонларнинг озучага бўлган талабини тўла қондира олади.

Омихта ем концентратлари таркибида юқори молекулали оксил, минерал моддалар, витаминлар ва бошқалар мавжуд бўлади. Улар одатда донли ва дағал озучаларга аралаштирилган ҳолда ишлатилади.

Озуқавий аралашмалар ёрма заводи чиқиндиларидан тайёрланиб, асосан қорамоллар учун қўлланилади. Озуқавий аралашмаларни тайёрлашда уларга меласса, карбамид, бўр, туз қўшилади. Озуқавий аралашмалар етарли даражада тўйимли бўлмасада ҳам озука сифатида улардан фойдаланилади. Оксил витаминли қушимчалар юкори концентрацияли озука модда ҳисобланади. Таркибида 30-40 соф оксил ва витаминлар мавжуд бўлади. Премикс юкори дисперс модда бўлиб, таркибида биологик актив моддалар ва микро қўшимчалар бўлади.

Омихта ем ишлаб чиқариш мураккаб жараён бўлиб, бир нечта технологик линияларни ўз ичига олади. Бу линияларни асосийлари қуйидагилардан иборат.

1. Донли хом ашёлар тайёрлаш линияси
2. Кобикли донларни кобигидан ажратиш
3. Сочилувчи ут уни линияси
4. Хом ашёни аралаштириш линияси

1. Омихта ем заводлари ун ва ёрма заводларидан фаркли ўлароқ кўп турдаги хом ашё қайта ишланади. Бунинг устига хом ашё дон кичик майдаланган маҳсулотлар, катта бўлакли, суюқ ҳолда, тороча ўралган кўринишда бўлади.

Омихта ем ишлаб чиқариш технологик жараёни қуйидаги асосий жараёнлардан ташкил топган: хом ашёни қабул қилиш; сақлаш ва уни қайта ишлашга жўнатиш; хом ашёни ажратиш; металломагнит аралашмалардан тозалаш; баъзи турдаги омихта емни ишлаб чиқаришда кобикли дон экинларини кобигидан ажратиш; майдалаш; майдаланган маҳсулотни элаш; компонентларни ўлчаш ва аралаштириш; донадорлаш; қадоқлаш ва узатиш.

Бундай схема асосида алоҳида хом ашё турларига ишлов бериш қийин кечиб, самарадорлик кам бўлади. Чунки хом ашёга навбат билан ишлов бериш кўп вақтни талаб этади. Вақтни иложи борица қисқартириш учун ҳар бир хом ашёни тайёрлашда керакли ускуналарни тўғри танлаш лозим.

Ҳар бир омихта ем заводи учун технологик схема қонунларга асосан тузилади. Жиҳозланганлик даражасига кўра, корхонанинг технологик жараёни оддий ёки мураккаб бўлиши мумкин.

Барча компонентлар тарада стандарт массада, тайёрланган ҳолатда, яъни тозалаш ва майдалашни талаб қилмайдиган ҳолатда қабул қилинса, омихта ем тайёрлашнинг энг оддий жараёни қўлланилади. Бунда ҳар бир компонент даврий ишловчи аралаштиргичга конвейер орқали узатилади. Юклатилгандан кейин аралаштиргич ишга туширилади, натижада тайёр омихта ем олинади. Амалда буни бажариб бўлмайди, чунки дон, кепак ва шрот каби хомашёлар фақат сочма ҳолда қабул қилинади. Дон, кунжара ва бошқа компонентларнинг йирик фракциялари майдалашни талаб қилади, донлар эса тозалашга муҳтож. Шунинг учун ҳам оддий кўринишдаги технологик жараён хомашёни тозалаш, уни майдалаш, дозалаш ва аралаштириш босқичларини ўз ичига олиши керак.

Қолган турдаги хомашёлар рецептга мувофиқ омбордан навбат билан тозалашга, сўнг майдалашга ёки майдалашни ўтамай дозатор ости бункерларига юборилади. Керакли хомашё миқдори тайёрлангандан кейин

дозатор ёки аралаштиргичлар ишга туширилади ҳамда омихта ем олинади. Бундай схемадаги иш қийин ва кам самарали, чунки хомашёга навбат билан ишлов бериш кўп вақтни талаб қилади. Бундан ташқари, тозалаш учун бир неча турдаги тозалаш машиналаридан иборат қурилма талаб қилинади (масалан, бўр учун-А1-ДСМ, дон учун сепараторлар ва бошқа).

Омихта ем ишлаб чиқаришдаги технологик жараёнлар, худди ун ва ёрма ишлаб чиқаришдагидек, меъёрий техник ҳужжатларга мувофиқ белгиланади. Асосий ҳужжат бўлиб омихта ем, оксил витаминли қўшимчалар, премикслар ҳамда карбамид концентратлари ишлаб чиқариш технологик жараёнларни ташкил қилиш ва бошқариш қонунлари ҳисобланади. Шу ҳамда бошқа ҳужжатлар асосида корхона технологик схемаси ишлаб чиқилади.

Технология-грек. *Techne*-санъат, маҳорат, билиш маъноларини англатади, бу эса ўз навбатида жараёндир. Жараён, бу-мақсадга эришиш учун маълум ҳаракатлар мажмуасидир.

Технологик схема технологик жараённинг кетма-кетлигини ифодалайди. Омихта ем заводининг таркибий схемаси алоҳида жараёнларнинг кетма-кетлиги ва боғлиқлигини кўрсатади.

| Технологик линиялар                    | Технологик жараёнлар                                                         |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Донли хом ашё тайёрлаш линияси         | Дон массасини органик,минерал,металмагнит чиқиндилардан тозалаш ва майдалаш. |
| Қобиқ ажратиш линияси                  | Қобиқли донларни тозалаш ,йириклиги бўйича саралашва қобиғини ажратиш.       |
| Унли хом ашё линияси                   | Йирик ва металмагнит чиқиндилардан тозалаш.                                  |
| Пресланган ва йирик хом ашё линияси    | Майдалаш,металмагнит чиқиндилардан тозалаш.                                  |
| Озиқ-овқат саноати чиқиндилари линияси | Ифлос ва металмагнит аралашмалардан тозалаш ,фракцияга ажратиш ва майдалаш   |
| Минерал хом ашё линияси                | Қуритиш,майдалаш,элаш ва металмагнит аралашмалардан тозалаш                  |
| Суюк компонент тайёрлаш тизими         | Қиздириш ва тозалаш(филтрлаш)                                                |
| Дозалаш ва аралаштириш тизими          | Дозалаш,аралаштириш.                                                         |
| Грануллаш тизими                       | Совутиш,элаш,грануллаш                                                       |
| Ўт уни тайёрлаш тизими                 | Саралаш ва майдалаш                                                          |

Физик-механик хоссалари бир-бирига яқин хом ашёлар ва уни тайёрлаш учун керакли ускуналар олдиндан танлаб олинади, бунда хом ашёни тайёрлашнинг бир неча оқимлари ҳосил қилинади. Бу оқимлар технологик линиялар дейилади. Омихта ем заводларидаги технологик линиялар яқин технологик хоссали хом ашёларни қайта ишлаш учун, тозалаш, майдалаш ва бошқа ишлов беришнинг бир хил усуллари қўллаш учун мўлжалланган. Турли хом ашёлар технологик линияларда навбат билан ишлов берилиб, тайёрлангандан сўнг дозатор ости бункерларига тушади. Дозалаш ва аралаштириш жараёнларини, грануллаш жараёни битта технологик линияга ажратилади.

2. Омихта ем заводларига турли хил хом ашёлар келади. Уларда ифлос аралашмалар мавжуд. Улар тозаланиши керак. Турли хил аралаш моларни таркибига кўра стандартлар мавжуд. Масалан: донли хом ашёларда ифлос аралашмалар 5...8 %, минерал аралашмалар 1 %, захарли аралашмалар 0,2 % ва хоказо. Буғдой кепагида 5 г дан кўп бўлмаслиги керак 1 кг маҳсулотда, балиқ суягида 100 г, суяк унида 100...200 г ва хоказо. Донли хом ашёлар одатда бегона аралашмалардан ҳаво сепаратори ва магнит сепараторида, унли хом ашёлар элакли ва магнитли сепараторида тозаланади. Ҳаво сепараторида хом ашёлар йирик, енгил кумдан тозаланади. Минерал аралашмалар тошажраткичлардан тозаланади. Суюқлик кўринишидаги аралашмалар ифлос аралашмалардан сеткали филтрлар ёрдамида тозаланади.

3. Гидротермик ишлов беришдан мақсад:

- углевод бирикмаларни иссиқлик таъсирида текшириш ва қанд моддасига айланади. Бу жараён ёш ҳайвонлар учун жуда яхши.
- хом ашёни турли хил хом ашёлардан стеринлаш.

Иссиқ ишлов бериш иссиқ ҳаво ёки иссиқ қизиган сирт орқали амалга оширилади. Буғ орқали ишлов бериш қолганларга қараганда эффективнийроқ ҳисобланади. Бунинг учун СВЧ ва ИК ускуналаридан фойдаланилади. Бу станокларни қуйидагича катта миқдорда энергия сарф қилиш, тез бузилиш камчиликлари мавжуд.

4. Майдалаш-маҳсулот ишлаб чиқаришдаги энг мураккаб ва кўп энергия талаб қиладиган жараёнлардан бири ҳисобланади. Компонентларни майдалашда уларнинг баъзи қисмлари орасидаги кучларнинг бир-бирига тўғри келиши бузилади, буни бартараф қилиш учун электроэнергиясини кўп сарфлаган ҳолда майдалашнинг турли усуллари қўллашга тўғри келади. Бу, айниқса омихта емга катта миқдорда киритиладиган донни компонентларини майдалашга таълуқлидир. Қаттиқ жисмларни бўлакларга ажратиш жараёни майдалаш дейилади. Омихта ем ишлаб чиқаришда қуйидаги хом ашёлар майдаланади: дон, донли аралашмалар, кунжара, шрот, сўтали маккажўхори, туз, бўр, чиғаноқ, озиқ-овқат саноатининг йирик фракцияси озуқа маҳсулотлари. Баъзи компонентлар бир марта баъзилари икки марта ўтказилиши талаб этилади. Донли компонентлар бир марта ўтказилади.

Майдалаш даражаси ҳайвон тури ва ёшига боғлиқ.

