

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI
OLIV VA O'RTA MAXSUS TA'LIM VAZIRLIGI**

NAMANGAN MUHANDISLIK-TEXNOLOGI INSTITUTI

Kimyo-texnologiya fakulteti

**“Qishloq xo'jaligi mahsulotlari texnologiyasi”
kafedrasi**

“Himoyaga ruhsat etildi”

Fakultet dekani

_____ O.Ergashev

“ ” _____ 2014 yil

5620500-Qishloq xo'jalik mahsulotlarini yetishtirish, saqlash va ularni
dastlabki qayta ishlash texnologiyasi ta'lim yo'nalishi bitiruvchisi

MAMADALIEVA DILNOZA ABDURASULOVNANING

“Yeryong'oqni saqlash va undan moy olish texnologiyasi”

mavzusidagi

BITIRUV MALAKAVIY ISHI

Bitiruvchi:

D.Mamadalieva

Ilmiy rahbar:

T.B.Mamatov

Kafedra mudiri:

A.S.Mirzayev

Namangan-2014

MUNDARIJA

KIRISH.....	
1. Moyli ekinlarning xalq xo'jaligidagi ahamiyati va umumiy tavsifi. Yeryong'oqning ahamiyati va xususiyatlari	
2. ERYONG'OQNI QAYTA ISHLASHGA QABUL QILISH VA SAQLASHGA TAYYORLASH.	
2.1. Yeryong'oqni saqlash vaqtida ro'y beradigan buzilish jarayonlari	
2.2. Yeryong'oqni saqlash jarayonida ta'sir etadigan omillar.	
3. ERYONG'OQNI SAQLASH USULLARNI.	
3.1. Yeryong'oqni saqlash omborxonalari, ularning turlari va ularga qo'yiladigan talablar.	
4. ERYONG'OQNI MOY Olishga TAYYORLASH TEXNOLOGIK JARAYONLARI	
4.1. Yeryong'oqni qo'shimcha aralashmalardan tozalash.	
4.2. Yeryong'oqni quritish va unda ro'y beradigan biokimyoviy jarayonlar.	
4.3. Yeryong'oq urug'larni namligi bo'yicha kondentsiyalash.	
4.4. Yeryong'oq urug'larini maydalash va uni usullari.	
4.5. Maydalangan yeryong'oq urug'larini tarkibiy qismlarga ajratish.	
5. YERYONG'OQ URUG'INI YANCHISH VA MOY Olish TEXNOLOGIYASI.	
5.1. Yanchilgan yeryong'oq mag'izga namlik va issiqlik bilan ishlov berish.	
5.2. Yeryong'oqdan presslash usulida moy olish.	
5.3. Presslash usulida olingan yeryong'oq moyini birlamchi tozalash.	
5.4. Yeryong'oqdan ekstraktsiya usulida moy olish.	
6. IQTISODIY QISM.....	
6.1. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida ixtisoslashtirish va tarmoqlarni muvofiqlashtirish.....	
6.2. Yeryong'oqni saqlash va undan moy olish texnologiyasining iqtisodiy samaradorligi.....	
7. MEHNATNI MUHOFAZA QILISH.....	
Xulosa va takliflar.....	
Foydalanilgan adabiyotlar ro'yhati.....	
ILOVALAR.....	

KIRISH

Mavzuning dolzarbligi. Mustaqillikning dastlabki yillaridan boshlab O'zbekistonda moyli ekinlarni yetishtirish sohasida miqdor jihatdangina emas, sifat jihatdan ham zo'r yuksalishlarga erishildi; bozor iqqisodiyotiga o'tilishi munosabati bilan joriy etilgan iqtisodiy yo'nalishlar, agrar fanining rivojlanishi, qishloq xo'jaligining istiqbolli tarmoqlarida yangi texnologiyalarni qo'llash mamlakatimizda yog'-moy sanoatini keng ko'lamda rivojlanishiga olib keldi.

Respublikadagi yangi agrar siyosat natijasi o'laroq qishloq xo'jaligida bir tomonlama rivojlanish to'xtatildi. Qishloq xo'jaligidagi islohotlar yog'-moy sanoatini rivojlantirish va ekin maydonlarni kengaytirish, hosildorlikni ko'tarish, muayyan hududlarning tuproq va iqlim sharoitini hisobga olgan holda yangi moyli ekinlar jumladan, kungaboqar, yeryong'oq, maxsar, soya va boshqa moyli ekinlar navlarini ishlab chiqarishga tatbiq qilish, qisqa muddatda ularning agrotexnikasini ishlab chiqish va aholining o'simlik moylariga bo'lgan ehtiyojini o'zimizda yetishtirilgan hosil xisobiga qondirish tadbirlari amalga oshirildi.

Yog' moy sanoatida asosan 7-8 xil xom-ashyodan kungaboqar, chigit, yeryong'oqdan, loviya, zig'ir, garchitsa va kanakunjut yog' ishlab chiqariladi. Bulardan tashqari, indov, uzum urug'i, turli mevalar danagi, kanop, kopra va hokazolar ham qayta ishlanadi, ularning miqdori olingan umumiy yog'ning 2,5 foizi tashkil etadi.

Keyingi yillarda Respublikamizda yeryong'oq, kunjut, kungaboqar, soya va maxsar kabi moyli o'simliklarni yetishtirishga katta e'tibor qaratilmokda. Chunki bulardan konditer mahsulotlari tayyorlashda, meditsina va sanoatda keng foydalaniladi. Masalan, yeryong'oq mevasi tarkibida 42 foizdan 60 foizgacha yog' mavjud bo'lib, undan konservalar va sardina yog'lari tayyorlashda foydalaniladi. yeryong'oqning kunjarasi ham qimmatbaho bo'lib, uning tarkibida 44,5 foizgacha oqsil bor, shu bois holva, kakao, shokolad va boshqa shu kabi konditer mahsulotlarini tayyorlashda foydalaniladi. Poyasi va barglari esa chorvachilikda to'yimli ozuqadir.

Yeryong'oqni boshqa ekinlar (masalan, paxta) bilan almashlab ekish ham samaralidir. Chunki uning hosili yer ostida rivojlanib yetilgani uchun yerga ishlov berishda va mineral o'g'itlar bilan boyitishda muhim manba hisoblanadi.

Yeryong'oqdan mo'l hosil yetishtirishdagi muhim talablardan biri undan sifatli va sara urug' olishdir. Buning uchun uning dukkaklaridan urug'i shikastlantirilmay ajratib olinib, saralanishi lozim.

Oziq-ovqat va boshqa iste'mol tovarlari ishlab chiqarishni kengaytirishni rag'batlantirish bo'yicha qabul qilingan dasturlarda mamlakatimiz ishlab chiqarish korxonalari uchun keng ko'lamli rag'batlantirish tizimi nazarda tutilgan. Jumladan, ular uchun 2012 yilning 1 yanvarigacha quyidagi soliq va bojxona imtiyozlari berilmoqda:

Prezidentimiz o'z ma'ruzalarida mamlakatni modernizatsiya qilishning printsiplari ahamiyatga ega bo'lgan asosiy yo'nalishlariga yana bir bor e'tibor qaratib o'tdilar.

Qishloqda sanoat ishlab chiqarishi va qurilishni jadal rivojlantirish, moyli ekinlar, meva-sabzavot va chorva mahsulotlarini qayta ishlash bo'yicha zamonaviy texnika hamda texnologiyalar bilan jihozlangan ixcham korxonalarini tashkil etish chora-tadbirlarini amalga oshirishdan iborat.

Bu borada vazifa keng miqyosda qo'yilmoqda - ya'ni, qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarishni kengaytirish hisobidan qishloqda ixcham texnologiyalar bilan jihozlangan yangi, zamonaviy qayta ishlash korxonalarini shakllantirish va ularning keng ko'lamda faoliyat yuritishi uchun har tomonlama mustahkam xomashyo bazasini tashkil etish zarur.

Moyli ekinlarni yetishtirish, tashish, saqlash va qayta ishlash fan-texnika yutuqlaridan foydalanib, ilmiy asosda tashkil etilsa, ilg'or tajribalarga tayanib ish ko'rilsa don isrofgarchiligi ancha kamayadi.

Moyli ekinlar mahsulotlarini uzoq muddatda saqlash va qayta ishlash borasida kimyo, fizika, biokimyo, biotexnologiya, o'simliklar fiziologiyasi, agrokimyo, mikrobiologiya, o'simlikshunoslik, sabzavotchilik, o'simliklarni himoya qilish va boshqa bir qator fan yutuqlaridan unumli foydalanilmoqda.

Ma'lumki moyli ekinlardan ishlab chiqariladigan mahsulotlar moy va omixta yemlarning sifatini oshirish, xalqning bu mahsulotlarga bo'lgan talabini qondirish moyli ekinlar donini saqlash va uni qayta ishlash korxonalarining istiqboli bilan bog'liq. Ayniqsa yog' moy ishlab chiqarish va texnika texnologiyasini takomillashtirish, sifatli moy mahsulotlari olish bugungi kunning dolzarb masalalaridan hisoblanadi.

Har qanday tirik organizm singari inson organizmi uchun ham hayot faoliyatini saqlashda oziq-ovqat istemol qilishi bosh zaruriyatdir. Bu borada don mahsulotlari to'yimlilik bilan ajralib turadi. Non qadimdan inson ozuqasining asosini tashkil qilgan. Shu sababli donni qayta ishlab un olish jamiyatdagi oziq-ovqat resurslarini oshirishda muhim ahamiyat kasb etadi.

Ishning maqsadi – moyli ekinlardan hisoblangan yeryong'oq urug'ini sifatini buzmasdan tozalash va saqlash hamda undan moy olish texnologiyasini o'rganish.

Ishning vazifalari – yeryong'oqni saqlash jaryonida ro'y beradigan jarayonlarni o'rganish, unga ta'sir etadigan omillar, saqlash jaryonidagi sifat ko'rsatkichlarini, yer yong'oqni saqlash texnologiyasini, yer yong'oqni tozalash texnologiyasini o'rganish, yeryong'oqni saqlash omborxonalarini turlari bilan tanishish, yeryong'oq urug'idan moy olish texnologiyasini o'rganish.

Tadqiqot ob'ekti va predmeti. yeryong'oq, uni saqlash omborxonalari va turlari, yer yong'oq dukkagini qayta ishlab moy olish texnologik jarayoni va moy ishlab chiqarish korxonasi.

Tadqiqot usullari. Moyli ekinlar urug'idan moy olish qurilmasining agrotexnik ko'rsatkichlari OST 79.10.2-74 «Zernoochistitelnie mashino', agregato', zernoochistitel no-sushilnie komplekso'. Programma i metodo' ispo'taniy», OST Uz 63.01-99 «Ispo'taniya sel skoxozyaystvennoy texniki. Kombayno' zernouborochno'e. Programma i metodo' ispo'taniy» bo'yicha, energetik ko'rsatkichlari esa Tst 63.03:2001 «Ispo'taniya selskoxozyaystvennoy texniki. Metodo' energeticheskoy otsenki mashin» bo'yicha aniqlandi. yeryong'oqni saqlash va moy olish texnologiyasining iqtisodiy samaradorligini

aniqlashda RD Uz 63.03–98 “Ispo’taniya selskoxozyaystvennoy texniki. Metodo’ rascheta ekonomicheskoy effektivnosti ispo’to’vaemoy selskoxozyaystvennoy texniki” va qiyosiy sinov natijalari hamda boshqa me`yoriy manbalardan foydalanildi.

Ilmiy yangiligi. Takomillashtirilgan yeryong’oqni saqlash va qayta ishlab moy olish texnologik tizimini o’rganish mazkur ishning ilmiy yangiligi hisoblanadi.

Tadqiqot natijalarining ilmiy va amaliy ahamiyati. Yeryong’oqni saqlash jarayonlarini o’rganildi. Yeryong’oqdan moy olish usullarini afzalliklari, moy chiqimi, hisobga olinadigan moy miqdori va kunjaradagi va shrotdagi moylar miqdori, yuqori moy olish usulini tanlab olindi, o’rganildi.

BMIning tuzilishi va hajmi. Bitiruv malakaviy ishi kirish, beshta bob, umumiy xulosalar, foydalanilgan adabiyotlar ro’yhati va ilovalardan tashkil topgan. Bitiruv malakaviy ishi bosma yozuvda yozilgan 89 bet, 1 ta chizma, 3 ta rasm, 10 ta jadval, 27 ta foydalanilgan adabiyotlar ro’yxati va 6 ta ilovadan iborat.