Майдалаш машиналарини ишлатишда қуйидагиларга эътибор бериш керак:

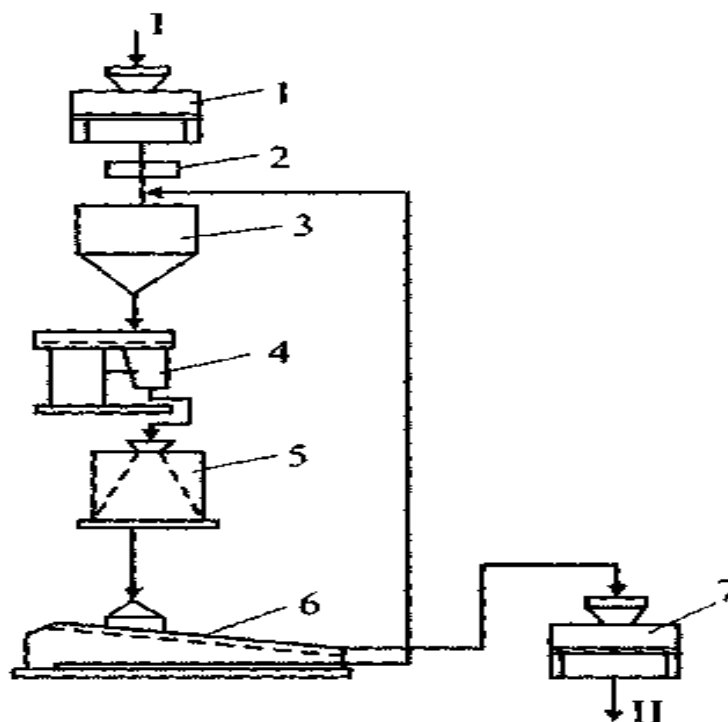
- маҳсулотларнинг бир хилда майдаланиши;
- майдаланган маҳсулотларнинг машина ичидан тез чиқиши;
- машина ишчи жараёнида майдалаш даражасини созлаш имкони;
- узлуксиз ва автоматик равишда машинани тўлдириш ва бўшатиш;
- машинанинг тез йийилиши мумкин қисмларини осон алмаштириш;
- чангнинг энг кам ажралиши;
- электроэнергиянинг энг кам сарфи.

Омихта ем ишлаб чиқаришда мавжуд майдаловчи машиналардан бу талабларга кўп жавоб бергани тўқмоқли дробилкадир. Чақмоқли хом ашёларни кўпол майдалаш учун тишли ва бармоқсимон валли дробилкалар, пўстлоқли экинларни пачоқлаш учун пачоқловчи машиналар ишлатилади. Тўқмоқли дробилкалар универсал майдаловчи машиналар ҳисобланади. Тўқмоқли дробилкалар йирик янчишда ҳам, майда янчишда ҳам самарали ишлайди, қобикларни кучли майдалаб маҳсулотни сезиларли қиздиради.

5. Дозалаш -рецептда ўрнатилган омихта ем компонентларини порцияларини ўлчаш ёки ҳажмий ўлчаб беришдир. Тайёрланган компонентлар махсус дозаловчи машиналар дозаторларга узатилади. Ишлаш принцинга кўра, дозаторларнинг икки усули мавжуд: ҳажмий ва ўлчанадиган. Ҳажмий дозалаш компонентларнинг узлуксиз ўлчашни таъминлайди, тортиладиган эса дозаторлар конструкциясидан боғлиқ ҳолда даврий ва узлуксиз ўлчашни таъминлайди. Ҳажмий принцип бўйича дозаловчи машиналар маҳсулотни вақт бирлиги ичида тенг ҳажмда беради, машиналар эса компонентни талаб этилган миқдорда даврий ва узлуксиз ўлчайди. Энг кўп тарқалгани кўп компонентли тарозили дозаторлар-компонентлар берилган дозаторнинг максимал юк кўтаришига эришгунча кетма-кет равишда шнекли дозатор ёрдамида узатиб турилади. Дозалаш жараёнини бошқариш қўлда, яримавтомат ҳолатда амалга оширилади. Улар нормал ишлаши учун маҳсулот бир текисда тушиб туриши керак. Омихта ем компонентларини аралаштириш бу жараённинг тугалловчи босқичидир. Айнан шу икки жараён қўшимча омихта ем сифатини белгилайди. Катта бўлмаган миқдордаги озуқа рецептда кўрсатилган барча моддаларни сақлаши керак. Дозаланган компонентлар яхши аралашган бўлиши керак. Аралаштириш жараёни охириги пайтларда алоҳида ўрин эгаллапти, чунки омихта емни кам миқдорда турли микроқўшимчалар киритилади, аралашмаларни юқори даражада бир хиллигини талаб қилади. Аралашмаларнинг аралашиши компонентларни физик хоссалари (намлик, зичлик, бўлакларнинг юза таснифи, гранулометриқ таснифи) га боғлиқ бўлса, иккинчи томондан аралаштиргич конструкциясига, аралаштириш вақтига, аралаштиргични тўлдириш даражасига ва бошқаларга боғлиқ бўлади.

6. Омихта емни гранулалаш. Сочилувчан емни ташишда, сақлаш ва ундан фойдаланишда ўз-ўзидан жойлашуви, чангланиб кетиши ва жипслашуви кузатилади. Шунинг учун омихта ем ва хом ашё ресурсларини тежашнинг ҳамда унинг рационал фойдаланиш воситаларидан бири омихта емни гранула кўринишида ишлаб чиқаришдир. Гранулалаш чорвачиликни механизациялаш имконини беради, паррандачилик меҳнат шароитларини: омихта емни юклаш,

саралаш ва ташиш шароитларини яхшилаш, шунингдек компонентларда озук модаларини тўлиқ сақлашда таъминлайди. Хаммаси истеъмол қилинади, хусусан парранда ва балиқлар уни охиригача ейди, агар сочиловчи омихта ем билан боқилганда, паррандалар энг аввал, бошқа йирик компонентларни чўқилайди, натижада озукавий компонентлар ейилмай қолади. Балиқларни сочиловчан омихта ем билан боққанда хавзада компонентларнинг ўз-ўзидан жойлашуви кечиб улар ейилади.Қуйида грануллаш жараёни технологик тизмаси кўрсатилган .(11расм)



**1-Автоматик тарози**

**2-магнит сепаратор**

**3-бункер**

**4-пресс гранулятор**

**5-совитиш колонкаси**

**6-эловчи машина**

**7-тарози**

**А-социловчан омихта ем**

**Б-тайёр гранулали омихта ем**

Пресслаш-турли материалларни зичлаш, шаклини ўзгартириш, суюқ фазали қаттиқдан ажратиш учун босим остида ишлов беришдир.



## **Маъруза бўйича назорат ишлари учун таянч сўз ва иборалар.**

Технологик линия, суюқ компонент, дозалаш, аралаштириш, грануллаш, сочилувчан омихта ем, иссиқ ишлов бериш, узлуксиз, даврий, тўқмоқли дозатор, чақмоқли хом ашё, электроэнергия, ҳажмий, сеткали фильтр.

### **Назорат саволлари.**

- 1. Суюқ компонентларга изох беринг?**
- 2. Технологик линия турлари ?**
- 3. ГТИ беришнинг мақсади ?**

### **9-Маъруза: Омихта ем, оксил-витаминли қўшимчалар ва карбамид концентратлари ишлаб чиқариш.**

**Хом ашёни қабул қилиш, жойлаштириш сақлаш ва уни ишлаб чиқаришга узатиш.**

#### **Режа:**

- 1. Оксил витаминли қўшимчани олиш жараёни.**
- 2. Премикс ва унинг қўлланилиши.**
- 3. Карбамид концентратини ишлаб чиқариш.**

**Хомашёни қабул қилиш.** Омихта емни режалаштирилган ассортиментда ишлаб чиқариш ва корхона ишининг узлуксизлигини таъминлаш учун хомашёнинг барча турлари бўйича маълум захира ташкил қилинади ҳамда систематик равишда тўлдирилиб борилади. Ишлов бериладиган хомашёнинг асосий миқдори темирйўл транспортида ва фақат унчалик кўп бўлмаган қисми автомобилда етказиб берилади. Хомашё сочма ҳолда (дон, кепак, туз, бўр ва бошқалар) ва идишларда (гўшт суяги уни, балиқ уни, ачитқи, премикслар, озуқа фосфати ва бошқа.) келиб тушади.

Замонавий омихта ем заводлари бир маромда ишлаш учун темирйўл транспорти ва автомобил учун йўллар, темир ва автомобил йўлларида хомашёни қабул қилиш учун механизациялашган қурилмалар ва хомашёни сочма ҳамда тара кўринишида сақлашга мўлжалланган омборлар бўлиши керак. Бу омборларда хомашёни ишлаб чиқаришга узатиш учун механизмлар бўлиши лозим. Идишлардаги хомашё оддий омборларда, сочилувчан кўринишли хомашё, асосан, силос типдаги омборларда ва зарурият туғилганда оддий омборларда сақланади. Сунъий йўлларда хомашёни идишсиз ҳолда етказиб бериш ортиб бораёпти, бунинг натижасида идиш учун, шунингдек, ишлаб чиқариш жойида хомашёни идишларга жойлаштириш ва истеъмол жойида идишсизлантириш учун кетадиган харажат камаёди.

**Хом ашёни жойлаштириш.** Заводда мавжуд бўлган омборларга хомашёни тўғри жойлаштириш учун, яъни ишлаб чиқаришга хомашёнинг барча турларини узатиш имконини яратиш, шунингдек, уни сақлашнинг таъминлаш мақсадида хомашёнинг жойлаштиришнинг ойлик тезкор режаси тузилади. Бу

режани корхона директорининг ўринбосари, омихта ем ва ташувчи-омбор цехи бошлиқлари, ишлаб чиқариш техник лабораторияси ҳамда хомашё омборлари мудирлари билан биргаликда тузилиб, уни директор тасдиқлайди. Режага зарурият туғилганида, ўзгартириш киритилиши оқибатида, масалан, етказиб бериладиган хомашёнинг сифати ва муддати ўзгарганда, аниқлик киритилади. Хом ашёни жойлаштириш схемаси тузилганда мавжуд омборлар сифимидан рационал фойдаланиш зарурияти, хомашёнинг сифатини (масалан, хўл протеиннинг турлича микдорга эга бўлган балиқ уни партиялари алоҳида штабелларга жойлаштирилади) эътиборга олган ҳолда жойлаштириш, сақлаш жараёнида хомашёни минимал даражада ташиш зарурияти эътиборга олинади. Хомашёни жойлаштириш режасини тузишда омбор майдонининг 10 % омбор юмушлари учун сақланади, элеваторларда эса ҳар бир силос ости конвейери учун битта силос захира учун сақланади.

**Хом ашёни сақлаш.** Сақланаётган хомашё учун доимий кузатув ўрнатилади. Сақлашга чидамсизлари ишлаб чиқаришга биринчи навбатда узатилади. Сифатининг ёмонлашуви ёки сақлашда ўз-ўзидан қизиш ҳолати кузатилганда, унинг чидамлилигини таъминловчи ва хомашёни омихта ем ишлаб чиқаришга қўллаш учун зарурий чора тадбирлар ўтказилади. Сочилувчан хомашёнинг (масалан, минерал келиб чиқишли хомашёларнинг барча турлари) баъзи турларини аралаштириш имкони бўлмаса, оддий омборлар ўртасига тўсик қўйилади. Қийин оқувчан хомашёни (кунжара, кепак ва бошқ.) сақлашда силос тубига махсус мослама ўрнатилиб, у силосдаги маҳсулот оқимига туртки бўлади. Силосда сақланаётган хомашё узлуксиз равишда назорат қилиниши керак, бу эса унинг жипслашуви ва ўз-ўзидан қизишига йўл қўймайди. Кунжара сақладиган силослар унинг турли чуқурлигида ҳароратни доимий кузатишга имкон берадиган термометрлар билан жиҳозланган.

Бўр, туз ва бошқа минераллар бошқа турдаги хомашёлардан ажратилган ҳолда алоҳида ёпиқ биноларда сақланади. Тузларни сақлашда шуни назарда тутиш керакки, у намиқиб, девор сувоғи, бетон девор ва полларни емиради. Шу сабабли туз учун мўлжалланган омборларнинг поли ва девори ёғоч тахталар билан қопланади. Сўтали маккажўхори атмосфера намлиги тушмайдиган айвонга ёки омборларга жойлаштирилган ҳолда сақланади. Сўтали маккажўхорини бевосита ерда сақлаб бўлмайди.

Хомашё сақлашда мўлжалланган омборлар техник ва санитар талабларни қондириши керак, яъни томи созланган, эшиклари зич ёпиладиган, поллари силлиқ ёриқсиз, деворлари тошли, темир-бетонли ҳамда ғиштли ва қуруқ, сувоқланган, оқар сувлардан яхши изолатсияланган, ёғоч деворлари зич ва ёриқсиз бўлиши талаб қилинади. Барча омбор деворлари оқланиб, пол типигади омборларнинг барча чиқариш воронкалари устидан тик устунлар ўрнатилади. Деразалари ойналаниб, ички томонидан тўр ва тўр ушлагич қопланган ҳамда электр чироқлари металл арматуралар зарбидан ҳимояловчи мустаҳкам ҳимоя қалпоқларига эга эканлигини кузатиб боради.

Омборлар ташқи томондан 1,5 м. дан кам бўлмаган йўлакка эга бўлиши ва булар ҳамма тоза сақланиши лозим. Хомашёни омбор ичида

ҳаракатлантирувчи, шунингдек уни ишлаб чиқаришга узатувчи жихозлар бўлиши керак.

Хомашёдан бўшатиладиган кейин омборлар яхшилаб механик тозаланади ва бунинг учун зарур инвентарлар (чангютгич, швабра, чўтка ва бошқ.) бўлиши керак. Хомашё силосга тўкилишдан аввал унинг туби ва деворлари яхшилаб тозаланади. Тозаликни сақлаш ва лой, захарли микрофлоралар тушиб қолишининг олдини олиш мақсадида ҳар бир омбор кириш эшиги олдида тушакча, чўтка ва оёқ кийимини тозалаш учун супурги бўлиши керак.

Атроф-муҳит ҳарорати ва намлик ортиши билан хомашёни сақлаш шароитлари ёмонлашади. Сунъий қуритилган кунжара ва пичан озукасини сақлаш шароитлари уларни сақлаш бўйича ишлаб чиқилган махсус йўриқномага биноан бир қатор ўзига хос хусусиятларга эга. Кунжара ва шрот-омихта ем учун асосий хомашё ҳисобланади. Уни сақлаш жараёнида чидамлилигини таъминлаш учун омборхоналар шамоллатилади. Шамоллатиш қуруқ, совуқ ҳавода, яъни ташқи ҳарорат ва нисбий намлик омборниқидан паст бўлганда ўтказилади. Кунжара ва шрот омборлари ёнғинга қарши жихозлар ва ўт ўчириш воситалари билан таъминланган бўлиши керак.

Мой ишлаб чиқаришда юқори ҳароратли ва паст намли шрот олинади. Бундай ҳолда шрот сақлашга чидамсиз ва ҳаттоки, ташишда намликни жадал ютиши ўз-ўзидан қизиш жараёнининг ривожланишига, ҳароратнинг ортишига олиб келади, бу эса ўз-ўзидан ёнишига, маълум шароитларда, ҳаттоки портлашга сабаб бўлиши мумкин.

Хом ашёни қайта ишлашга тайёрлаш. Зарурият бўйича омборда сақланаётган хом ашё қайта ишлашга берилади.

Хом ашёни тозалаш ва ажратиш

Омихта ем корхоналарига келиб тушадиган хом ашёлар таркибида сезиларли даражада аралашмаларга эга. Шунинг учун уларни таркибидан бегона аралашмаларни тозалаш жараёни амалга оширилади. Дон массаси таркибида асосий экин тури (буғдой, маккажўхори, арпа, сули)дан ташқари органик ва минерал келиб чиқишли, шу билан бирга металлмагнит аралашмалар ҳам мавжуд. Омихта ем ишлаб чиқаришда дон массасини ўлчамлари ва аэродинамик хоссалари билан фарқ қилувчи бегона аралашмалардан тозалаш учун ҳаво -элакли сепараторлардан фойдаланилади. Енгил аралашмалар эса ҳаво ёрдамида тозаланилади.

**А1-БИС 100 сепаратори.** Бундан ташқари омихта ем заводларида (янги ёки қайта таъминланган) А1-БИС типигаги ҳаво ғалвирли сепараторлари ўрнатилади, қайсики, уларда унумдорлиги бўйича модификациялари мавжуд. Бу сепараторларнинг техник тавсифи 3-жадвалда келтирилган.

| Кўрсаткичлар                          | Ўлчов бирлиги | Сепараторлар маркаси |           |
|---------------------------------------|---------------|----------------------|-----------|
|                                       |               | А1-БИС 100           | А1-БИС 12 |
| Унумдорлиги                           | т/соат        | 100                  | 12        |
| Ғалвирли кузовнинг тебраниш частотаси | айл/мин       | 360                  | 325       |
| Ғалвирли кузовнинг                    | мм            | 9                    | 9         |

|                            |                     |      |      |
|----------------------------|---------------------|------|------|
| тебраниш радиуси           |                     |      |      |
| Ҳаво сарфи                 | м <sup>3</sup> /мин | 142  | 100  |
| Қуввати:                   | kVt                 |      |      |
| привод<br>электродвигатели |                     | 1,10 | 1,10 |
| электротитрагичлар         |                     | 0,24 | 0,25 |
| ёритгичлар                 |                     | 0,04 | 0,04 |
| Габаритлари:               | мм                  | 2550 | 2550 |
| узудлиги                   |                     |      |      |
| кенглиги                   |                     | 2525 | 2525 |
| баландлиги                 |                     | 1510 | 1510 |
| Оғирлиги                   | кг                  | 1650 | 1450 |

1-расмда донли компонентларни А1-БИС-12 сепараторида тозалаш жараёнининг технологик схемаси берилган. Сепаратор кузов ва икки пневматик ажратувчи каналларни бириктирган. Кузов икки параллел ишловчи секциялардан ташкил топган. Уларнинг ҳар бирида устма-уст ўрнатилган ҳаракатланувчи икки ғалвир рамалари мавжуд. Ҳар бир раманинг ғалвир ости бўшлиқлари тўсиқлар билан алоҳида ячейкаларга бўлинган.

Тозаланган донларнинг белгилангич аралашмалари бўлгичлар ва қабул қилгичлар орқали ҳар бир секцияга алоҳида тушиб, бу ердан тақсимланадиган дон сараловчи ғалвир (3) кенглиги бўйича тенг қатламда тубга тушади. Йирик аралашмалар лоток бўйича сепаратордан чиқарилади, майда аралашмалар билан дон аралашмалари сараловчи ғалвирдан ўтиб, эловчи ғаовирга (5) тушади. Эловчи ғалвир эланмаси (минерал аралашмалар) кузов туби бўйича лоток орқали сепаратордан чиқарилади.

Ғалвирда тозаланган донлар пневматик ажратувчи каналнинг қабул қилувчи камерасига тушади. Дон қатлами орқали ҳаво ўтганда енгил аралашмалар канал орқали чўктириш қурилмаси-аспирация системаси билан боғланган горизонтал А1-БЛУ циклонига тушади. Тозаланган дон пневмоажратиш каналидан ўтиб технологик линия бўйича кейинги операцияга (қобиқ ажратиш, майдалаш, термик ишловга ва бошқ.) узатилади.

**Элаш.** Йириклиги бўйича бўр, туз, оҳак уни ва фосфатни назорат қилиш учун А1-ДСМ маркали эловчи машиналар қўлланади). Маҳсулот ғалвирга тушгандан кейин айланма ҳаракат билан ғалвир юзасининг бутун кенглиги бўйича тарқалади.

Ғалвирнинг қия ҳолати (3-4°) маҳсулотни машинани бўшатиш қисми томон ҳаракатланишини таъминлайди. Бунда эланадиган маҳсулотнинг йирик қисмлари қатлам юзасига кўтарилган ҳолда майда қисмчалар эса ғалвирга тушиб, унинг тешиклари орқали пастга кетади.