1. MOYLI EKINLARNING XALQ XO'JALIGIDAGI AHAMIYATI VA UMUMIY TAVSIFI. YERYONG'OQNING AHAMIYATI VA XUSUSIYATLARI.

Moyli ekinlarning urug'i va mevasi tarkibida 20-60% moy bo'lib, oziq-ovqatda, konserva ishlab chiqarishda, qandolat va non mahsulotlari tayyorlashda qo'llaniladi. Bundan tashqari, o'simlik moyi margarin, sovun, lak, bo'yoq, alif, stearin, linoleum ishlab chiqarishda, tabobatda, parfyumeriyada, teriga ishlov berishda qo'llaniladi.

Moy ishlab chiqarilgandan keyin qolgan kunjara va shrot chorva mollariga yuqori to'yimli ozuqa hisoblanadi. Ayrim moyli ekinlar silos tayyorlashda qo'llaniladi.

Yer yuzida moyli ekinlar ko'p tarqalgan, ekin maydoni 140 mln.ga dan ortiqdir. Eng ko'p tarqalgan ekinlar soya 73,5 mln/ga, kungaboqar 18,33 mln/ga, raps-surepitsa 22,25 mln/ga, yeryong'oq 21,78 mln/ga, moyli zig'ir 7,5 mlnG'ga, kunjut 6,75 mln/ga. Moyli ekinlar AQSh, Kanada, Xindiston, Braziliya, Argentina, Xitoy, Pokiston, Rossiya, Moldova, Ukrainada tarqalgan.

O'zbekistonda moyli ekinlardan yeryong'oq, maxsar, kungaboqar, kunjut, moyli zig'ir va soya ekilmoqda.

Moyli ekinlar turli botanik oilalarga mansub, ular karamdoshlar, dukkakdoshlar, sutlamaguldoshlar va boshqalardir.

O'simlik moyi-glitserinning moy kislotalari bilan birikishidan vujudga keladigan murakkab efirlardir. Moy tarkibiga uglerod 75-79%, vodorod 11-13% va kislorod 10-12% kiradi. Oqsil va uglevodga nisbatan moyning quvvati ikki-uch barobar ortiqdir.

Moyning sifati ularning tarkibidagi kislotalarga, ya'ni to'yinmagan (olein linoleum, linol) va to'yingan (pal matin, stearin) kislotalarga bog'liq. Moyli ekinlar tarkibidagi moyning miqdori, sifati yetishtirish sharoitiga bog'liq (1.1-jadval).

1.1-jadval

Moyli ekinlarning tarkibidagi moy miqdori va sifati (G.S.Poso'panov ma'lumotlari)

Ekinlar	Quruq urug'da moy miqdori, %	Yod soni	Sovunlanish soni	Kislota soni	Qurish darajasi
Lyalemantsiya	23,3-37,3	162-103	181-185	0,8-4,4	Quriydigan
Perilla	261-49,6	181-206	189-197	0,6-3,9	
Moyli zig'ir	30,0-47,8	165-192	186-195	0,5-3,5	Quriydigan
Moyli ko'knori	46,0-56,0	131-143	189-198	-	Quriydigan
Kungaboqar	29,0-56,9	119-144	183-186	0,1-2,4	Yarim quriydigan
Maxsar	25,0-32,0	115-155	194-203	0,8-5,8	Yarim quriydigan
Kunjut	48,0-63,0	1-3-112	186-195	0,2-2,3	Yarim quriydigan
Soya	15,5-24,5	107-137	190-212	0,0-5,7	Yarim quriydigan
Oq xantal	30,2-39,8	92-112	170-184	0,06-8,5	Yarim quriydigan
Yer-yong'oq	41,2-56,5	83-103	182-207	0,03-2,24	Qurimaydigan
Kanakunjut	47,2-58,6	81-86	167-185	0,10-11,0	Qurimaydigan
Kuzgi raps	45,0-49,6	94-112	167-185	0,1-11,0	Yarim quriydigan
Bahorgi raps	33,0-44,0	101	187	2,0	Yarim quriydigan

Moyli ekinlarda 100 g moy qancha yodni qabul qilsa, shunga qarab yod soni aniqlanadi. Yod soni ko'p bo'lgan moy tez quriydi. Shunga qarab o'simlik moyi 3 guruhga bo'linadi:

- quriydigan moyda (perilla, yalemantsiya, zig'ir moyida) yod soni 130 dan ortiq bo'ladi;
- yarim quriydigan moyda yod soni 85-130 bo'lib, bu oziq-ovqatda ishlatiladigan moy (kungaboqar, kunjut, soya, raps, xantal, maxsar);

- qurimaydigan moyda (yeryong'oq va kanakunjut moyida) yod soni 85 dan kam bo'ladi.

Oziq-ovqatda va texnikada qo'llaniladigan moy tarkibida bog'lanmagan moy kislotalar soni kam bo'lishi kerak. Bu moylarni neytrallashtirish uchun o'yuvchi kaliy qo'llaniladi. Bir gramm moy tarkibidagi bog'lanmagan moy kislotalarini neytrallash uchun sarflanadigan o'yuvchi kaliy miqdoriga qarab kislorta soni aniqlanadi. To'la pishmagan urug'da kislota soni yuqori bo'ladi.

O'simlik moyi sovun ishlab chiqarishda qo'llanadi. Shu xususiyatga baho berish uchun sovunlanish soni aniqlanadi. Bir gramm moy tarkibidagi bog'lanmagan va glitserin bilan birikkan holatdagi hamma moy kislotalarni neytrallash uchun sarflangan o'yuvchi kaliy miqdoriga qarab sovunlaish soni aniqlanadi. Texnikada qo'llanadigan moyda kislota soni va sovunlanish soni yuqori bo'lgani ma'qul.

Moyli ekinlarning tarkibida yuqori sifatli oqsil bo'ladi. Tarkibida lizin, triptofan, tsistin, arginin kabi muhim aminokislotalar mavjud. Moyli ekinlar orasida eng ko'p soya o'simligidan moy ishlab chiqarilmoqda, undan keyin kungaboqar, yeryong'oq, chigit, raps, kunjut, maxsar moyi turadi.

Moyli ekinlar orasida efir moyli ekinlar ajralib turadi. Bu ekinlarning tarkibida (urug'ida, mevasida, bargida, poyasida) 5-7% efir moyi bo'ladi. Bu guruhning asosiy vakillari arpabodiyon, kashnich, qora zira, yalpiz, oq ziradir.

Efir moyli ekinlar tabobatda, parfyumeriya va oziq-ovqatda qo'llanadi. Chiqindisi chorva mollariga yuqori sifatli oziq bo'ladi.

Yeryong'oqning ahamiyati va xususiyatlari - yeryong'oq (xitoy yong'og'i) - qimmatli moyli va oziq-ovqat o'simligidir. Urug' tarkibida 45-66% qurimaydigan va iste'mol qilinadigan moy bo'ladi, bu yuqori sifatli konservalar, qandolat mahsulotlari, margarin tayyorlash uchun ishlatiladi. Uning tarkibida 23-38% oqsil va vitaminlar mavjud. Urug'i qon hosil qilish xususiyatiga ega. Kunjarasi tarkibida 45% gacha oqsil bo'lib, u mollarga beriladi, quruq poyasi va bargining tarkibida 11-19% oqsil bo'ladi, sifati bo'yicha beda pichaniga yaqinlashadi.

Yeryong'oq azot yig'uvchi o'simlik bo'lib, ildizda ko'plab tuganaklar hosil bo'ladi va dala ekinlari uchun yaxshi o'tmishdosh bo'ladi.

Vatani-Janubiy Amerika. yevropada XYI asrdan ma'lum. yer yuzida 21,78 mln/ga ekiladi. Asosan Hindiston, Xitoy, Yaponiya, Koreya, Markaziy va Shimoliy Afrika, AQSh, Markaziy Osiyo davlatlari, Ukraina, Moldova, Ozarbayjon Gruzija va Rossiyada ekiladi. O'zbekistonda 1998 yili 5,16 ming/ga yerga ekilgan, o'rtacha 14,5 ts/ga hosil olingan. 2-3 t/gacha hosil yetishtirish mumkin.

Sistematikasi. Yeryong'oq bir yillik o'simlik, Fabaceae –dukkakdoshlar oilasiga, *Arachis hypogaea* L. - avlodi va turiga kiradi. Madaniy turi bir nechta kenja turlariga ega. Eng ko'p ekiladigani -ssp.vulgaris Z.Luz. Bu kenja turi to'rt xillariga bo'linadi. Tur xillari poyaning balandligi, shoxlanishi, bargning shakli va kattaligi, dukkagini tuzilishi, donning rangi bo'yicha farq qiladi (1.2-jadval)

1.2-jadval

Yer yong'oq tur xillarining belgilari

Belgilar	Oq donli	qizil donli	Oraliq	Prostrat xili
Tup shakli	Tik o'sadi	Tik o'sadi	Yarim bo'tali	Yoyilib o'sadi
Barg kattaligi	Mayda, o'rta	Yirik	O'rta	Mayda
Barg shakli	Ponasimon	Ponasimon	Teskari tuxumsimon	Teskari tuxumsimon
Dukkak kattaligi	Mayda	Yirik	O'rtacha	Yirik, o'rta
Dukkak shakli	Pillasimon	Cho'zinchoq, ko'p urug'li	Pillasimon	Pillasimon
Dukkak po'sti	Yupqa	dag'al	O'rtacha dag'al	Dag'al
Urug' kattaligi	Mayda	O'rta	O'rta	Yirik
Urug' shakli	Dumaloq	Cho'zinchoq, yassi	Cho'zinchoq-ponasimon	Cho'zinchoq-ponasimon
Urug' rangi	Och pushti	Pushti-qizil	Jigar, pushti	Jigar, pushti

Morfologiyasi. Ildiz -o'q ildiz bo'lib tuproqqa 1,5 m chuqurlikga kirib boradi. Yuqori qismi yaxshi shoxlanadi, ildizida tuganaklar ko'p hosil bo'ladi. Poyasi - o'tsimon, tik o'sadi, shoxlanadi, soni 40-20 ta bo'ladi, balandligi 10-80 sm, tuklangan. Yon shoxlarining rivojlanishiga qarab tupining shakli har xil bo'ladi. Bargi murakkab, juft patsimon, yuzasi silliq, pastki qismi tukli, barg bandi

ham tukli, yo'g'onlashgan, uzunligi 5 sm gacha, pastki qismida 2 ta yon barglari bor. Guli - kapalaksimon, barg qo'ltiqlarida 2-3 ta bo'lib joylashadi. Guli sariq yoki zarg'aldoq bo'ladi. Changchisi 10 ta bo'ladi, usunchasi uzun, ingichka, tumshuqchasi bor, tugunchasi bir uyali. Guli chetdan changlanishi mumkin. yer yong'oqda yer osti gullari ham bo'ladi, bu gullar o'zidan changlanadi. Bu gullar mayda, rangsiz. Gullar changlangandan keyin (er usti gullari) tugunchasi ingichka bo'lib o'sib chiqadi (bu ginofor deyiladi). 5-6 kun o'sib tuproqqa 8-10 sm chuqurligiga kirib boradi. Tugunchadan meva (dukkak) rivojlanadi. Tuproqqa yetib bormagan ginofordan meva hosil bo'lmaydi.

Dukkagi pillasimon, bir nechta joyidan kuchsiz yoki qattiq bo'g'ilgan (siqilgan), uzunligi 1,5-2,0 sm dan 3,5-6,0 sm gacha bo'ladi. Rangi somon rang, yuzasi to'rlangan. Naviga qarab dukkaklarining po'sti (po'chog') yupqa (dukkak vaznining 25% ga teng), qalin (dukkagining 30-40% ga teng) bo'ladi. Dukkagida 1-6 ta urug' bo'ladi. Dukkaklari chatnamaydi. Urug'i – cho'zinchoq ponasimon, dumaloq, och pushti, to'q qizil rangli, 1000 tasining vazni 300-500 g.

Biologiyasi. Yeryong'oq issiqsevar, namsevar, yorug'sevar va qisqa kun o'simligidir. Urug'i 14-15° issiqda una boshlaydi, maysalari 1°dan past bo'lgan haroratda nobud bo'ladi. O'sish davri 160-170 kun, faqat sug'oriladigan yerlarda ekiladi. yeryong'oq unumdor, g'ovakli, yaxshi ishlov berilgan va begona o'tlar bosmaydigan yerda mo'l hosil beradi. Og'ir sho'rxok va botqoq tuproqlar yeryong'oq uchun yaroqsizdir.

Yeryong'oqning gullari changlangandan keyin tuguncha tez o'sib boshlaydi, yerga qarab intiladi va tuproqning 8-10 sm chuqurligigacha kirib boradi. Dukkaklar tuproqda rivojlanadi. Shuning uchun tuproqning unumdor, toza, g'ovak bo'lishi talab qiladi. O'zbekistonda "Qibray-4" navi ekiladi.