А1-ДСМ эловчи машиналари самарадорлигини таъминлаш учун машинага хомашёнинг тенг тушиши ва уни ортиқча юклашга йўл қўймаслик керак. Унча катта бўлмаган габарити (узудлиги 2280 мм, кенглиги 900 мм ва баландлиги 1100мм) ва конструкциясининг соддалигини эътиборга олган ҳолда А1-ДСМ

эловчи машиналари биров конструктив ўзгартиришлар туфайли оғир оқувчан компонентларни: гўшт суяги уни, балиқ уни, ачитқи, шрот ва унли хомашёларни назорат учун элашда (қўпол тозалашда) қўллаш мумкин.

| Кўрсаткичлар                                 | зсм-5 | зсм-10 | зсм-20 | зсм-50 | зсм-100 |
|----------------------------------------------|-------|--------|--------|--------|---------|
| Унумдорлиги, т/соат                          | 5     | 10     | 20     | 50     | 100     |
| Ғалвирли кузовнинг тебраниш амплитудаси, мм  | 5     | 5      | 5      | 5      | 5       |
| Тебраниш валининг айланиш частотаси, айл/мин | 500   | 500    | 500    | 500    | 500     |
| Тебраниш электродвигателининг қуввати, kVt   | 0,6   | 1      | 1      | 1      | 1       |
| Айланиш частотаси, айл/мин                   | 1400  | 930    | 930    | 930    | 930     |
| Габарит ўлчамлари, мм:                       |       |        |        |        |         |
| узунлиги                                     | 2580  | 2600   | 2630   | 3400   | 3400    |
| эни                                          | 1360  | 2940   | 2820   | 1850   | 3850    |
| баландлиги                                   | 2410  | 2675   | 2800   | 3000   | 3000    |
| Оғирлиги, кг                                 | 895   | 1450   | 1800   | 1660   | 3200    |

**Пўстлоқли экинларни пўстини ажратиш.** Омихта ем саноатида хомашё сифатида ишлатиладиган пўстлоқли экинлар орасида сули ва арпа энг кенг тарқалган. Улар юқори озукавийлик қийматига эга, аммо пўсти кўп миқдорда клетчатка сақлайди. Шу сабабли жўжа, чўчка болалари ва бошқа ҳайвонлар рационига арпа ва сулини пўстсиз киритиш, пўстлоқли экинлар пўстини ажратиш кўзда тутилган. Пўстлоқни ажратишда донга таъсир қилишнинг турли усуллари билан бир қаторда машиналарнинг маълум конструкциялари қўлланилади. Бу донлар тузилишининг турличалигича ва мағиз ҳамда қобиқнинг структура механикавий хоссаларининг фарқланишига асосланган. Жараёнда юқори самарадорликка эришиш учун машина ишчи органларининг донга маълум таъсири қўлланилади. Бунда қобиқда шундай деформация юзага келиб, мағиздан кам электр қуввати сарфи орқали ажралиши керак.

Қобиқ ажратувчи машиналар ишчи органларининг донга кўрсатадиган механик таъсири ва уларнинг қобиққа берадиган деформацияси тавсифига боғлиқ ҳолда бу машиналарни уч гуруҳга бўлиши мумкин. Биринчисида пўстлоқнинг ораси очилишини синдирилишини юзага келтирувчи қисил ва сўриш, иккинчисида, абразив қирувчи юзага ишқаланиш, учинчисида, пўстлоқнинг бўлакланишини келтириб чиқарувчи зарб устунлик қилади. Шунга асосланиб омихта ем заводларида сули ва арпа донининг пўстлоғини ажратиш икки усулда ўтказилади: махсус машиналарда қобиқни кетма-кет

элаш билан пўстлоғини ажратиш: арпа ва сулининг қобиғини кетма-кет элаш орқали майдалаш.

**Пўстлоқни ажратиш жараёни.** Пўстлоқни ажратиш учун махсус машиналар қобик ажратувчи поставалар, арпа учун А1-ЗШН-3 қобик ажратувчи машина, сули учун А1-ДШЧС, абразив цилиндрли ЗНП-5; ЗНМ-5; ЗНЛ-5 обойкали машиналар бўлиши мумкин. Намунали омихта ем заводларида арпа пўстлоғини ажратиш учун А1-ЗШН-3 қобик ажратувчи машина қўлланилади. Улар абразив юзали доира шаклида қилиб етказиб берилади. Қобик ажратувчи машиналарда қобикни ажратишдан олдин дон сепараторлар аралашмалардан тозаланиб, қобик ажратиш жараёнининг самарадорлигини таъминлаш мақсадида майда фракциялар ҳам ажратилади.

12-расмда қобик ажратувчи машиналарни қўллаган ҳолда пўстлоқни ажратишнинг технологик схемаси келтирилган. Схемадан кўриниб турибдики, арпа ёки сули ўлчаниб, тозалаш ва саралаш сепараторида ўтказилади. Бунинг учун сепараторга тешик диаметрлари 5-6 мм. ли сараловчи ғалвир ўрнатилади. Бу ғалвирнинг қолдиғи қобик ажратувчи машинага, эланма (майда фракцияга)-омихта ем ишлаб чиқаришга узатилади, қайсики, ҳўл клетчатканинг юқори миқдорда бўлиши, масалан йирик шохли қорамоллар учун рухсат берилади. Тозаланган ва сараланган сули обойкали машиналарга арпа эса қобик ажратувчи машиналарга тушади. Мағизни қипикдан ажратиш учун қобиғи арчилган маҳсулотлар аспираторга жўнатилади.

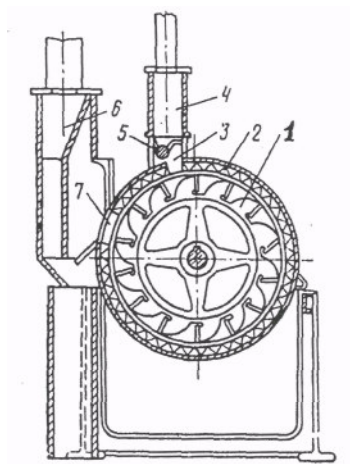
Мағиз сепаратордан майдалаш учун тўқмоқли дробилкага тушади, қипикни эса йирик шохли қорамоллар омихта емга қўллаш мумкин. Майдаланган мағиз дозатор усти бункерига тушади. Агар дон обойкали машина орқали бир маротаба ўтказилганда қобик ажратиш самарадорлигига эришилмай, ҳўл клетчатка миқдори меъёрдан ошса, сули дони такроран қобиксизлантирилади. Бундай вариант ҳўл клетчатка миқдори 3,5-4,0 % бўлган сули мағизини 60-65 % миқдорда олишни таъминлайди.

#### **Пўстлоқли экинларни пўстини ажратишдаги обойкали машиналар параметрлари.**

**Жадвал4**

| Кўрсаткичлар                  | Арпа  |       | Сули  |       |
|-------------------------------|-------|-------|-------|-------|
|                               | йирик | майда | йирик | майда |
| Айланма тезлик, м/с           | 17-10 | 19-20 | 18-19 | 21-22 |
| Радиал оралик, мм             | 20-25 | 20-22 | 22-25 | 17-20 |
| Бичларнинг бўйлама қиялиги, % | 8-10  | 7-8   | 10-11 | 8-9   |

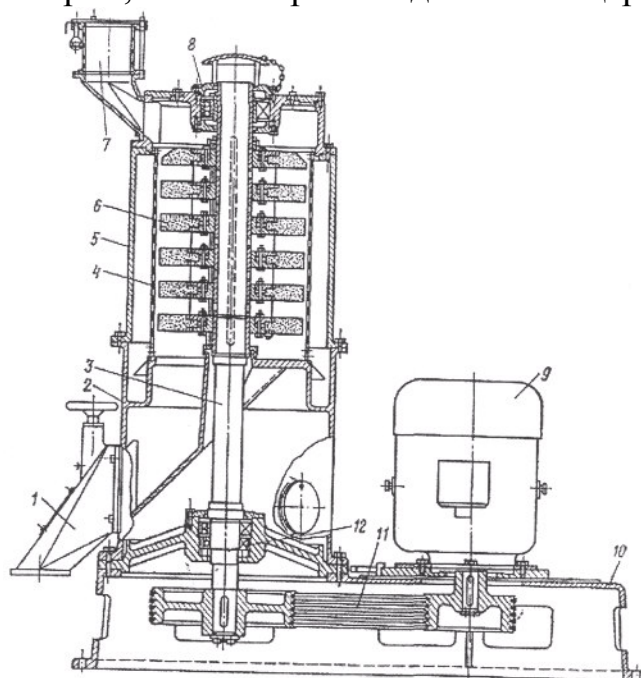
Сули ва арпанинг пўстлоғини арчишда қобик ажратувчи машиналарда ҳам механик транспорт, ҳам пневматик транспорт қўлланилади. Биринчи ҳолда машиналар аспирацияси -чўктирувчи қурилмалар билан жиҳозланади, иккинчисида эса пневмотранспортларни қўллаш кўзда тутилади.



**12-расм. Арпа ва сули донини қобиғидан ажратувчи қамчили машина.**

**1 - қамчи; 2 - стерженлар; 3,7- тирқишлар; 4 - чўмич; 5 - таъминлагич; 6 - канал.**

**А1-ЗШН-3 машиналарида доннинг қобиғини ажратиш.** Сақлангандан кейин арпа қабул қилиш патрубкеси орқали машинанинг ҳалқали оралиғига узатилади ва бу ерда қалинлиги 1 мм, тешик ўлчамлари 1,1x20 мм бўлган перфирланган тунука пўлатдан тайёрланган ғалвирли цилиндр ва абразивли айлана орасида жадал ишқаланишга дуч келади. Арпа бутунлай тўлдирилган ҳалқали ораликда, яъни доимий тўлиқликда ишлов берилади. Ишчи зонада бўлиш давомийлиги ва бинобарин, ишлов бериш жадаллиги чиқариш клапани



ёрдамида бошқарилади.

**13-расм А1-ЗШН-3 қобиқ ажратиш-силлиқлаш машинаси.**

**1 — чиқариш қиска қуури; 2 — корпус; 3-вал; 4 -ғалвирли цилиндр; 5-ишчи камерасининг корпуси; 6-абразив дисклар; 7- қабул қиска қуури;**

**8,12-подшипникли таянчлар; 9- электродвигатель; 10-станина; 11 -  
понасимон тасмали узатма.**

Арпага ишлов бериш жараёнида ҳосил бўладиган озуқа уни ва қипиқ кўринишидаги маҳсулот ташқарига ҳаво оқими ёрдамида чиқарилади. Радиал тешик орқали ғовак валга сўриладиган ҳаво абразивли айлана орасида ўрнатилган аспирацион обечайка бўйича тарқалади. Ҳаво оқими ҳалқали ораликда жойлашган маҳсулот қатламига тарқалади, майда қобикдор ва унли қисмларни бириктириб, ғалвир цилиндр тешиклари орқали ўтган ҳолда аспирацион каналга чиқарилади. Ҳавонинг пневмотранспорт функциясини бажарувчи бошқа қисми дроссел тўсиқ ҳосил қилувчи ёриқ орқали бевосита аспирацион каналга сўрилади ва оқим иккига бўлиниб у ердаги аспирацион йиғиндиларни циклон-бўшатгичга ташийди, шу жойда улар чўктирилади ва ўзиоқар қувур билан чиқарилади.

Омихта ем заводларида қобик ажратиш самарадорлиги юқори даражада дон сифатининг бир хил турлигидан боғлиқ. Йириклиги бўйича турли хил бўлган майда доннинг қобиғи ажралмасдан қолади, бу донда қобиксизлантирилгандан кейин клетчатка миқдорининг ортишига таъсир қилади. Қобикнинг максимал ажралиши учун, шунингдек, қобиксизлантирилгандан кейин донда ҳўл клейковина миқдори камайтириш мақсадида тенг ўлчамли, намлиги 14 % дан юқори бўлмаган, сули учун ҳажмий оғирлиги 490 г/л. дан, арпа учун 605 г/л дан кам бўлмаган дон партияларини танлаш лозим.