Etishtirish texnologiyasi. Yeryong'oq donli (bug'doy, arpa, makkajo'xori), kartoshka, ildizmevalilar, sabzavotlardan keyin ekiladi. Yeryong'oq dala ekinlari uchun yaxshi o'tmishdosh bo'lib hisoblanadi.

O'g'itlash. Shudgordan oldin 10-15 t go'ng va 60-80 kg fosfor solinadi. O'suv davrida 20-30 kg azot va 60-80 kg fosfor beriladi.

Yeryong'oq ekiladigan yer chimqirqarli plug bilan 27-30 sm chuqurlikda shudgor qilinib haydaladi, erta bahorda borona qilinadi, ekishgacha 1-2 marta kul tivatsiya va yana boronalanadi.

Yeryong'oq keng qatorlab, qator orasi 60-70 sm, qatorda o'simliklarning orasi 10-15 sm qilib ekiladi. yeryong'oq aprel - may oyida ekiladi, ekish chuqurligi 5-7 sm bo'ladi. Ekish uchun urug' yoki bir urug'li dukkaklar ishlatiladi. yeryong'oq chigit yoki makkajo'xori ekadigan seyalkalarda ekiladi. Bir hektarga 70-100 kg urug' sarflanadi. 1000 ta urug'ning vazni 200-400 g bo'ladi. Maysalar ko'ringandan keyin qator orasiga ishlov beriladi, 3-4 marta kul tivatsiya qilinadi, yagana qilinmaydi. Sizot suvlar chuqur joylashgan yerlarda 5-6 marta sug'oriladi. Tuganaklar va dukkaklar hosil bo'ladigan davrida tez-tez sug'oriladi.

Yeryong'oq to'la yetilganda dukkakdan ginoforlar oson ajraladi, bargi sarg'ayadi. Hosilni yig'ish uchun ikki qatorli AP-70 mashina ishlatiladi. Bu mashina dukkaklarni tuproqdan kavlab oladi, tuproqdan tozalaydi va dalada shu holatda qoldiriladi. Don kombaynlari yordamida MA-1,5 moslama bilan kavlab olingan hosil yig'ib olinadi, yanchiladi, tozalanadi. Saqlanadigan dukkaklarning namligi 8% dan oshmasligi lozim.

2. YERYONG'OQNI QAYTA ISHLASHGA QABUL QILISH VA SAQLASHGA TAYYORLASH.

Yog'-moy sanoati korxonalarida moyli xom ashyolarni saqlash muhim ahamiyatga ega. Bizga ma'lumki yeryong'oq asosan bir yillik mavsumiy yetishtiriladigan o'simlik turiga kiradi. Biologik xususiyatlarga ko'ra yeryong'oq urug'lar qiyin saqlanadigan xom ashyo hisoblanadi. Yog'-moy korxonalarini bir maromda ishlashini ta'minlash uchun va qo'shimcha boshqa moyli ekinlar urug'idan moy olish ularda eng kamida ikki oyga yetadigan xom ashyo zaxirasi va shuncha sig'imga ega bo'lgan omborlar bo'lishi kerak. Paxta chigitidan tashqari boshqa urug'lar (kungaboqar, yeryong'oq, soya, masxar, raps va boshqa) bir vaqtning o'zida ko'p miqdorda yig'ishtirib olinib qayta ishlashga olib kelinadi, shu sababdan ham ularni sifatli saqlashni tashkil etish muhim ahamiyatga ega.

Yog'-moy korxonalarining tasarrufidagi yeryong'oq xom ashyosini saqlash xo'jaliklarining asosiy vazifalari quyidagilardan iborat:

- har bir partiyadagi yeryong'oqni sifatini va miqdorini aniqlash;
- har bir partiya qabul qilinadigan yeryong'oqni bevosita qayta ishlashga yoki uzoq muddatda saqlash uchun zarur bo'lgan jarayonlarni belgilash;
- sifati va xususiyatlari bir xil bo'lgan yeryong'oqni shakllantirishni tashkil etish;
- korxonani asosiy moy ishlab chiqaruvi xom ashyodan tashqari yeryong'oq urug'i bilan uzluksiz ta'minlash;
- tayyorlov korxonalaridan yeryong'oq urug'larini isrofgarchiliksiz qabul qilish;
- saqlash vaqtida, saqlashga tayyorlashda yeryong'oq sifatini oshirish (tozalash, quritish);
- yeryong'oq sifatini, xususiyatlarini va qayta ishlashga yuborishni hisobga olgan holda har bir partiyanı alohida saqlash.

Yeryong'oqni saqlashda va ishlab chiqarishga tayyorlashdagi bajariladigan ishlar bir-biri bilan bog'liq bo'lsada, ular hamma hollarda ham to'g'ri kelmaydi.

Misol uchun yeryong'oq urug'ining namligi uzoq muddatda saqlashda (6-7%) va qayta ishlashga yuborishda (8%) bir-biridan farq qiladi.

Yeryong'oqni qabul qilish va saqlashga tayyorlash, xom ashyodan namuna olish va sifatini aniqlash, miqdorini o'lchash, transportdan tushirish, tozalash, quritish va uni omborga joylashtirish jarayonlaridan tashkil topgan.

Yeryong'oqni yig'ishtirish vaqtida yog'-moy korxonalariga qisqa vaqt ichida ko'p miqdordagi pishib yetilish darajasi, namligi, navi turlicha bo'lgan va saqlashga chidamsiz bo'lgan mahsulot keltiriladi, bunday mahsulotlarda tezda mog'orlash va o'z-o'zidan qizish jarayonlari ro'y beradi, natijada mahsulot tarkibidagi quruq moddalarning yo'qolishi va moyning sifatini pasayishi kuzatildi.

Asosan moy olish uchun yetishtiriladigan yeryong'oq (kungaboqar, soya, masxar, kunjut va boshqa) xom ashyolar eng avvalo tayyorlov korxonalarda va undan keyin yog'-moy korxonasiga olib kelinadi.

Yeryong'oqdan moy olishda ishlab chiqarishni bir ma'romda ishlashini ta'minlash bir xil partiyadagi mahsulotlarni shakllantirishga bog'liq, bunday partiyani shakllantirish quyidagilarga asoslangan:

- partiyadagi mahsulotni ma'lum bir maqsadda ishlatish (saqlash, qayta ishlash, ma'lum bir navdagi mahsulot olish va boshqalar);
- partiyadagi mahsulotni saqlashda chidamliligi;
- mahsulotni saqlashga tayyorlashni o'ziga hosligi (tozalash, quritish, dezinfektsiyalash);
- mahsulotni saqlash vaqtida uni sifatini yaxshi holatga olib kelish;
- mahsulotdagi maxsus belgilar (pishib yetilmagan, mikrofloralar yoki zararkundalar bilan zararlangan) ni hisobga olish;
- mahsulotni o'z-o'zidan qiziganligini va kamchiligi borligini tasdiqlanganligini hisobga olish.

Har bir partiyadagi mahsulotni shakllantirishda uning quyidagi ko'rsatgichlari namligi, aralashmalar miqdori, hasharot, zararkunandalar va mikrofloralar bilan zararlanganligi, harorati, botanik xususiyatlari, bir xilligi hisobga olinadi.

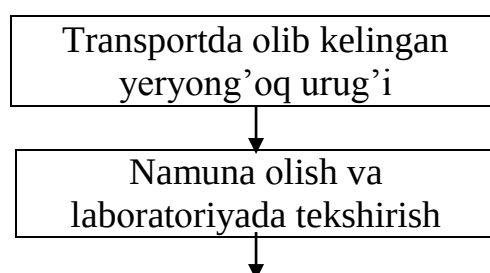
Texnologik me`yorlarga asosan yeryong'oq urug'ini ular fiziologik pishib yetilmasdan ya`ni texnik pishib yetilganda yig'ishtiriladi, bunda ularning namligi yuqori tizimi faol holda bo'lganligi sababli biokimyoviy jarayonlar jadal boradi. Shu sababdan ham bunday urug'lar saqlashga chidamsiz, urug'da hayotiy jarayonlarning borishi natijasida va mikroorganizimlarning faoliyati natijasida ortiqcha namlik va issiqlik hosil bo'lib, urug' mog'orlaydi va o'z-o'zidan qiziydi. Urug'dagi moyning kislota soni kichik bo'lib, qulay sharoitda shu hollarda saqlanishi va ba`zida kamayishi ham mumkin.

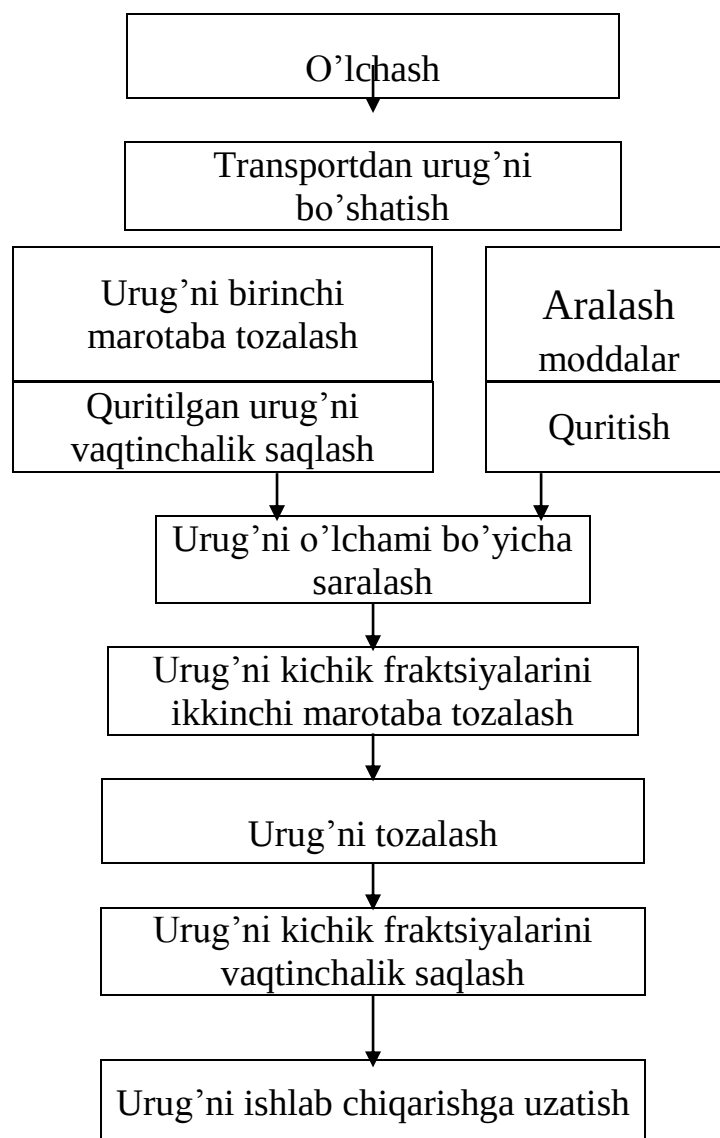
Toza yig'ishtirilgan yeryong'oq urug'i quyidagi o'ziga xos xususiyatlarga ega:

- quruq moddalarning hosil bo'lish jaryoni tugagan;
- urug'ning namligi kamaygan, lekin kritik namlikdan yuqori;
- fermentlar aktivligi to'liq pishib yetilgan urug'nikidan katta, shu sababdan ham nafas olish tezligi yuqori;
- to'liq pishib yetilmaganligi sababli, saqlashga chidamsiz, turli faktorlar ta`siriga beriluvchan;
- saqlash vaqtida yetarli muhit hosil qilinib urug' yetiltiriladi, ya`ni sintezlanish jarayoni tugaydi va sifati stabillashadi.

Toza yig'ishtirilgan yeryong'oq urug'ini yig'ishirgandan keyin uni saqlashga tayyorlashdagi asosiy texnologik talab, birinchidan uning namligi va iflosligi bo'yicha yig'ishtirilgandan keyin yetiltirish jarayoni me`yorda borish holatiga olib kelish va qayta ishlovchi korxonalar talablariga javob berishi holatida bo'lishi talab etiladi.

Toza yig'ishtirilgan yeryong'oq urug'ini qabul qilish va uni saqlashga tayyorlash jarayonining strukturaviy sxemasi 1-rasmda ko'rsatilgan.





1-rasm: Yeryong'oq urug'ini qabul qilish va uni saqlashga tayyorlash jarayonining strukturaviy sxemasi.

Yeryong'oqni topshiruvchidan urug' sifati va miqdori bo'yicha qabul qilinadi. Har bir partiyadagi urug'dan (vagondan, avtomashinadan va boshqa) namuna olinib, laboratoriyada namligi, iflosligi va GOST ga asosan boshqa ko'rsatkichlari aniqlanadi.

Yeryong'oq urug'i o'lchab, mashinadan ag'darilgandan so'ng uni sifatiga ko'ra ishlov berishga uzatiladi. Miqdorini o'lchagan urug' birinchi marotaba dag'al aralashmalardan va changdan tozalanadi. Quruq iflos bo'lmagan urug'lar vaqtinchalik aktiv shamollatish qurilmalari bilan jihozlangan omborlarda sifati va haroratini kuzatish sharti bilan saqlashga yuboriladi. Namligi yuqori va pishmagan

urug'lar hech qanday saqlanmasdan quritiladi. Urug' quritilgandan so'ng u birinchi marotaba o'lchami bo'yicha fraktsiyalarga ajratishga yuboriladi, bunda u mayda pishmagan, xom, puch urug'larga va yaxshi yetilgan katta butun urug'larga ajratiladi. Shundan keyin kichik va katta fraktsiyalar ikkinchi marotaba tozalashga yuboriladi. Kichik fraktsiyalardagi urug'lar alohida yig'iladi va birinchi navbatda qayta ishlashga yuboriladi. Katta fraktsiyadagi tozalangan va havfsiz namlikgacha quritilgan urug'lar o'lchanadi va uzoq muddatga saqlash uchun omborxonaga yuboriladi.

Saqlashdan oldin urug'larini o'lchami bo'yicha fraktsiyalarga ajratish faqat yeryong'oq, soya va kungaboqar urug'lari uchun amalga oshiriladi. Quyidagi 2.1-2.2-jadvallarda yeryong'oq urug'larining namligi va tarkibidagi aralash moddalarning miqdori bo'yicha sifat ko'rsatkichlari keltirilgan.

2.1-jadval

Yeryong'oq urug'ining namligi

Moyli xom-ashyo	Namlik miqdori, %			
	Quruq	O'rtacha quruq	Nam	Xo'l
Yeryong'oq	6	6 – 8	8-12	12 dan yuqori

Yuqorida keltirilgan jadval ma'lumotlariga ko'ra, yeryong'oq urug'i tarkibida 6% namlik bo'lsa quruq, 6-8% namlik bo'lsa o'rtacha quruq, 8-12% bo'lsa nam va 12% dan yuqori bo'lsa xo'l urug'lar talabiga javob beradi. Begona aralashma moddalar 1% dan, moyli aralashmalar 3% dan oshmasa toza urug'larga kiritilgan. Yeryong'oq urug'i tarkibidagi begona aralashmalar miqdori 1-5% va moyli aralashmalar 3-7% dan oshmasa o'rtacha toza urug'larga va 5% hamda 7% dan ko'p aralashmalar mavjud urug'larni iflos urug'lar sarasiga kiritilgan.

Hozir amalda bo'lgan GOST ga muvofiq, yeryong'oq urug'lari namligi bo'yicha to'rtta (quruq, o'rtacha quruq, nam va xo'l) guruhlariga, begona va moyli aralashmalar bo'yicha uchta (toza, o'rtacha toza va iflos) ketma-ketlik bo'yicha tartiblangan. yetilib pishgan, sog'lom yeryong'oq urug'lari birinchi navga kiradi;

bunday yeryong'oq urug'i ko'ndalangiga kesib ko'rilganda mag'zi och novvot rangda bo'lib, ko'zga arang chalinarli och yashil yoki boshqa tusi bor. Bu navga kirgan urug'larda begona va moyli aralashmalar miqdori 1% va 3% dan oshmasligi kerak (2.2-jadval).

2.2-jadval

Yeryong'oq urug'i tarkibidagi begona aralashmalar miqdori, %

Moyli xom ashyo	Aralashmalar	Urug'		
		Toza	O'rtacha toza	Iflos
Yeryong'oq	Begona	1	1 - 5	5 dan yuqori
	Moyli	3	3 - 7	7 dan yuqori

Yeryong'oq urug'ining ko'proq qismini chala pishgan, xom va och mag'iz hosil qilsa, bunday urug'lar uchinchi navga kiradi. Bunday urug'ning tusi ko'kamtir - sarg'ish rangdan to sariq ranggacha bo'ladi. Begona va moyli aralashmalar 1-5% va 5-7% atrofida bo'lishida kerak.

Asosan xom va och mag'izli hamda mag'izni kesib ko'rilgandan rangi sariqdan tortib och jigar ranggacha bo'lgan yeryong'oq urug'lari to'rtinchi navga kiradi. Bu navga kiradigan yeryong'oq donlarida begona aralash moddalar va moyli aralashmalar miqdori 5 va 7% dan yuqori va urug'ning namligi 12,0 % dan yuqori bo'ladi. Yuqoridagi ko'rsatkichlarga to'g'ri kelmaydigan yeryong'oq urug'lari navsiz hisoblanib moy olish uchun yaramaydi.

2.1. Yeryong'oqni saqlash vaqtida ro'y beradigan buzilish jarayonlari.

Yeryong'oqni dalalardan yig'ishtirib olingandan so'ng, uning tarkibidagi moy moddasi to'liq shakllanishi uchun u ma'lum muddatda saqlanadi. Xom ashyodan moyni shakllanishi uchun ma'lum bir sharoit yaratiladi. yeryong'oq urug'ida moyning shakllanishi moyli urug'ning pishib yetilganligiga bog'liq. Agar

moyli urug' sifatli pishib yetilgan bo'lsa unda moyning shakllanishi tez bo'ladi. Agar moyli urug' ob-havoning noqulay kelishi (sovuq urishi, namgarchilikni ko'p bo'lishi va boshqa) natijasida to'liq pishib yetilmagan bo'lsa, bunday urug'larda moyning shakllanishi uchun ma'lum bir sharoit yaratiladi. Mana shu yeryong'oq urug'ida moyning shakllanishi vaqtida sharoitning turlicha bo'lishi, moyli urug'da turli buzilish jarayonlarni ro'y berishga olib keladi. Bu buzilish jarayonlari quyidagilar:

1. Yeryong'oq doni tarkibidagi fermentlarning natijasida ro'y beradigan buzilish jarayonlar - bunda urug' tarkibidagi organik moddalar parchalaniladi (nafas olish, yog'larning parchalanishi).
2. Tashqi muhitdan kirgan tirik mikroorganizmlar (bakteriyalar, mog'or zamburug'lar), zararkunanda hasharotlarning hayot faoliyati natijasida ro'y beradigan buzilish.
3. Kimyoviy reaksiyalar natijasida ro'y beradigan buzilish. Bu buzilish jarayoni birinchi va ikkinchi bandlarda ko'rsatilgan buzilish jarayonlarining jadal ketishi natijasida urug'da o'z-o'zidan qizishi natijasida haroratni ko'tarilishi sababli ro'y beradi.
4. Yeryong'oq urug'larini xususiyatlari va ularning saqlash sharoitiga qarab uchalla buzilish jarayoni bir vaqtda va alohida-alohida ro'y berishi mumkin.

Yeryong'oq urug'idan moy shakllanib bo'lganidan so'ng u quruq bo'lsa, unda tinim davri boshlanadi, yetarli shart-sharoit bo'lganda tinim xujayralarda erkin suv hosil bo'lib, unda nafas olishi jadallashgan vaqtdagi urug'ning namligiga aytiladi. Bu namlik yeryong'oq 6% ni tashkil etadi.

Kritik namlikni miqdori urug'ni kimyoviy tarkibida bog'liq. Urug' tarkibida moy miqdori qancha ko'p bo'lsa, urug' shuncha kam suvni o'ziga saqlaydi va uning kritik namlikning shuncha kichik bo'ladi.

Yeryong'oq urug'ining nafas olishi harorat ko'tarilishi bilan jadallashadi va ma'lum bir haroratdan keyin sekinlashadi. Bizga ma'lumki harorat oshishi bilan fermentlarning aktivligi oshadi va bu aktivlik ma'lum bir haroratdan keyin

pasayadi, bunga sabab harorat ko'tarilishi bilan fermentlar inaktivatsiyalanadi. Inaktivatsiyalanish harorati ham yuqori bo'ladi.

Harorat noldan past bo'lganda ham nafas olish jarayoni davom etadi, lekin u juda sekin boradi. yeryong'oq urug' saqlanayotgan atrof-muhit harorat tarkibidagi gazlar miqdori uning nafas olishga ta'sir etadi. Xom ashyoning nafas olishi, uning tarkibidagi mikroorganizmlarning nafas olishi natijasida karbonat angidrid gazining miqdori ko'p bo'ladi. Agar atrof muhitdagi havoning nisbiy namligi me'yordan yuqori bo'lsa, yeryong'oq urug'i namlikni o'ziga yutadi va namligi oshib nafas olishi jadallashadi. yeryong'oq urug'i saqlanayotgan atrof muhitda karbonat angidrid gazining miqdori ko'paysa nafas olish sekinlashadi.

Yeryong'oq urug'ini saqlashda mikroorganizmlarning ta'siri natijasida buzilish jarayonlari ro'y beradi. yeryong'oq urug'i tarkibida turli tuman bakteriyalar bo'lib, ular xom ashyo nam bo'lsa, tarkibida begona aralash moddalar ko'p bo'lsa, atrof muhitning namligi yuqori bo'lsa, ularning faoliyati uchun qulay sharoit bo'ladi. Ayniqsa, urug'lar mexanik shikastlangan, chaqilgan, maydalangan bo'lsa mikroorganizmlar ta'sirida buzilishi ko'p bo'ladi.

Saqlanayotgan urug'ning namligi me'yordan oshishi bilan undagi fermentlarning aktivligi oshadi, nafas olish tezlashadi va natijada buzilish jarayoni oshadi. yeryong'oq urug'i nafas olish asosan kislorodli aerob sharoitida ro'y beradi. Nafas olish jarayonining tezligi yutilayotgan kislorod va ajralib chiqayotgan karbonat angidrid gazining miqdori bilan xarakterlanadi. Urug'ning nafas olish tezligiga – namlik, xarorat, atrof muhit havosi tarkibi va boshqalar ta'sir etadi.

Quyidagi 2.1.1–jadvalda yeryong'oqning nafas olishini jadallashishiga namlikning ta'sir etishi ko'rsatilgan.

2.1.1-jadval

Yeryong'oqning nafas olishini jadallashishiga namlikning ta'sir

Moyli xom ashyo	Moy mikdori %	Namligi %	24 soat ichidagi nafas olishni jadallashishi, 100 gramm urug'da. 00mg ajr. chiq.
-----------------	---------------	-----------	--

Yeryong'oq	41,0-56,5	6	0,79
		8	1,37
		10	4,36
		12	4,84

Yuqoridagi jadalda keltirilgan ma'lumotlarga ko'ra, 41,0-56,5% moy chiqimida yeryong'oq urug'ida namlikni 6% dan 12% qadar oshib borishi, bir sutka ichida nafas olish jadalligi 100 g urug'da 0,79 mg dan 4,84 mg qadar orti borganligi kuzatishimiz mumkin. Agar namlik miqdori bundan ortib ketishigi yo'l qo'yilmaydi. Agar bu miqdor undan ortib ketsa, yeryong'oq urug'i moy olish uchun yaroqsiz deb topiladi. Yeryong'oq urug'ini saqlash vaqtida ularga turli zararli hasharotlar va qushlar ham ziyon yetkazadi. yeryong'oq urug'i o'z-o'zidan qizishida, boshlanishida biokimyoviy jarayon ro'y beradi, harorat ma'lum bir miqdorda yetganda, fermentlar inaktivatsiyalanadi va kimyoviy jarayonlar ro'y beradi. Buning natijasida yog'lar parchalanadi va moyning kislota soni oshadi, yog'lar tarkibidagi organik moddalar kislorod ta'sirida oksidlanadi, rang beruvchi moddalar, oqsil moddalar ham o'zgarishga uchraydi, urug' tarkibidagi moyning miqdori kamayadi, olinadigan moyning sifati yomonlashadi. Yeryong'oq urug'ining o'z-o'zidan qizishi bu fermentlar faoliyati mikroorganizmlar faoliyati, namlik va atrof-muhitning harorati namligi va gaz tarkibi ta'sirida ro'y beradi.

2.2. Yeryong'oqni saqlash jarayonida ta'sir etadigan omillar.

Yog'-moy sanoati korxonalarida xom ashyo sifatida ishlatiladigan yeryong'oq mavsumiy bo'lib, ular dalalarda yig'ishtirilgandan so'ng, 2-3 oy ichida korxonada keltiriladi. Korxonada bir yilda ishlatiladigan xom ashyoning 30-90 foizini 2-3 oy ichida qabul qilinadi. Bu xom ashyoni korxona yil davomida qayta ishlaydi. Urug' tirik organizm bo'lganligi sababli yig'ishtirilib olingandan so'ng ham uning tarkibidagi zapas moddalar hisobida nafas oladi.