Пўстлоқли экинларга ишлов берилгандан кейин асосий маҳсулотдаги ҳўл клетчатка миқдори сулида 5,3 % гача, арпада 3,5 % гача бўлишига рухсат берилади. Корхонага тушадиган пўстлоқли экинлар (сули, арпа) донининг сифатига боғлиқ ҳолда сули мағзининг чиқиши 55 % дан, арпаники эса 80 % дан кам бўлмаслиги керак.

Замонавий чорвачиликда шундай омихта ем ишлаб чиқариш талаб қилинадики, у табиат ва ҳайвонларни бирлаштирувчи бўғинга айлансин. Бу ҳайвонларнинг кейинги вақтда атроф-муҳитдан ажралгани, кўплиги йил давомида ёпиқ жойларда боқилиши билан тушунтирилади.

Оқсил витаминли қўшимчалар ишлаб чиқариш жараёни 5 та линиядан иборат:

1. Дон кепаклари тайёрлаш линияси.
2. Оқсилли хомашёларнинг тайёрлаш линияси.
3. Минерал хомашёларни тайёрлаш линияси.
4. Микроқўшимчалар билан бойитиш линияси.
5. Дозалаш ва аралаштириш линияси.

Ўсимликлар ва ҳайвонлардан келиб чиққан озуқалар чорвачилик учун керакли бўлган озуқа моддаларни тўлиқ миқдорда қопламайди. Шунинг учун омихта ем ва озуқа рационларига биологик фаол модда (БФМ)ларнинг киритилиши емларнинг самарадорлигини оширади. Натижада ҳайвонларнинг маҳсулдорлиги ошади, соғлиги яхшиланади.



Тажрибадан малумки, оксиллар, углеводлар ва ёғлар бўйича мувозанатлаштирилган омихта ем ҳайвонлар маҳсулдорлигини 10-12 % га оширади. Биологик фаол моддалар: витаминлар, аминокислоталар, микроэлементлар, ферментларнинг киритилиши натижасида омихта емнинг самарадорлиги 25-30 % га ортади, шу билан бирга чорвачилик маҳсулотларининг сифати ортиб, таннархининг пасайиши кузатилади.

Моддалар алмашинувини меъёрлаштирувчи ва ҳайвонлар соғлигини сақловчи қўшимчалар сифатида қўплаб моддалар жуда кам миқдорда-0,001 % аниқликда киритилади. Бундай қўшимчаларни ҳам биологик, ҳам техник сабабларга кўра алоҳида ҳар бирини киритиб бўлмайди. Шунинг учун улар омихта емга премикслар кўринишида киритилади. Премикслар турли ҳайвонлар ва қушлар учун компонентларнинг маълум миқдоридан фойдаланган ҳолда ишлаб чиқарилади.

**Ишлаб чиқариш технологияси.** Премикс ишлаб чиқариш технологик схемасини тузишда қуйидаги омилларни ҳисобга олиш керак:

- тозалиги, кимёвий ва биологик фаоллиги, физикавий ва таъм хоссалари, чидамлилиги ва бошқа компонентлар билан боғлиқлиги;

- препаратлар фаоллиги, бунда иложи борица юқори фаолли препаратлар танланади;

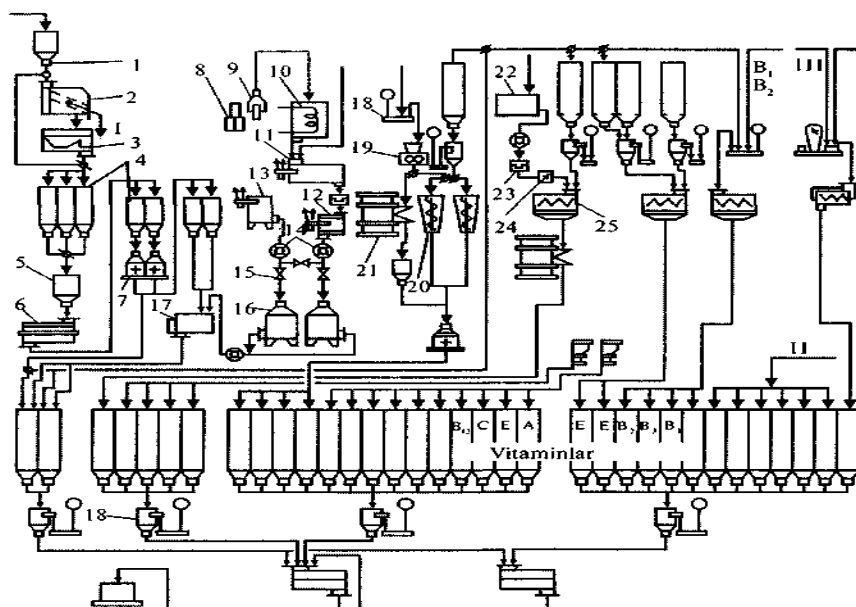
- физик хоссалари (киритиладиган миқдорига қараб омихта емнинг оптимал дисперслиги);

- иссиқлик ва ёруғлик таъсирига чидамлилиги, тўлдирувчиларнинг зичлиги ва кимёвий хоссалари.

Премикслар ишлаб чиқаришда тўлдирувчилар муҳим аҳамият касб этади. Маккажўхори емлари, озуқа ачитқилари, дон кепаклари яхши тўлдирувчилар ҳисобланади. Баъзи заводларда тўлдирувчи сифатида намлиги 10 % бўлган майдаланган буғдойдан фойдаланилади. Премикслар тайёрлаш жараёнида биринчи навбатда аралаштиргичга тўлдирувчи, сўнг эса биологик фаол моддалар киритилади.

Премикслар ишлаб чиқариш технологик жараёни қуйидаги линияларда амалга оширилади: тўлдирувчини тайёрлаш, микроэлементлар тузларини тайёрлаш, суюқ компонентларни киритиш, компонентлар ва тўлдирувчини дозалаш-аралаштириш, тайёр маҳсулотни чиқариш ва қадоқлаш .

14-расм. **Махсус цехларда премикс ишлаб чиқариш технологик схемаси:**



- 1-қабул қилувчи бункер
- машинаси
- 3-электромагнит ажратгич
- 4-бункерлар
- 5-оралиқ бункер
- 6-қуритгич
- 7-дробилка
- 8-ёғ учун сиғим
- 17-ёғни аралаштиргич
- 18-дозатор
- 19-валли дробилка
- 20-вертикал аралаштиргич
- 21-қуритгич
- 22-тўлдирувчи бункер
- 23-фильтр
- 24-сарф ўлчагич
- 25-аралаштиргич

- 9-кўтариш қурилма
- 2-элаш
- 10-иситгич
- 11-бункер
- 12-оператив бункер
- 13-антиоксидантларучун бункер
- 14-насос
- 15-ажратгич
- 16-аралаштиргич

**Ишлаб чиқариш линиялари.** Технологик линиялар барча турдаги қишлоқ хўжалиги ҳайвонлари учун премикслар ишлаб чиқаришга имкон беради. Тўлдирувчини тайёрлаш линияси уни қабул қилиш, бегона ва металломагнит аралашмалардан ажратиш, қуритиш ва майдалашга мўлжалланган. Металломагнит аралашмалар электромагнит сепараторларида ёки магнит колонкаларда, бегона аралашмалар эса эловчи машиналарда ажратилади.

Тўлдирувчининг намлиги 8 % дан ошганда қуритишда юборилади. Қуритилган тўлдирувчи тешик диаметри  $\varnothing 1,2$  мм бўлган элакда майдаланади. Ёғ билан ишлов берилган (кепак учун 3 %, майдаланган дон учун 2 % ва ачитқи учун 1 %) тўлдирувчи дозатор ости бункерларига, сўнг дастлабки аралашма тайёрлаш линиясига узатилади.

**Микроэлементлар тузларини тайёрлаш линияси.** Яхши сочилувчан микроэлементлар тузлари дозатор ости бункерларига юборилади. Юқори гидроскопли ва ёпишган хамда майдалашни талаб қиладиган тузлар икки усулда тайёрланади: 1) тузларни қуритиш ва майдалаш, уларни тоза ҳолда қиритиш; 2) қуритилган тўлдирувчи билан аралаштириш ва аралашмага қиритиш.

**Холинхлоридни тайёрлаш линияси.** Кимё саноати ишлаб чиқарадиган қиёмсимон суюқлик-холинхлорид премикслар ишлаб чиқаришда қўлланилиб, рецептша боғлиқ равишда 1 т премиксга 100 кг гача қиритилади. Холинхлорид икки хил усулда қиритилади: суюқ ва қуруқ ҳолда. Холинхлоридни премикс таркибига бевосита қиритишда унинг рецептга мувофиқ миқдори аралаштиргичга қўшилади. Тўлдирувчи автоматик тарозиларда, холинхлорид эса насос-дозаторларда дозаланadi. Тўлдирувчи ва холинхлорид нисбати 1:3 дан 1:5 гача бўлиб, улар даврий аралаштиргичларда 10 минут давомида аралаштирилади. Хўл аралашма қуритгичга 10-12 % намликкача қуритилади. Қуритилган маҳсулот бункерларга дозалаш учун юборилади.

**Калий йодит тайёрлаш линияси.** Калий йодит тайёрлаш учун микроэлементлар тузлар таъсирида парчаланишни олдини олиш учун уни барқарорлаштиришдан иборат. Барқарорлаштирувчи моддалар сифатида калий йодит массасидан 10 % миқдорида калий стеаратдан ёки калий тиосульфат эритмасидан фойдаланилади. Калий йодит ва барқарорлаштирувчи моддалар тарозида белгиланган миқдорда ўлчанади ва даврий ишловчи аралаштиргичларда 10 минут давомида аралаштирилади. Олинган аралашма дозатор устки бункерларига юборилади.

**Микрокомпонентлар линияси.** Микромиқдорда қиритиладиган премикслар компонентлари дастлабки тайёрлашни талаб қилмайди. Улар кичик қувватли кўп компонентли дозатор усти бункерларига бевосита узатилади. Бундай препаратларга витаминлар, антибиотиклар, микроэлементларнинг карбонатли тузлари ва бошқалар қиради. Ҳар бир компонент, рецептга мувофиқ, навбат билан ўлчанади ва тўлдирувчи билан дастлабки аралаштириш учун аралаштиргичга юборилади. Тўлдирувчи ва компонент нисбати 1:1 ёки 1:2.