Moyni qayta ishlovchi va moyli xom ashyolar tayyorlovchi korxonalarga sifati turli-tuman bo'lgan urug'lar:

- daladan toza yig'ishtirilgan iflos va nam, turli darajalarda sifati turli tuman bo'lgan urug'lar;

- talab qilingan sifatdagi yig'ishtirilgandan keyin yetiltirishdan o'tgan, turli ifloslik va namlik;

- standartga to'g'ri kelmaydigan urug'lar;

- kamchiligi bor urug'lar olib kelinadi;

Yaxshi sifatli toza yig'ishtirilgan va yetishtirilgan yeryong'oq urug'lar saqlanadigan va uzoq muddatda saqlashga chidamli bo'ladi. Kamchiligi bor, zararkunandalar bilan zararlangan va boshqa urug'lar yaxshi sifatli urug'lardan alohida saqlanadi va imkoniyat bo'lishi bilan birinchi navbatda qayta ishlanadi.

Ko'p miqdordagi urug'ning kam harajat qilib sifatini buzmasdan saqlashni tashkil etish uchun, yeryong'oq urug'ining xususiyatlari va unga ta'sir etadigan omillar to'g'risidagi tushunchaga ega bo'lishi zarur.

Urug' massasi tarkibida:

- turli o'lchamdagi moyli urug';
- turli o'lchamdagi mineral, organik va begona o'simliklar urug'i;
- mikroorganizmlar va zararkunandalar;
- urug'lar orasida havo bo'ladi;

Bunday moddalarning urug' tarkibida bo'lishi, bu urug'ni saqlashga tayyorlashda e'tiborga olinishi talab etiladi.

Yeryong'oq urug'i va uning tarkibidagi moyning sifatli saqlanishiga ta'sir etuvchi omillar:

- urug' massasining va uning alohida qismlarining namligi;
- urug' va uning atrofidagi harorat;
- urug'lar orasidagi va atrofdagi havo tarkibidagi gazlar tarkibi;
- urug' massasining va uning alohida qismlarining pishib yetilganligi;
- namlikning tekis taqsimlanishi va urug' massasining bir xilligi;
- begona va moyli aralashmalar;
- mikrofloralar bilan zararlanganligi va ularning hayot faoliyati;
- urug' massasi tarkibida zararkunanda hasharotlarning birligi;

- urug'ning yig'ishtirish va undan keyingi ishlov berish shart-sharoiti, ob-havo va boshqalar.

Urug' massasining va uning alohida qismlarining namligini yuqori bo'lishi, uning saqlanishiga ta'sir etadigan asosiy omillardan biridir. O'simlik tanasi to'liq pishib yetilgan urug'ning namligi past va uning nafas olishi sekin bo'ladi. Bunday urug'lar tarkibidagi boshqa komponentlarning hayot faoliyati ham sekin boradi. Urug'ning tarkibida namlik oshib ketsa uning nafas olishi tezlashadi, urug'da biologik jarayonlar aktivlashadi va urug' to'qimalariga erkin suv hosil bo'lib u kimyoviy reaksiyalarda ishtirok etib zapas moddalar ya'ni moylarni sarflanishiga olib keladi.

Urug'da erkin suv hosil bo'ladigandagi namlik kritik namlik deb aytiladi. Kritik namlikni qiymati urug'ning kimyoviy tarkibiga bog'liq bo'lib, urug'ning moyliligi qancha oshsa uning kritik namligi ham past bo'ladi. Tekshirishlardan ma'lum bulishicha, urug'larning kritik namligi 14,5 foizgacha bo'ladi.

Urug' namligining kritik namligidan yuqori bo'lishi unda nafas olish jarayonining jadallashishi natijasida urug' massasida namlik va issiqlikning hosil bo'lishiga, buning natijasida urug'da hayot faoliyatining aktivlashishiga va zararkunanda va mikrofloralarning rivojlanishiga olib kelib, urug' massasining mog'orlashishiga, qizishiga va chirishiga olib keladi.

O'z-o'zidan qizish urug'ning sifat ko'rsatkichlarini: rangi, xidi, massasini, texnologik, oziqali xususiyatlarini pasayishiga, moyning kislota sonining oshishiga va uning defektli bo'lishiga olib keladi. Defektli urug'ni qayta ishlash juda qiyin bo'lib, bunda moyning yo'qolishi ko'payadi. Bunday urug'dan olingan moy faqat texnik maqsadlarda ishlatiladi. Olingan shluxa va kunjaraning oziqaligi past bo'lib, ayrim hollarda ular zaxarli bo'lib, chorva mollari oziqalikga yaramaydi.

Urug' massasining harorati urug'ning mikroflora va zararkunandalarning hayot faoliyatini aktivligiga ta'sir etuvchi muhim omillardan biri bo'lib, haroratning ma'lum bir miqdorgachasi urug' tarkibidagi ham komponentlarning nafas olishi tezlashtiriladi. Harorat 50-55 gradusga yetganda urug' tarkibidagi oksillarning denaturatsiyalanishi va fermentlarning inaktivatsiyallanishi natijasida

nafas olish sekinlashadi va to'htaydi, urug' o'ladi. Shuni qayd qilib o'tish zarurki past urug' massasini nafas olish aktivligi pasayadi. Hatto namligi va iflosligi katta bo'lgan urug'larda harorat +5°C dan past bo'lganda ular nafas olish sekinlashadi.

Haroratning ko'tarilishi urug'ning nafas olishini tezlashtiradi va undagi komponentlarning hayot faoliyatini o'zgarishi haroratning ta'sir vaqtiga bog'liq. Urug'ning namligi qancha yuqori bo'lsa, unga haroratning ko'tarilishi shuncha tez ta'sir etib, nafas olish tezligi shuncha tez pasayadi. Shu sababdan ham optimal xarorat urug'ning namligiga bog'liq.

Yeryong'oq urug'ini saqlashda, ular saqlanayotgan atrof muhitdagi havo ham ta'sir etadi. Agar namligi yuqori bo'lgan yeryong'oq urug'ini kislorodsiz joyda saqlansa bu urug' buzilmasdan saqlanadi. Saqlanayotgan urug'ni atmosferadan ajratsak oralarida havo bormasdan, buning natijasida urug' tarkibidagi mikroflora va hasharotlarga kislorod yetishmasligi oqibatida hayot faoliyati to'xtaydi. Bunday saqlash muhitini hosil qilish uchun urug' germetik havo kirmaydigan omborlarda saqlanishi yoki bo'lmasa urug'lar karbonad angidrid, azot, tutun gazi atmosferasida saqlanadi.

Yeryong'oq urug'i daladan yig'ishtirib olingandan so'ng, ularning texnologik xususiyatlarini yaxshilash uchun amalga oshiriladigan tadbirga urug'ni yetiltirish deb aytiladi. Bu jarayon 1,5-2 oy davom etadi.

Urug' poyada o'sish vaqtida unda to'planadigan zaxira oziqa moddalarni o'simlik tanasidan oladi, u texnik pishib yetilgandan so'ng yig'ishtirib olinadi. Shundan keyin urug'da to'plangan moddalar maxsus usullar yordamida to'liq shakllantiriladi. Urug'ning yetilish jarayoni uning tarkibidagi moddalarning o'zaro almashinishi natijasida ro'y beradi.

Urug' yig'ishtirilgandan so'ng uning yetilishini me'yorda borishini ta'minlash uchun quyidagilarni amalga oshirish zarur:

- urug'ning namligini kritik namlikgacha pasaytirib fermentativ jarayonlarni sintezlanish yo'nalishiga yo'naltirish;
- urug'ning va atrofdagi atmosfera haroratini optimal darajada ushlash, chunki harorat past bo'lsa modda almashinishi sekinlashib yetilish uzoq davom

etadi, agar harorat $+40^{\circ}\text{C}$ dan oshsa urug' tarkibidagi oqsillar denaturatsiyalanib fermentlar faoliyati to'xtaydi va urug' o'ladi.

- urug' massasi to'liq miqdorda toza havo yetkazishni ta'minlash zarur, chunki bunda urug' kislorodni yutib issiqlik va karbonad angidrid gazini chiqaradi.

Buning uchun urug'lar past uyum qilib saqlanib, quritish aktiv shamollatish va ag'darish orqali yetiltiriladi. yetilgan urug'da biokimeviy jarayonlar sekinlashib, moylar to'liq shakllanib urug' uzoq mudatda sifati buzilmasdan saqlanish xususiyatiga ega bo'ladi.

Yeryong'oq urug'i saqlashga yoki qayta ishlashga olib kelinganda uning tarkibida turli mikrofloralar bo'ladi, ular tarkibida uning yetishtirish vaqtida daladan tashishda va saqlashda ularning rivojlanishi uchun qulay bo'lgan sharoitlarda paydo bo'ladi. Yeryong'oq urug'i mikroorganizmlar uchun yaxshi ozuqa manbai bo'lib, ular uchun qulay sharoit bo'lishi bilan ular o'z faoliyatini davom etiradilar. Moyli urug'lar tarkibida kup uchraydigan mikroorganizmlarga: zamburug'lar, bakteriyalar va antinomitsitlar misol bo'ladi.

Bu mikroorganizmlar o'zini rivojlanishida organik oddalar bilan oziqlanishi tufayli ko'pgina urug'larning yo'qolishiga olib keladi. Bu mikroorganizmlar ichida mog'or zamburug'lari havfli bo'lib, ular urug' qobig'ini tashkil qilgan kletchatkani gidrolizlaydi va urug' qobig'ini shikastlaydi buning natijasida boshqa mikroorganizmlarning urug' mag'iziga o'tishi uchun yo'l ochiladi. Ayniqsa spora hosil qiluvchi mog'or zamburug'lari bilan zararlangan, urug'lar har qanday sharoitda ham saqlashga chidamsiz. Shu sababdan saqlanayotgan urug'lar tarkibida mikroorganizmlarning kamligi muhim ahamiyatga ega. Shuning uchun urug'lar saqlashdan oldin ular tarkibidagi aralash moddalardan (aralash moddalar tarkibida mikrofloralar urug'ga nisbatan ko'p bo'ladi) tozalanadi va urug'larni saqlash vaqtida mikroorganizmlarning rivojlanishi to'xtatish chora tadbirlar ko'riladi.

Urug' massasida mikroorganizmlarning rivojlanishi boshlanishida urug'da unchalik o'zgarishlarni paydo qiladi Mikroorganizmlarning urug'da ko'payganligini boshlang'ich belgisi bu urug'ning rangini o'zgarishi bo'lib urug' o'zining yaltiroqligini yo'qotadi, unda qora yoki rangli dog'lar paydo bo'ladi.

Shundan keyin chirigan yoki mog'or xidi paydo bo'lib, urug' sochiluvchanligini yo'qotadi, harorati ko'tariladi va oxiri oqibat o'z-o'zidan kiziya.

Yeryong'oq urug' massasini saqlash texnologiyasini buzilgan holatlarda ayniqsa uning namligi va iflosligi yuqori bo'lgan taqdirda unda o'z-o'zidan qizish jarayoni boshlanadi. Bunda harorat 55-65°C gacha ayrim hollarda 70-75°C gacha ko'tarilishi mumkin. Urug' massasi o'z-o'zidan qizishi asosida uning nafas olish jarayonida ajratib chiqadigan issiqlik va issiklikni yomon o'tkazishi kabi fiziologik xossalari yotadi. Urug' massasining o'z-o'zidan qizishi murakkab jarayon bo'lib, unga urug' massasining hamma tarkibiy qismi ishtirok etadi. Bu jarayon tufayli urug'ning kimyoviy tarkibi, urug'lik va texnologik qiymati yuqori harorat va mikroorganizmlar ta'sirida ancha o'zgaradi.

Yeryong'oq urug'ining xususiyatlaridan tashqari, urug' massasining o'z-o'zidan qizishiga mikroorganizmlar ham sababchi bo'ladi. Urug' massasi mikroorganizmlardan asosan bakteriyalar ham, achitqilar mog'or zamburug'lari va aktinomitsetlar asosiy qismida tashkil qiladi. Ularning rivojlanishi uchun urug'ning namligi, harorati, kislorodning mavjudligi kabilar qulay sharoit yaratadi.

Daladan yig'ishtirilib olib kelingan massasi ma'lum muddat saqlangan yeryong'oq urug' massasiga ko'ra o'z-o'zidan qizishga moyil bo'ladi. Chunki daladan yig'ishtirilib olib kelingan urug' massasining tirik tarkibiy qismlari ancha aktiv bo'ladi va o'z-o'zidan qizish jarayonida sharoit ancha yaxshi bo'ladi. Urug' massasi ma'lum muddat saqlangandan so'ng uning tirik komponentlarining aktivligi pasayadi va o'z-o'zidan qizishning kelib chiqishi ehtimoli kamayadi.

Yeryong'oq urug' massasining o'z-o'zidan qizishi eng avvalo uning namligiga bog'liq. Urug'da qanchalik ko'p erkin namlik bo'lsa, shunchalik tez o'z-o'zidan qizish belgilari paydo bo'ladi. Bunda harorat mikroorganizmlarining rivojlanishi uchun qulay bo'ladi. O'z-o'zidan qizish jarayonining boshlanishi uchun qulay harorat 24-25°C hisoblanadi, bu harorat mikroorganizmlarning rivojlanishi uchun ham qulay hisoblanadi.

Urug' massasidan o'z-o'zidan qizish jarayoning rivojlanishini bir-biridan sifat va miqdor jihatidan farq qiluvchi bir necha bosqichlarga ajratish mumkin.

Birinchi bosqichda urug' jadal nafas oladi. Harorat sekinlik bilan 24-30°C gacha ko'tariladi. Mikroorganizmlar soni bir muncha oshadi, namligi yuqori bo'lgan urug' massasida mog'or hidi paydo bo'ladi. Urug'ning unuvchanligi kamayadi.

Ikkinchi bosqichda urug' massasining o'z-o'zidan qizishi natijasida harorat 40°C gacha ko'tariladi. Urug' yuzasida nam paydo bo'ladi, uning to'kiluvchanligi kamayadi, achitqi mahsulotlari paydo bo'ladi, bu esa yoqimsiz hidni hosil qiladi. Mog'or zamburug'lari jadal ko'payadi. Ko'pgina urug'larning qobig'i qorayadi. Pishmagan urug'lar esa bo'sh bo'la boshlaydi, urug'larning unuvchanlik xususiyati keskin pasayadi.

Uchinchi bosqichda urug' massasining o'z-o'zidan qizishi natijasida harorat 40 dan 50°C gacha yetadi. Bunda yoqimsiz qo'lansa hid paydo bo'ladi. Urug'ning to'kiluvchanligi sezilarli ravishda kamayadi va uning rangi qizg'ish qoramtir tus oladi, urug'lik unuvchanligini yo'qotadi. Bu bosqichda mikroorganizmlar soni yashash sharoiti bo'lmaganligidan keskin kamayadi. Spora hosil qiluvchi termofil bakteriyalar paydo bo'ladi.

To'rtinchi yakunlovchi bosqichda urug' massasining o'z-o'zidan qizishi natijasida harorat 70-75°C hatto 90°C gacha ko'tariladi. Bunda urug' massasi butanlay nobud bo'ladi. Urug' ko'mirga aylanib, qora rangga kiradi va butunlay yaroqsiz holda keladi. O'z-o'zidan qizish natijasida urug' tarkibida murakkab o'zgarishlar sodir bo'ladi, uglevod, oqsil va yog'lar majmuasida o'zgarishlar bo'lib pirovard natijada urug'ninig oziq-ovqatlilik, texnologik yem-xashaklik va boshqa xususiyatari pasayadi.

O'z-o'zidan qizish vaqtida urug'ning quyidagi sifat ko'rsatkichlari o'zgaradi:

- organoliktik ko'rsatkichlar (yaltiroqligi, rangi, hidi, mazasi);
- texnologik, oziq-ovqatlik va oziqalik xususiyatlar;
- unish xususiyati va saqlanishi.

O'z-o'zidan qizish vaqtida urug' massasining kamayishi vaqt va haroratga bog'liq. Urug'ning o'z-o'zidan qizishi va buzilishini oldini olish uchun quyidagi

tadbirlar amalga oshiriladi:

- urug' namligini havfsizligicha pasaytirish;
- bir xil namlikdagi partiyalarni hosil qilish;
- urug' haroratni pasaytirish;
- mikroorganizmlarni yo'qotishi yoki begona aralashmalarni ajratib mikroorganizmlarni kamaytirish;
- tanlangan saqlash rejimini ushlab turish;
- urug' massasini harorati va namligini har doim nazorat qilib borish;
- urug'ni bir maydonchadan ikkinchi maydongacha ko'chirish;
- aktiv shamollatish;
- quritish yoki urug'ni tozalash qurilmasidan o'tkazish.

3. YERYONG'OQNI SAQLASH USULLARNI.

Yeryong'oq urug'ini ishlab chiqarishda saqlashni tashkil etishdan maqsad xom ashyoni yo'qolishini kamaytirish, o'z-o'zidan qizishini oldini olish, urug' va uning tarkibidagi moyning sifatini yaxshilash, ishlab chiqarishni bir ma'romda uzluksiz xom ashyo bilan ta'minlash va ishlab chiqarishda zaxira xom ashyoni hosil qilish. Buning uchun urug'ning hayot faoliyatini maksimal saqlagan holda turli usul va rejimlarni qo'llash orqali urug' saqlashga chidamli qilinadi. yeryong'oq urug'ini saqlashda quyidagilar hisobga olinadi:

Yeryong'oq urug'ini saqlashda uning sifatini pasayishiga yo'l qo'ymaslik. Urug'ning sifati pasayishiga saqlash rejimiga amal qilmaslik, kuzatishni tashkil etmaslik va saqlash muddatini cho'zilib ketishi sabab bo'ladi.

Saqlash vaqtida yeryong'oq urug'ini sifatini yaxshilash, uni saqlashda tayyorlashda (tozalash, quritish, saralash va boshqalar) amalga oshiriladigan texnologik jarayonlarni bajarish orqali erishiladi. Saqlashda urug' massasini kamayishini minimal miqdorga yetkazish. Saqlashda texnika va texnologiyani qo'llash orqali sarf bo'ladigan harajatlarni kamaytirish.

Urug'ning holati va sifatiga qarab korxonada mavjud bo'lgan saqlash rejimi tanlanadi. Tanlagan rejimni amalga oshirish uchun saqlanayotgan urug'ning harorati, namligi va uning atrofidagi havoning holati nazorat qilib boriladi. Tanlanayotgan saqlash rejimi yeryong'oq urug' massasini va uning alohida qisimlarning fizik va fiziologik xususiyatlarga ta'sir etadigan omillarga ko'ra tanlanadi.

Hozirgi vaqtda sanoatda yeryong'oq urug'ini saqlashning beshta usuli mavjud bo'lib bular:

1. Quritilgan holda.
2. Urug'lar orasidagi bo'shlikdagi havoni almashtirib saqlash (aktiv shamolatish usuli).
3. Sovutilgan holda saqlash (qachonki urug' va uning atrofidagi havoning harorati + 10 gradusgacha pasaytirilgan bo'lsa).

4. Havosiz joyda saqlash.
5. Kimyoviy konservatsiyalab saqlash.

Urug'ning quritilgan holda saqlash usuli - past namlikda bo'lgan urug'da fiziologik jarayonlar sekin ketishiga asoslangan bo'lib, bunday erkin suv bo'lmaganligi uchun modda almashinish jarayoni ketmaydi. Erkin suvning bo'lmashligi bu muhitda mikroorganizmlar va hasharotlarning rivojlanishiga noqulaylik tug'diradi. Saqlashda optimal namlik kritik namlik qilib olinadi, bundan yuqori namlikda nafas olish tezlashib urug'ida fiziologik jarayonlar tezlashadi. Bu usulda saqlashdan oldin urug' massasi turli konstruksiyadagi quritish qurilmalarida quritiladi, bunda urug' tarkibidagi mikroorganizmlar va hasharotlar faoliyatiga ham chek qo'yiladi. Quritish vaqtida urug'ning tovarlik va texnologik xususiyatlari yaxshilanadi.

Uzoq muddatda maksimal balandlikka uyum holda saqlanadigan moyli xom ashyolarning namligi quyidagidan oshmasligi kerak: yeryong'oq urug'ida – 6%, kungaboqar urug'ida 6-7%, paxta chigiti 6-8% va soyada 12%.

Aktiv shamollatish - urug' uyumi orasidan havo oqimini o'tkazish. Urug' massasini aktiv shamollatish uning g'ovakligiga asoslangan bo'lib, urug' massasiga havo yuborish bilan saqlashga chidamliligi oshiriladi. Urug' massasiga havo ventilyatorlarga ulangan kanallar yoki naylar orqali yuboriladi. Aktiv shamollatish yordamida xo'l va nam urug'ni saqlash, urug'ni quritish va sovutish imkoniyati bor. Aktiv shamollatish yordamida urug'ning pishib yetilishini tezlashtirish va begona hidlarni yo'qotish mumkin.

Yog'-moy zavodlarida aktiv shamollatish urug'larini omborlari poliga o'rnatilgan statsionar qurilmalar, polga o'rnatilgan ko'chma qurilmalar yordamida amalga oshiriladi.

Aktiv shamollatishda havoni to'g'ri yuborish, urug' massasi holati va yuborilayotgan havo oqimi xususiyatlari hisobga olinsa, bu usulda yaxshi natijalar olish mumkin. Bu usul urug'ni uzoq muddatda saqlash usuli bo'lmasada, bu quyidagi maqsadlar uchun qo'laniladi:

- sovuq havo oqimi yuborib, urug' massasining haroratini pasaytirish uchun;

- turli haroratdagi quruq havo oqimini yuborib urug'ning namligini pasaytirish;
- urug'lar orasidagi havoni yangilab uning nafas olishi va yetilishi uchun sharoit yaratish;

Urug' massasini aktiv shamollatishda quyidagilarga e'tibor berish kerak:

- havo oqimi o'tkazilayotgan urug' massasi bir xil qalinlikda bo'lishi va havo o'tmaydigan qismlar hosil bo'lmasligi kerak;
- qo'yilgan maqsadga erishish uchun havo oqimi tez aylanishi kerak;
- yuborilayotgan havo oqimi holatini urug'ning sorbtsiyalanish xususiyatlarini hisobga olgan holda tanlash kerak;
- urug' harorati va havo oqimining haroratini hisobga olish kerak.

Odatda urug' massasining namligi uning kritik namligidan katta bo'lsa, atmosfera havosi bilan aktiv shamollatish o'tkaziladi, bunda havo harorati urug' haroratidan $4-5^{\circ}\text{C}$ va undan ko'proq miqdorda past bo'lganida aktiv shamollatish o'tkazilishi maqsadga muvofiqdir. Yomg'irli va tumanli havoda bu farq 8°C dan kam bo'lmasligi lozim. Havo sovuq vaqtlarida urug' massasini haroratini pasaytirish uchun ham havo atmosferasi bilan aktiv shamollatish o'tkaziladi. Shamollatishni urug' harorati havo haroratiga tenglashguncha davom ettirish zarur. Agar bu holatlarga e'tibor berilmasa, urug'ning o'z-o'zidan qizishi, namlanishi va fiziologik jarayonlar tezlashishi mumkin.

Yeryong'oq urug'ini sovutilgan haroratda saqlash - urug' massasi tarkibidagi barcha tirik organizmlarni past haroratni sezuvchanligiga asoslangan. Past harorati ($+10^{\circ}\text{C}$) urug'ning, mikroorganizmlarning va hasharotlarning hayot faoliyati keskin pasayadi. Bu usulni asosiy usullardan biri deb qaramaslik kerak, bu usulni namligi yuqori bo'lgan urug'larni quritguncha yoki qayta ishlashga uzatguncha saqlashda qo'llash mumkin.

Sovutib saqlangan moyli urug' sovutishni to'xtatgandan keyin saqlashga chidamsiz bo'ladi, u mog'orlashi, chirishi va o'z-o'zidan qizishi mumkin. Shu sababdan ham sovutish to'xtatilishi bilan bu urug'ni qayta ishlash yoki quritish zarur. Saqlanayotgan urug' massasi quyidagi yo'llar bilan sovutiladi:

ventilatsiyalash bilan, tashishda, aralashtirishda ventilyator yordamida sovuq xavo oqimi yuborish bilan.

Sovutilgan urug' massasini germetik yopiq omborlarda siloslarda va usti yopiq maydonlarda saqlash kerak.

Urug' massasi havosiz joyda saqlash usuli - hamma tirik organizmlarni kislorodga bo'lgan ehtiyojga asoslangan. Bunda urug'da fiziologik aktivlik susayadi, nafas olish anaerob shaklida o'tadi. Urug' tarkibidagi mikroorganizmlar va hasharotlarning hayot faoliyati to'xtaydi. Bunday usulda saqlangan urug' o'zinig ozuq-ovqatlik, ozuqalik va texnologik xususiyatlarni saqlab qoladi. Bunday usulda saqlash uchun germetik omborlar zarur.