**Ёғни ишлов бериб қиритиш линияси** тўлдирувчига барқарор озуқа ёғини тайёрлаш ва қиритиш учун мўлжалланган. Линия тўлдирувчи ва оператив бункерлари, ёғни иситиш, ҳайдаш, тозалаш ва дозалаш қурилмалари билан жиҳозланган. Ёғ бункерлари уни эритилган ҳолатда бўлишини таъминлаш учун иссиқ сув ( $95^{\circ}\text{C}$ ) қўйлаги билан жиҳозланган. Ёғ узлуксиз ишловчи аралаштиргичга қиритилади.

**Дозалаш линиясида** кўп компонентли тарозили дозатор ўрнатилган бўлиб, премикс ишлаб чиқарувчи заводларда 4 та тугуни кўзда тутилган. Дозалашнинг

хар бир даври 1000 кг бўлиб, 17 минут давомида тўлдирилади. Микрокомпонентлар эса 9-12 минут давомида дозаланади.

**Аралаштириш линияси** премикслар ишлаб чиқариш жараёнини тугатади. Линия дастлабки ва охирги аралаштиришдан иборат. Бир порция (партия) премикс тайёрлаш даври 17 минутга: аралаштиргичнинг тўлишига 3 минут, аралаштиришга 8 минут, юклашга 3 минут ва қўшимча (захира) 3 минутга тенг.

**Махсулотни қадоқлаш линияси.** Премикслар 20 кг вазнда тўрт қатламли қоғоз қопларга қадоқланиб, ҳар бир қопга махсулот номи, рецепт рақами, оғирлиги, тайёрлаш вақти кўрсатилган ёрлиқ ёпиштирилади. Тайёр премикс заводларга 0,5-1,0 % миқдорда омихта ем киритилиши учун узатилади.

Оқсил витаминли қўшимчалар (ОВҚ) таркибида кўп миқдорда оқсил, минерал моддалар, биологик фаол элементлар мавжуд бўлади. ОВҚ асосан омихта ем ишлаб чиқариш учун мўлжалланган. У қишлоқ хўжалиги омихта ем заводларида, шунингдек ишлаб чиқариш қуввати кичик бўлган давлат омихта ем заводларида ишлатилади.

ОВҚ дан озуқа сифатида тўғридан-тўғри фойдаланиб бўлмайди. Унинг таркибидаги бир қатор минераллар ҳайвонларда турли захарланишларни келтириб чиқариши мумкин, шунингдек ноёб оқсиллар ошиқча сарф бўлиб кетади.

ОВҚ таркибида 30-40 % озукавий оқсил, 7 % бўр, 4-5 % туз бўлиши керак. Бундан ташқари унинг таркибига биологик фаол моддалар манбаи сифатида премикслар қўшилади. ОВҚ ишлаб чиқариш технологик жараёнлари омихта ем ишлаб чиқаришникидан деярли фарқ қилмайди. ОВҚ лар сочилувчан ёки қумалоклар кўринишида ишлаб чиқарилади. Қумалоклашнинг бир қанча афзалликлари мавжуд, жумладан қумалокланган ОВҚ ларни жойлаштириш ва ташиш қулай ҳисобланади, шунингдек улар жуда яхши сақланади.

ОВҚ лар корбомид концентрати асосида ҳам ишлаб чиқарилади. Бунда карбомид концентрати шу жойнинг ўзида тайёрланади ёкт бошқа корхоналардан келтирилиши мумкин. Келтирилган карбомид концентрати асосий аралаштириш ва меъёрлаш бункерига узатилади. Шу билан бир қаторда технологик жараёнга компонентларни майдалаш туз ва премиксларни тайёрлаш ва бошқалар киритилади.

Премикс ишлаб чиқариш махсус заводларда амалга оширилади. Премикслар омихта ем таркибига 0,1-1,0 % миқдорида қўшилади. У ун кўринишига эга.

Махсус заводларда премиксларнинг универсал ёки комплекс, шунингдек махсус: минералли, аминакислотали, витаминли ва ҳоказо турлари ишлаб чиқарилади.

Премикслар таркибига турли биологик фаол моддалар қўшилади. Биологик фаол моддалар сифатида кўпинча витаминлардан фойдаланилади. Омихта ем ишлаб чиқаришда А, Д, В<sub>1</sub>, В<sub>2</sub>, РР, В<sub>12</sub>, ва бошқа кўп витаминлар кенг қўлланилади.

Премикслар таркибига темир, марганец, мис, кобальт, олтингугурт, йод ва бошқа микроэлементлар қўшилади. Бу моддалар ҳайвонлар организми учун муҳим ҳисобланади. Юқоридагилардан ташқари, премикслар таркибига бир

неча аминокислоталар: лизин, метионин, триптофан; ферментлар, гидролизланадиган юқори молекулали углеводлар ва оксиллар, озукавий, доривор препаратлар кўшилади. Уларнинг миқдори ҳайвон тури ва еми, шунингдек модданинг фаоллик даражасига қараб белгиланади.

Корбомид кимёвий синтез маҳсулоти ҳисобланади, ундан кавш қайтарувчи ҳайвонларни озиклантиришда фойдаланилади. Корбомид организмда тўғридан-тўғри ҳазм бўлмайди, кўпгина ҳайвонлар ва паррандалар учун хатто заҳарли ҳам ҳисобланади. Бинобарин кавш қайтарувчи ҳайвонларнинг ҳазм қилиш органидан бири кўп камерали ошқозон ҳисобланади. Корбомид ошқозоннинг биринчи камерасида яшовчи микроорганизмлар учун озукавий муҳит ҳисобланади ва бу ерда микроорганизмлар таъсирида унинг таркибидаги азот парчаланади ва корбомид оксилга айланади. Сўнгра кейинги камерага ўтиши билан микроорганизмлар ҳалок бўлади, оксил эса ҳайвон организмда бемалол ҳазм бўлади.

Корбомид концентрати асосан уч компонентдан тайёрланади: корбомид, майдаланган дон (бошоқли) ва бентонид. Корбомид етарлича гигроскопик, ок кристалл моддadir. Корбомидаммиак ва ис газини синтезлаш йўли билан олинади. Бошоқли донлардан тўлдирувчи сифатида фойдаланади, бунда сули, маккажўхори, арпа, буғдой ва жўхори донлари ишлатилади. Бетонит-минераллар, геллар бўлиб, маҳсулотни экструдерлашда ўзига хос қориштирувчи бўлиб хизмат қилади. Бундан ташқари бетонит таркибида кўп миқдорда микроэлементлар бўлиб, ҳайвон организм учун муҳим ҳисобланади.

Корбомид концентрати ишлаб чиқариш дон хомашёси, корбомид ва бетонитни тайёрлаш линияларини ўз ичига олади. Дон бегона аралашмалардан ҳаво-элакли сепараторларда тозаланади. Металлмагнитли аралашмалар магнитли сепараторларда ажратиб олинади. Тозаланган дон болғали майдалагичларда майдаланади ва меъёрлаш бункерига узатилади.

Меъёрлаш бункерига корбомид ва бетонит ҳам узатилади. Маҳсулотлар кўп компонентли меъёрлагичларда меъёрланади ва даврий аралаштиргичларда аралаштирилади. Аралашма экструдерга узатилади.

Тайёр корбомид концентрати корхонанинг ўзида омихта ем оксил-витаминли қўшимчалар ишлаб чиқаришда қўлланилади ва тегишли ишлаб чиқариш корхоналарига юборилади.

### **Маъруза бўйича назорат ишлари учун таянч сўз ва иборалар.**

1. Оксил витаминли қўшимчалар.
2. Корбомид концентрати.
3. Премикс-биологик фаол модда.
4. Аминокислоталар.
5. Микроэлемент.
6. Калий йодид.
7. Ферментли препаратлар.

### **Назорат саволлари.**

1. Оксил витаминли қўшимчалар ишлаб чиқариш линиясига изоҳ беринг.
2. Премикс ишлаб чиқариш линиясига изоҳ беринг.
3. Корбамид ишлаб чиқариш линиясига изоҳ беринг.
4. Тайёр омихта ем сифат кўрсаткичларини изоҳлаб беринг.

### **10-Маъруза: Омихта ем заводларида технологик жараёнларни ташкил қилиш, бошқариш ва техник кимёвий назорат.**

#### **Режа:**

1. Технологик жараёнларни ташкил қилиш ва бошқаришнинг белгиланиши ва аҳамияти.
2. Корхоналарда технологик жараёнларни ташкил қилиш ва бошқариш қоидалари.
3. Омихта ем ишлаб чиқариш корхоналарида техник кимёвий назорат.

1. Мамлакатимизда дон маҳсулотларининг, жумладан, ун, ёрма, омихта ем каби маҳсулотларнинг ишлаб чиқариш технологик жараёнларини ташкил этиш ва бошқаришни тартибга солиш тегишли муассаса ва ташкилотлар томонидан тасдиқланган меъёрий ҳужжатлар, махсус танланмаларда баён этилган тавсиялар ва қўлланмалар воситасида амалга оширилади.

Мазкур ҳужжатлар қуйидагилар қатий равишда белгиланган:

-ун, ёрма ва омихта ем ишлаб чиқариш жараёнларининг технологик тизимлари;

-дон ва бошқа дон бўлмаган омихта ем ингредиентларини сифат кўрсаткичлари;

-ун ва ёрма заводлари тайёрловчи бўлимлардан ўтган донларни сифат кўрсаткичлари;

-тайёр маҳсулотнинг сифат кўрсаткичлари;

-донларга гидротермик ишлов бериш жараёни бошқариш режимлари;

-ун заводларида дон майдалаш жараёни режимлари;

-ёрма заводларида донларни гул қобиғидан ажратиш жараёни режимлари;

-унни навлар бўйича ажратиш;

-тайёр маҳсулот чиқишини ҳисоблаш тартиблари;

-омихта ем премикс рецептлари.

Умуман олганда ишлаб чиқаришни ташкил этиш учун ва технологик жараёнларни бошқариш қоидалари мутахассис учун аниқ бир технологик жараённи бошқаришда асосий ҳужжат бўлиб хизмат қилади. Лекин шуни назарда тутиш лозимки, хомашё сифатидаги турли туман омиллар таъсирида шаклланади. Бу омиллар донни экин майдонида пишиб етилишидан ташқари кейинги сақлаш ва қайта ишлашларни ҳам (қуришти, тозалаш ва хоказолар) ўз ичига олади. Бунга боғлиқ равишда ҳар бир дон партиясида ўзига хос хосса ва хусусиятлар мужассам бўлади. Кўриниб турибдики, қоидалар ишлаб чиқаришда бутунлай яқуний тавсия бўла олмайди. Шунинг учун ҳар бир

технолог мутахассис ўзининг мустаҳкам билими ва мазкур меъёрий хужжатларга таянган ҳолда шундай йўл тутмоғи лозимки, бунда ҳар қандай шарт шароитларда ҳам ишлаб чиқаришнинг самарадорлиги ортиши керак.