Saqlash omborida kislorodsiz muhim quyidagi usullar orqali hosil qilinadi.

- urug' massasida CO gazini tabiiy to'planishi orqali;
- CO₂ va boshqa va inerg gazlarni yuborish orqali;
- urug' massasining xlorpikrin va boshqa kislorodni yutuvchi kimyoviy moddalarni yuborish orqali.

Kimyoviy moddalar bilan kontservatsiyalab saqlash usuli - urug'lar orasidagi bo'shliqlarda mikroorganizmlar va hasharotlar uchun zaxarli ta'sir etadigan moddalar yuborish orqali amalga oshiriladi. Kontservantlar sifatda suyuq, bug' va gaz holdagi moddalar: xlorpikren, dixlor etan, oltingugurt angidridi va metil brom ishlatiladi. Quyidagi sabablarga ko'ra zaxarli ta'sir etuvchi ba'zi moddalarni qo'llash chegaralangan:

- inson va hayvon organizmlarga zaharli ta'sir etishi;
- urug'ning sifatiga teskari ta'sir etib, o'ziga hos hid, maza hosil bo'lishi;
- konservantlarni urug'dan to'laligicha ajratib bo'lmaslik va boshqalar.

Hozirgi vaqtda moyli urug'lar massasini havo o'tkazmaydigan maxsus qoplovchi moddalar bilan qoplash ustida ilmiy izlanishlar olib borilmoqda.

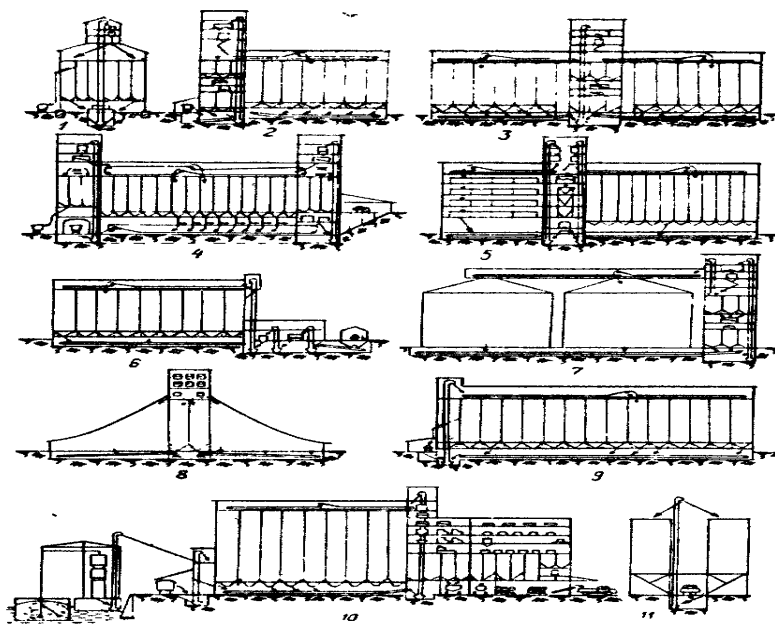
3.1. Yer yong'oqni saqlash omborxonalari, ularning turlari va ularga qo'yiladigan talablar.

Yeryong'oqni asosan ikki xil usulda – yerda uyum holda va siloslardan omborlarda idishlarda saqlanadi. Moyli urug'lar paxta chigitidan tashqari bir - ikki oy ichida yig'ishtirilib qayta ishlashga topshiriladi va yil davomida qayta ishlanadi.

Bu xom ashyoni yil davomida qayta ishlash uchun ularni saqlashni to'g'ri tashkil etish muhim ahamiyatga ega. Yog'-moy zavodlari kamida ikki oyga yetadigan xom ashyoni saqlash sig'imiga ega bo'lgan omborlar bilan ta'minlanishi zarur. Yeryong'oqni yerda uyum holda saqlashga mo'ljallangan binolar omborlar deb atalib, ular bir etajli poli gorizantal va qiya shaklda bo'lib devori g'isht, temir beton yoki yog'ochdan qilingan bo'ladi. Bu omborlarda xom ashyoni 10 m balandlikgacha uyum holda saqlash mumkin.

Uyum holda yeryong'oqni saqlanadigan omborlar konstruksiyasining tuzilishi va mexanizatsiya darajasiga ko'ra turlicha bo'ladi. Yeryong'oq urug'larini siloslarda saqlash usuli, ular balandligining 30-40 m bo'lishi bilan xarakterli bo'lib, bu usulda saqlanadigan omborlarga elevatorlar deyiladi.

Bunday omborlarda hamma ishlarni to'liq mexanizatsiyalash, avtomatik boshqarish va sig'implardan to'liq foydalanish imkoniyatlari mavjud. Elevatorlar konstruktiv tuzilishi va joylashishiga ko'ra bir necha turlarga bo'linadi, ularning ko'rinishi 2-rasmda ko'rsatilgan.



2-rasm. Yeryong'oq xom-ashyosi saqlanadigan elevatorlarning turlari.

Yeryong'oq xom ashyolari saqlanadigan omborlar texnik, texnologik, qurilish va iqtisodiy talablarga javob berish zarur. Bu talablar ichida eng asosiy texnologik nuqtai nazardan xom ashyoga tirik organizm ekanligini hisobga olish zarur.

1. Omborxonalar kuyidagi talablarga javob berishi kerak:

- moyli urug'ni sifati va miqdori o'zgarmasdan saqlashni ta'minlanishi. Buning uchun uni yomg'ir, qor miqdorini o'zgartirmasdan saqlashni ta'minlash. Buning uchun uni yomg'ir, qor va yer osti suvlardan himoya qilish zarur;

- omborxona issiqlikni kam o'tkazadigan, gigroskopikligi yaxshi bo'lgan qurilish materiallardan qurilishi kerak;

- xom ashyo zaxirasi turli zararkunanda hasharotlar kirishidan himoyalanishi kerak. Omborxonaning qurilish konstruksiyasida qiyinchilik bilan boradigan joylar bo'lmasligi kerak. Omborxona devorlari gaz o'tkazmaydigan bo'lishi zarur;

- shamollatish qurilmalari bilan jihozlanishi, urug'lari ko'chirish mexanizmlari va o'zining alohida tarozisi bo'lishi kerak.

2. Omborxonada bajariladigan hamma ishlar imkon qadar mexanizatsiyalashtirilgan bo'lishi kerak.

3. Omborxonalar urug'ni tozalaydigan va quritadigan qurilmalar bilan jihozlangan bo'lishi va bu qurilmalar urug' xususiyatlarga mos holda bo'lishi kerak.
4. Ombordagi urug' tozalash va quritish qurilmalarining ish unumdorligi qayta ishlaydigan urug' miqdoriga, texnologik talablarga mos bo'lishi kerak.
5. Omborxona yetarli darajadagi aloqa va yo'llar bilan ta'minlangan bo'lishi kerak.
6. Omborxonaning sig'imi iqtisodiy asoslangan bo'lishi va maksimal miqdordagi xom ashyoni saqlash imkoniyatiga ega bo'lishi kerak. Omborxonada turli navdagi urug'lar saqlanishi uchun yetarli bo'limlari bo'lishi kerak.
7. Omborxonada quydagilar bo'lishi zarur:
 - devor va pollari tuzatilgan, osti tekis, shikastlanmagan, derazalarga shisha o'tkazilgan;
 - eshiklar tuzatilgan, mustahkam bekitiladigan, omborxonani shamollatish vaqtida eshiklarga maxsus panjaralar bo'lishi kerak.
 - xom ashyo uyumi ustida havoni almashtirish uchun maxsus tuynuklar kerak,
 - omborxona atrofidagi yomg'ir va qor suvlari oqadigan ariqlar tozalangan bo'lishi kerak.
8. Omborxonalarning xom ashyo qabul qiladigan chuqurlari va tunellar quruq, yaxshi shamollatishga va kuzatishga qulay bo'lishi kerak.
9. Xom ashyoni qabul qilmasdan oldin omborxona yaxshilab tozalanishi va dizenfektsiyalanishi kerak.
10. Ishlatiladigan hamma qurilmalar texnika havfsizligi, yong'inga qarshi himoya talablariga javob berishi kerak.

4. YERYONG'OQNI MOY OLISHGA TAYYORLASH TEXNOLOGIK JARAYONLARI.

4.1. Yeryong'oqni qo'shimcha aralashmalardan tozalash.

Ishlab chiqarishga qabul qilingan yeryong'oq urug'i, ularni yig'ishtirish, tashish, yuklash va tushirish vaqtida havodan, yerdan turli begona aralash moddalar bilan aralashib ifloslanadi. Bu aralash moddalar 3 turga bo'linadi:

- moyli aralashmalar;
- organik aralashmalar;
- mineral aralashmalar;

Moyli aralashmalarga - ezilgan, po'chog'i chaqilgan, hasharot bilan zararlangan, o'z-o'zidan qizish va quritish vaqtida buzilgan, mog'orlangan, pishib yetilmagan, sovuq urgan va puch urug'lar kiradi.

Organik aralashmalarga – barglar, urug' po'chog'i, qog'oz, paxta tolasi, xas-xashaklar, begona o'simliklarning urug'lari va boshqalar kiradi.

Mineral aralashmalarga – tosh, g'isht maydalari, qum, tuproq, temir bo'laklari, mix, temir predmetlar va boshqalar kiradi.

Yeryong'oq urug'larining tozalik darajasiga ko'ra 3 ta kategoriyaga: toza, o'rtacha toza va iflos bo'ladi.

Aralash moddalar moyli urug'larni moy zavodlariga tashishda xalq xo'jaligiga zarar yetkazadi. Tozalanmagan urug'larni omborlarda saqlaganda ular tarkibidagi begona aralash moddalar foydali ishlab chiqarish maydonlarini egallaydi va buning natijasida saqlashdagi sarf harajatlar ko'payadi.

Ifloslangan urug'lar, tayyor mahsulot sifatiga salbiy ta'sir etadi, moyning chiqitga chiqishini ko'paytiradi, qurilma va mashinalarni yeyilishini va sinishini ko'paytiradi, mashinalarni ish unumdorligini pasaytiradi va ishlab chiqarishda antisanitariya holatlarini yuzaga keltiradi.

Mineral aralashmalar elak, valik, pichoq va qovurish qosqonlarini ostini yeyilishini tezlashtiriladi. Ular kunjara va shrot tarkibiga qo'shilib qolib ular tarkibidagi oqsil moddasi miqdorini kamaytiradi va uning natijasida ularning oziqaligi kamayadi. Ular moyni o'ziga yutib kunjara va shrotning moyligini

oshiradi va buning natijasida moyning yo'qolishi ko'payadi. Moy tarkibiga o'tib moyga tuproq mazasini hosil qiladi, moyga o'tishi natijasida ular tarkibidagi mikroorganizmlar ham moyga o'tib moyni buzilishigi sabab bo'ladi. Bulardan tashqari tayyorlov bo'limlarida urug'ni tozalashda chang hosil qilib qiyin mehnat sharoitini hosil qiladi.

Organik aralash moddalar asosan klechatkada iborat bo'lib, kunjara va shrotning sifatiga ta'sir etadi, ular moyning o'ziga shimib olib va shrot bilan moyning chiqitga chiqishini ko'paytiradi.

Moyli aralashmalar asosan zararlangan urug'lar bo'lib, ular asosan moy sifatiga ta'sir etadi. Zararlangan urug'ning ko'p miqdorda bo'lishi moyning oziq-ovqatga ishlatib bo'lmaydigan holatga olib ketadi, uning kislota soni oshib ketib qo'lansa hidli bo'ladi.

Yeryong'oq urug'larini begona aralashmalardan tozalash ularni saqlashdan va ishlab chiqarishga uzatishdan oldin bajariladigan eng muhim va birinchi texnologik jarayondir. Moyli urug'larni aralash moddalardan tozalash orqali quyidagilar ta'minlanadi:

- saqlashda boradigan turli buzilish jarayonlarning borishi sekinlashadi;
- yuqori namlikka ega bo'lgan moddalarni ajratish orqali urug'ning umumiy namligi past bo'ladi;
- urug'ning harorati bir muncha pasayadi;
- ko'p miqdordagi mikroorganizmlar bilan zararlangan moddalarni ajratib olish natijasida, urug' tarkibidagi mikroorganizmlar kamayadi;
- saqlash omborlarning foydali maydonidan unumli foydalaniladi;
- sifati va xususiyatlari bir xil bo'lgan urug' massasi hosil qilinadi;
- qurilmalarni ishi yaxshilanadi, ish unumdorligi ortadi, yeyilishi va sinishi kamayadi;
- hasharotlardan va zararkunandalardan bir qism tozalaniladi;
- olinayotgan mahsulotlarning (moy, kunjara va shrot) sifati yaxshilanadi;
- ishlab chiqarishda moyning chiqitga chiqishi kamayadi.