Чорвачиликни саноат негизида янада ривожлантириш хўжаликларда вужудга келтираётган озуқа базасининг фақат миқдорини эмас, балки сифат таркибини ҳам яхшилашни талаб қилмоқда.

Озуқа базаси таркибида барча керакли биологик актив ва озиқ моддалар бўлган, молларни тўйдириб боқишни таъминлайдиган юқори сифатли ем хашакдан иборат бўлиши керак. Молларни тўйимли ва сифатли емлар билан боқишни ва ем хашакдан фойдаланиш самарадорлигини оширишни ташкил этиш чорва моллари махсулдорлигини оширишнинг энг яхши натижа берадиган омилдир. Чунки, махсулот етиштириш учун қилинган сарфлар таркибининг 60 % ини ва ундан ҳам кўпроқ қисмини ем-хашак ташкил этади.

Турли озуқалардан тўғри танлаб олинган омихта емлар тўла қимматли бўлади, чунки бир хил озуқада бўлмаган моддалар иккинчи хил озуқада бўлади ва шундай қилиб бир-бирининг ўрнини тўлғизиб, тўла қимматли озуқа ҳосил қилади ва аралаш емнинг озиқлик қиймати айрим озуқадан ёки бир хил аралашма озуқадан юқори бўлади.

Омихта ем аниқ кўрсатма асосида тайёрланади. Барча омихта емлар икки гуруҳга бўлинади: тўла рационли ва концентрат омихта емлар .

Концентрат омихта емлар дағал, ширадор (серсув) ва бошқа маҳаллий озуқаларга қўшишга мўлжалланган, улар бир хил солувчан масса, брикет ва гранула (дона-дона қилиб майдаланган) шаклда тайёрланади.

Тўла рационали омихта емлар ўзлаштирилиши (озиклиги) жиҳатидан тўла қимматли бўлади, молларга бошқа нарсга қўшмасдан берилади ҳамда кўпинча брикет ва гранула шаклда тайёрланади.

Тўла рационали омихта емлар бўйи 160-170 мм, эни 70-80 мм ва қалинлиги (баландлиги) 30-60 мм бўлган одатдаги ғишт шаклида тайёрланади.

Концентрат омихта емлар концентрацияланган турли озуқалардан таркиб топган. Улар бир жинсли сомма масса шаклида уч хил қилиб тайёрланади: майин, ўрта ва дағал. Концентрат омихта емлар билан баъзан дона-дона қилиб майдаланган шаклда ҳам тайёрланади. Бундан ташқари концентрат омихта емлар галет тешик-тешик нон шаклида ҳам тайёрланади. Сочилувчан аралаш емлар ишлаб чиқаришнинг асоси қуйидаги жараёнлардан иборат: донни органик ва минерал аралашмалардан тозалаш арпа ва сулининг пўстини ажратиб ташлаш, тозаланган донни майдалаш, инградиентларни дозалаш ва аралаштириш кабилар. Брикет қилинган тўла рационли омихта емлар, шунингдек, дона-дона қилиб майдаланган ёки галет шаклидаги аралаш емлар тайёрлашда уларни яна қўшимча ишлаш талаб қилинади.

**Донни тозалаш.** Омихта ем заводларига келадиган хомашё асосан дон экинлари ҳамда озиқ-овқат ва техника ишлаб чиқаришлари қолдиқларидан ташкил топган. Хомашёларда хасчўпларни (минерал ва органик) ва металл аралашмалар ҳамда бегона ўтларнинг уруғлари бўлади.

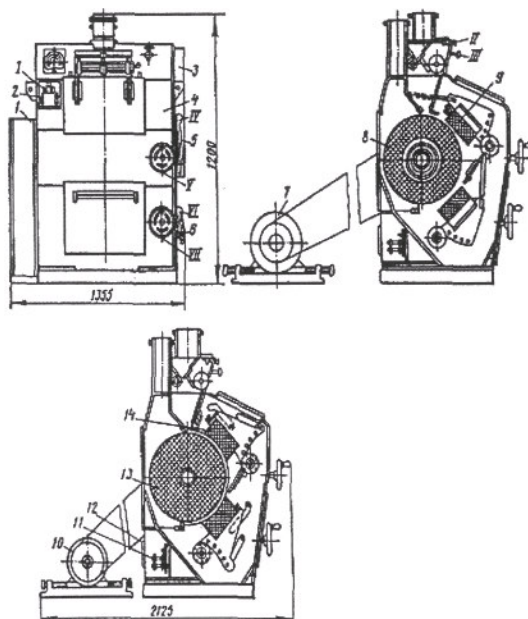
Хомашёни бегона аралашмалардан тозалашда зарарли ва захарли ўсимликлар уруғидан ҳамда металл қириндиларидан тозалашга алоҳида эътибор бериш керак. Уларнинг аралаш емдаги миқдори белгиланган миқдордан ошмаслиги лозим.

Хомашёлар турли бегона аралашмалардан машинада тозаланади ва бунда асосий иш органи бўлиб ғалвир хизмат қилади. Маҳсулот ғалвирда икки қисмга бўлинади: ғалвирда ўтадиган майда қисмлар. Чўзинчоқ тешикли ғалвирда ғалла маҳсулотларидан майда аралашмалар (кум майда уруғлар, бегона ўтларнинг уруғлари ва ҳоказолар) ажратилади. Арпа ва сулининг пўсти аспиратор ёрдамида икки марта пуфлаш орқали тозаланади. Ғалла тозалайдиган бу машина сиқилган ҳаво даврийлигидан иборат. Омехта ем саноатида аралашмаларни тозалайдиган ғалвир ва ҳаво оқимидан иборат мураккаб машина -сепаратордан фойдаланилади.

Хомашёни металл аралашмаларидан (қириндиларидан) тозалаш учун статистик магнитлар ва электромагнитдан магнит деворлар (тутқичлар) бор. Магнитлар хомашё, ярим фибринлар ва тайёр маҳсулотлар устига қўйилади.

Хомашё ишлаб чиқариш корпусига икки йўл билан киради. Бири юмшоқ хомашё учун ва иккинчиси донлар учун, юмшоқ хомашёни тозалаш учун ясси ғалвир (икки марта силкитадиган ёки сочадиган), донли хомашё учун эса сепаратор ишлатилади.

**Донларни пўстлоғидан тозалаш.** Арпа, сули ва бошқа пўстлоқли донлардан омехта ем ишлаб чиқаришда уларни майдалашдан олдин пўстидан ажратиш керак. Пўстлоқли донлар мураккаб (икки даврли) титратадиган (зарб берадиган) машиналарда тозаланади. Асосан Сули донини қобиғини ажратиш учун 2ДШС-3 қобиғ ажратиш ускунасида амалга оширилади.

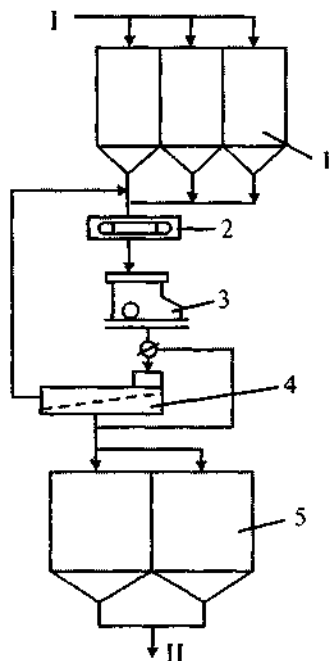


14-расм. 2ДШС-3 русумли икки декали қобиқ ажратиш дастгоҳи.



1 - тўсик; 2 - бошқариш панели; 3 - таъминлагич; 4 - станина; 5 - юқориги декани бошқариш механизми; 6 - пастки декани бошқариш механизми; 7, 10 - электродвигател ва узатмалар; 8 - абразив вал; 9 - тарикни қобигидан ажратиш учун мўлжалланган дека; 11 - электропанел; 12 - қопқоқ; 13 - кумтошли вал; 14 - маржумакни қобигидан ажратиш учун мўлжалланган дека; I - дастгоҳни ишга тушириш ва тўхтатиш тугмачалари; II - таъминлагич задвижкаси; III - маховик; IV, VI - дастаклар; V, VII - штурваллар.

**Хом ашёни майдалаш.** Озуқаларнинг физик хусусиятлари уларни майдалашда тегишли машинани танлаб олишга имкон беради. Қуйида донли компонентларни майдалаш схемаси кўрсатилган(расм 15)



1-Майдалагич усти бункерлари

2-магнитли сепаратор

3-тўқмоқли дробилка

4-эловчи машина

5-дозатор усти бункерлари

A-бошланғич дон

Б-майдаланган дон

**Ингредиентларни дозировка (меъёр)лаш.** Омехта ем тайёрлаш учун ярим фабрикатлар дозаторлар деб аталадиган қурилмалар ёрдамида меъёрланади. Минерал ингредиентлар (туз, бўр ва бошқалар) учун унча катта бўлмаган хандақ ва меъёрлайдиган қурилма бўлади. Барча ярим фабрикатлар

меъёрлангандан сўнг, бевосита дозатор остида жойлашган кориштиргич шнекка тушади.

**Омихта емларни аралаштириш.** Ингредиентларни текис тақсимланган бир жинсли сочилувчи масса ҳосил қилиши учун уни кориштиргичда яхшилаб аралаштирилади. Сўнгра тайёр омихта ем ҳандакка тушади ва у ерда сақланади. Омихта ем заводларида доимий ҳаракатда бўлган горизонтал кориштиргичлар қўлланилади. Бу заводларда озукаларни ортиш ва тайёр маҳсулотларни чиқариш узлуксиз олиб борилади.

**Омихта емни брикетлаш.** Сочилувчан омихта емларнинг игроскоплигини ва ўз-ўзидан сортларга бўлиниб кетишини камайитириш мақсадида улар шиббалаанади. Тўла рационли омихта емлар ҳам концентратлар ҳам аралаштириб бўлингандан кейин брикет қилинади.

Ўлчаб олинган барча таркибий қисмлар (улар, орасида, албатта, ёпиштирувчи модда бўлиши шарт) аралаштирилгандан кейин омихта ем механик (ўқли) шиббалагичга юборилади.

**Омихта емларни гранулалаш.** Омихта ем бир жинсли сочилувчан масса шаклида бўлиб, тайёр бўлгандан кейин гранулаланади. Бунда бириктириш учун меласса моддаси талаб қилинмайди.

**Омихта емларни галет шаклида тайёрлаш.** Бунда маълум кўрсатмада тайёрланган омихта ем хамиртуруш қўшиб ёки ачитқи қўшиб аралаштирилади. Хамир ёйилиб, уни маълум шаклга солинади, галет қилиб ёпилиб пиширилади, совутилиб жойлаштирилади.

Ўзбекистон хўжаликларининг озиқ балансида чигит шароитлари асосан липидлар ва соаписток билан бойитилади. Шротни соапсток билан бойитиш унинг таркибидаги мой миқдорини анча кўпайтириш имконини беради, шу билан бирга шротда госсипол кам қолади ва тузда эрувчан оксил миқдори ортади.

Ўзбекистонда ялпи пахта ҳосили ошган сайин турли озиқ, шу жумладан, чигит шелухаси етиштириш тобора кўпаймоқда. Чигитни қайта ишлаганда унинг 30 % дан кўпроғи пўст-шелуха тарзида чиқитга чиқади. Унинг таркибида 3-6 % протеин, 1-1,5 % мой ва 40-44 % дан кўпроқ клетчатка бўлади.

Чигит шелухасини липидлар ва шрот чанги билан бойитиш ва брикетлаш йўли билан унинг озуклик ва физикавий хоссаларини ошириш асосида тамомила янги хил озуқа тайёрлаш мумкин. Брикетлашда соапстокдан фойдаланиш унинг пишими бўлишини, шрот ҳам қўшилиши эса брикетларнинг йирик бўлишини таъминлайди. Чигит шелухасини “Б-82-30 А” баракали шиббаловчи машинада брикетлаш мумкин.

Бойитилиб брикетланган шелуханинг озиқлик қиммат оддий шелуханикидан 2,5-3,0 баробар ортиқ бўлиб бунга шелуха таркибида мой, стеарин, такоферол ва бошқа биологик актив моддалар миқдорини ошириш йўли билан эришилади.

Омихта ем ишлаб чиқариш схемаси: 16 расм.

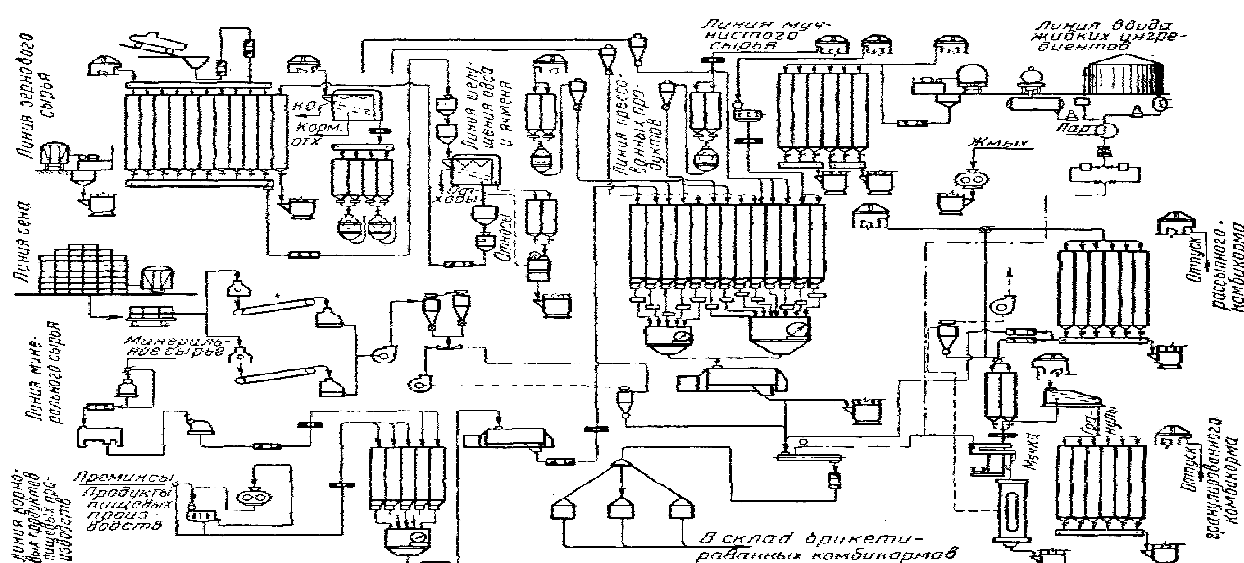


Рис. 35. Схема технологического процесса комбикормового завода промышленного типа.

**Липидлар билан бойитилган чигит шротининг химиявий таркиби, %.**  
(Бутуниттифок ёғ лабораторияси маълумоти)

| Кўрсаткичлар        | Соапсток билан бойитилмаган сочилма шрот | 15 % соапсток билан бойитилган шрот | 3 % соапсток билан бойитилган шрот |
|---------------------|------------------------------------------|-------------------------------------|------------------------------------|
| Намлиги             | 6,00                                     | 6,60                                | 6,97                               |
| Умумий мойдорлиги   | 0,65                                     | 1,17                                | 1,12                               |
| Қолдиқ мойдорлиги   | 1,08                                     | 1,78                                | 0,74                               |
| Эркин госсипол      | 0,001                                    | 0,0012                              | 0,002                              |
| Боғланган госсипол  | 0,89                                     | 0,80                                | 0,70                               |
| Умумий кул микдори  | 6,62                                     | 6,12                                | 6,19                               |
| Чигит пўсти микдори | 24,01                                    | 24,37                               | 24,06                              |
| Эркин фосфатидлар   | 1,11                                     | 1,12                                | 1,22                               |
| Хом клетчатка       | 13,23                                    | 14,13                               | 14,03                              |
| Хом протеин         | 40,10                                    | 39,88                               | 7,85                               |
| Оқсил               | 38,41                                    | 35,19                               | 33,56                              |

**Турли хил технология асосида ишланган шелуханинг химиявий таркиби, %**  
(Ўзбекистон чорвачилик илмий текшириш институти маълумоти)

| Шелухани қайта ишлаш технологияси | Хом протеин | Оқсил | Мой | Биологик актив модда- | Клетчатка | Кул | Кальций | Фосфор |
|-----------------------------------|-------------|-------|-----|-----------------------|-----------|-----|---------|--------|
|-----------------------------------|-------------|-------|-----|-----------------------|-----------|-----|---------|--------|

|                               |       |       |      | лар   |       |      |      |      |
|-------------------------------|-------|-------|------|-------|-------|------|------|------|
| Делинтерланмаган шелуха       | 5,5   | 5,1   | 1,9  | 33,8  | 44,7  | 2,3  | -    | -    |
| Делинтерланган шелуха         | 4,4   | 3,9   | 1,5  | 40,9  | 36,1  | 2,1  | -    | -    |
| Оддий шелуха                  | 6,01  | 4,93  | 2,04 | 43,60 | 45,11 | 3,24 | 0,31 | 1,10 |
| Бойитилиб брикетланган шелуха | 25,91 | 24,65 | 625  | 33,50 | 30,05 | 5,29 | 0,52 | 0,68 |
| Бойитилиб шиббаланган шелуха  | 29,44 | -     | 8,72 | 31,12 | 25,81 | 4,91 | 0,84 |      |

Шелухани брикетлаш ва шиббалашнинг янги технологияси унинг таркибида қимматли озиқ моддалар анчагина (хом протеин 3,4 баробар) кўпайишига, унча тўйимли бўлмаган азотсиз экстрактив моддалар 9-10 клетчатканинг эса 14-15 % камайишига ёрдам беради.

### Фойдаланилган адабиётлар .

1. Айходжаева Н.К., Саидходжаева М.А., Абдуқаюмов З.А., «Омухта-ем технологияси» маъруза матни. Тошкент ТКТИ.2000
2. Миончинский П.К., Кожарова Л.С., Производства комбикормов. М.Агропромиздат, 1991.
3. Бутковский В.А. Технология муко-го, крупяного и комбикормового производства М.ВО «Агропромиздат», 1989.
4. Жахонгирова Г.З., Бахромова М.А., Болтабоев У.Н. «Омухта-ем технологияси» Услубий қўлланма. Тошкент ТКТИ 2005й.
5. Егоров Г.А., и др. Практикум по технологии муки, круп и комбикормов М.Агропром издат, 1991.
6. Егоров Г.А., Мельников Е.М., Максимчук Б.М. Технология муки, крупы и комбикормов М: Колос 1984.
7. А.Я.Соколов. Комбикормовые заводы. М., «Колос», 1970

## **Мундарижа**

|                                                                                                                                                                                |           |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1-Маъруза: Кириш.Омихта-ем ишлаб чиқариш бўйича умумий маълумот.</b>                                                                                                        | <b>1</b>  |
| <b>2-Маъруза: Омухта-ем ишлаб чиқариш жараёнида қўлланиладиган хом ашёлар. Уларни технологик хоссаларини ўрганиш.</b>                                                          | <b>12</b> |
| <b>3-Маъруза: Дон ва омихта ем компонентларини геометрик тавсифи кўрсаткичлари. Дон ва омихта ем компонентларини физик-кимёвий хоссалари.</b>                                  | <b>18</b> |
| <b>4-Маъруза: Омихта ем заводларида дон ва турли компонентларини қайта ишлашга тайёрлаш жараёни ва унинг назарий асослари.</b>                                                 | <b>26</b> |
| <b>5-Маъруза: Дон ва омихта ем инградиентларини майдалашнинг назарий асослари.<br/>Майдалагич турлари ва тузилишлари</b>                                                       | <b>38</b> |
| <b>6-Маъруза: Омихта ем компонентларини меъёрлаш ва аралаштириш.</b>                                                                                                           | <b>44</b> |
| <b>7-Маруза: Материалларни зичлаш ва пресслашни назарий асослари. Омихта ем саноатида суюқ компонентлардан фойдаланиш. Омихта емга суюқ компонентларни киритиш.</b>            | <b>50</b> |
| <b>8-Маъруза: Омихта ем ишлаб чиқариш жараёни. Омихта ем ишлаб чиқаришда технологик линиялар, тавсифи ва аҳамияти.</b>                                                         | <b>58</b> |
| <b>9-Маъруза: Омихта ем, оксил-витаминли қўшимчалар ва карбамид концентратлари ишлаб чиқариш.<br/>Хом ашёни қабул қилиш, жойлаштириш сақлаш ва уни ишлаб чиқаришга узатиш.</b> | <b>63</b> |
| <b>10-Маъруза: Омихта ем заводларида технологик жараёнларни ташкил қилиш, бошқариш.</b>                                                                                        | <b>70</b> |