Urug'larni aralash moddalardan tozalash usullari urug' va aralash moddalarning fizik xususiyatlarini turlicha ekanligiga asoslangan. Aralash moddalar urug'dan o'lchami va shakli, zichligi, ayrodinamik va magnitlanish xususiyatlari bilan farq qiladi. Shu sababdan ham urug'larni tozalashda turli usullarda ishlaydigan texnologik qurilmalar ishlatiladi. yeryong'oq urug'larini aralash moddalardan tozalashda quyidagi usullar qo'llaniladi:

1. Urug'ni aralashmalardan ularning o'lchami va shakli bo'yicha ajratish. Bunday ajratish moy xom ashyolarni turli o'lchamdagi va shakldagi elaklarda elash orqali amalga oshiriladi.
2. Moyli urug' va aralash moddaning ayrodinamik xususiyatlarni turlicha ekanligiga asoslangan usul bunday usulda ishlashi urug' massasini havo oqimida separatsiya qilishda ishlatiladigan qurilmalarda amalga oshiriladi.
3. Urug'ni aralash moddalardan mexanik kuch ta'sir ettirib ajratish - ya'ni ishqalash va urish yordamida tozalash.
4. Urug'ni aralash moddalardan suv bilan yuvib tozalash
5. Urug'ni aralash moddalardan ularning magnitlanish xususiyatlariga asosan ajratish.

Ishlab chiqarishda urug'larni tozalashda yuqoridagi usullarni umumlashgan holda qo'llaydigan qurilmalar ishlatiladi. Moyli xom ashyoga aralashgan begona aralashmalar o'lchami va shakli bo'yicha bo'laklarga ajratiladi, bunda ikkita fraktsiya hosil bo'ladi, birinchi fraktsiya ellanma deyilib, bunda o'lchami moyli urug'dan kichik bo'lgan aralashmalar g'alvir teshiklaridan o'tadi, ikkinchi fraktsiya qoldiq deyilib, moyli urug' va o'lchami g'alvir teshiklaridan katta bo'lgan moddalar g'alvir ustida qoladi. Bu usulda o'lchami moyli urug' bilan bir xil bo'lgan moddalarni ajratib bo'lmaydi, shuning uchun bu usul birlamchi tozalashga qo'llaniladi.

O'lchami va shakli moyli urug' bilan bir xil, lekin solishtirma og'irligi turlicha bo'lgan aralash moddalar havo oqimi yordamida ajratiladi. Havo oqimi urug'lar massasiga ta'sir qilganda ular qarshilik ko'rsatadi, lekin har qaysi fraktsiya urug'ning qarshilik ko'rsatishi ham har xil bo'ladi. Bulardan tashqari, har

qanday jisimning aerodinamik xususiyatlari va buralib aylanish tezligi ham har xildir. Jismning buralib aylanish tezligi shunday tezlikki, unda jism muallaq holatda bo'ladi. Buralib aylanish juda ko'p faktorlarga: jismning absolyut og'irligiga, solishtirma og'irligiga, shakliga, sathning xarakteriga, katta-kichikligiga va boshqalarga bog'liq bo'ladi.

Yeryong'oq urug'i tarkibidagi begona aralash moddalarning o'lchami, shakli va aerodinamik xususiyatlarni hisobga olib ishlaydigan qurilmalar shopirgich-saralagichlar deyiladi. Hozirgi vaqtda yeryong'oq urug'ini, kungaboqar urug'ni, soya urug'ni ajratishda 3SM-100, KDP-100, ZSP-10U, 3S-5 tipdagi shopirgich-saralagichlar ishlatilmoqda.

4.2. Yeryong'oqni quritish va unda ro'y beradigan biokimyoviy jarayonlar.

Yeryong'oq xom ashyolarini namligi bo'yicha me'yorlashtirishning eng ko'p qo'llaniladigan usuli bu quritishdir. Quritish yeryong'oq urug'ning namligini tezda kamaytirib uni uzoq muddatda buzilmasdan saqlanishini ta'minlaydi. Quritish moyli urug'ni saqlashga tayyorlashga va qayta ishlashga yuborishga muhim texnologik jarayon hisoblanadi, chunki urug'ning optimal namligi uni qayta ishlashni ta'minlaydi.

Namligi 6% atrofida bo'lgan quruq yeryong'oqni, qayta ishlaganda yeryong'oq mag'izi shuluxa ajratish mashinalarida maydalanib ketadi, bu narsa shuluxaning yog'lanishiga sabab bo'ladi, natijada ancha moy nobud bo'ladi.

Yeryong'oq urug'ining optimal namligi uning maydalanishi, qobig'idan ajralishi, mag'izni ezilishi, qovurish va moy ajratish jarayonlarini effektivligini belgilaydi.

Namligi yuqori bo'lgan yeryong'oq urug'ni saqlaganda uning tarkibidagi moyning kislota soni oshadi, biokimyoviy jarayonlar tezlashadi va bu urug'ning o'z-o'zidan qizishiga va buzilishiga sabab bo'ladi. yeryong'oq urug'larini optimal namligigacha quritish ularni sifati va miqdorini saqlashni ta'minlaydi.

Ma'lumki, yeryong'oq urug'i serkovak kapillyar kolloid moddalar joylashgan bo'lib, urug'ning mayda xujayrali strukturasi kapilyarlar bilan to'lgan. Kolloid moddalar asosan gidrofil xususiyatli oqsillardan iborat. yeryong'oq urug'i tarkibidagi suv uch xil kimyoviy, fizik – kimyoviy va mexanik bog'langan holatida bo'ladi.

Yeryong'oq urug'lari turli moddalar (shu jumladan suv) ning bug'ini va gazlarini singdirish xususiyatiga ega. Ularning bu xususiyati sorbtzion (singdirish) qobiliyati deb aytiladi. Bir vaqtda singdirilgan gaz yoki bug' miqdori sorbtziya tezligini ifodalaydi. Urug'lar o'ziga xos sorbtziya (singdirish) hajmiga ega bo'lib, ba'zan singdirilayotgan suv (gaz) bug'lanib ketishi, ya'ni teskari jarayon ro'y berishi mumkin. Bu holat desorbtziya deb ataladi.

Sorbtsiyada quyidagi protsesslar boradi:

1. Tashqi diffuziya. Bunda suv bug'lari urug'lar oralig'idan o'tib har bir dona sathini namlaydi;
2. Ichki diffuziya. Bunda bug' urug'lar sathidan o'tib ularning mag'iziga singadi.

Tashqi va ichki diffuziya jarayoniga turli omillar ta'sir ko'rsatadi. Tashqi diffuziya tezligi haroratga va bug'larning qayishqoqligiga bog'liq bo'lib, harorat qancha yuqori bo'lsa, diffuziya jarayoni shuncha tez boradi. Ichki diffuziya urug'larining tuzilishi va kimyoviy tarkibiga bog'liq. Urug' donachalarning qobig'i qancha yumshoq va mag'iz tarkibida suvda tez eruvchan oqsil moddalari qancha ko'p bo'lsa, ichki diffuziya shuncha tez boradi.

Yeryong'oq urug'lari serkovak bo'lganligi uchun suv bug'lari kovaklardan o'tib urug' sathiga yig'ilishi davrida katta bosim hosil bo'ladi va natijada suv molekulalari zudlik bilan singga boshlaydi. Ma'lum muddatdan so'ng suv bug'larining singishi susayadi, mikrokanalchalar suvga to'lganligi uchun to'yingan bug'ning qayishqoqligi kamayadi va natijada bug' suvga aylanib sorbtziya jarayoni to'xtaydi. Suv oqsil moddasi globulalari atrofida gidrat parda hosil qiladi. Agar suv molekulalari globulalar sathiga yaqin joylashgan bo'lsa, ular mahkam bog'langan bo'ladi, ular tobora uzoqlashgan sari bog'lanish ham susayib boraveradi.

Globulalar sathida yig'ilgan (singan) suv bog'langan suv deyiladi. Molekulalari oqsil globulalari sathidan uzoqlashgan suv erkin suv deb aytiladi.

Urug'lar har xil gidroskopik xususiyatiga ega bo'lganligi uchun ulardagi atsoorbtsiya va disorbtsiya protsesslari ham har xil bo'ladi. Tashqaridan singayotgan bug' va urug'lardan ichki suv molekulalari bir muvozanatga yetganidan keyin urug'lar «doimiy namlik» holatga keladi. Shu holatdagi urug'lar uzoq saqlash uchun sifatli yog' olish uchun juda qulaydir.

Urug'larning suvga munosabati, ya'ni mag'izdagi gidrofil moddalarning suvda yaxshi erish yoki erimasligi, ularning botanik naviga qarab har xil bo'ladi. Mag'iz ichidagi tolali naychalar va teshikchalarning soni har xil. Shuning uchun urug'larning nisbiy namligi bir xil bo'lsa-da, ulardagi suv miqdori har xil bo'ladi.

Havoning nisbiy namligi ortishi bilan urug'larning muvozanat namligi ham ortadi. Bu hol bularning hajmini oshiradi va natijada saqlanayotgan urug'lar zichlashib qoladi.

Muhitning namligi kamayganda urug'larning namlik muvozanati buziladi, namlik kamayadi. yeryong'oq urug'lari suv shimiganda temperaturasi ortadi havodagi bug'lar suvga aylanishi sababli o'zida issiqlik chiqaradi. Agar bug'ning suvga aylanishi intensiv ravishda borsa, urug'larning namligi ham kamayib boradi. Bu holat havoda quritilgan holat deb ataladi.

Tekshirishlardan ma'lum bo'lishicha, urug'lar tarkibidagi suv doim doim bir me'yorda, ya'ni 14,5 % gacha bo'lar ekan. Bu miqdor kritik namlik deb ataladi. Namlik ana shundan ortib ketganda urug'lar buzila boshlaydi. Gidrofil qismini hisobga olganda yeryong'oq urug'ining kritik namligi 14% ni tashkil etadi.

Yeryong'oq urug'ini uzoq muddatda saqlash uchun namligini kamaytirish uchun amalga oshiradigan quritish jarayoni xom ashyoni quritish deb aytiladi. yeryong'oq urug'ini qayta ishlashda uning namligi bo'yicha kondentsiyalash uchun quritish, ishlab chiqarishdagi quritish deb aytiladi.

Quritish usullari asosan issiqlikni berilish usuliga ko'ra quyidagilarga bo'linadi:

1. Konvektiv

2. Konduktiv
3. Kontaktli
4. Radiatsiyali
5. Yuqori chastotali tok yordamida
6. Sublimatsiyali
7. Aralash

Quritish jarayonining jadal borishini, quritilayotgan urug'ning sifatini va undagi moyning sifatini belgilovchi asosiy ko'rsatkichlar: quritish gentning harorati; jarayonining davom etish vaqti; urug'ning qizdirishdagi maksimal harorat hisoblanadi. Bu ko'rsatkichlar orqali quritish rejimi tanlanadi. yeryong'oq urug'larini quritishda turli konstruktsiyadagi shaxtali, barabanli, pnevmag'izli, gazli, mavhum qaynash qatlami, infraqizil nurli quritish qurilmalari ishlatiladi.

Yeryong'oq urug'larini quritish vaqtida uning tarkibidagi biokimyoviy jarayonlar ro'y beradi. Bulardan birinchisi urug' tarkibidagi suvda eriydigan oqsillarning miqdori kamayadi. Uning kamayishi quritilayotgan urug'ning boshlang'ich namligi quritishni davom etish vaqtiga va haroratga bog'liq. Oqsillarning kamayishiga sabab ularning denaturatsiyaga uchrashidir. Quritish vaqtida urug' tarkibidagi moyning kislota soni ham o'zgaradi, u ba`zida kamayishi va ba`zida ortishi kuzatilgan. Urug' tarkibidagi moyning haroratga qarab o'zgarishini olimlar uch davrga bo'lishgan:

1. Urug'ni harorati 60-65°C bo'lganda moyning kislota soni oshadi.
2. Urug'ni harorati 65 dan 75°C bo'lganda moyning kislota soni kamayadi.
3. Urug'ni harorati 75°C dan ko'tarilganda moyning kislota soni oshadi.

Birinchi davrda urug' tarkibidagi moyning kislota soni oshishi, fermentlarning aktivligi oshishi bilan bog'liq bo'lib, lipas fermenti ta`sirida yog'lar gidrolizlanadi. Haroratning bundan oshishi fermentlar faoliyati susaytiradi. Ikkinchi davrda moyning kislota soni pasayishi, hosil bo'lgan erkin yog' kislotalari oqsillar bilan reaksiyaga kirishib oqsil lipit komplekslarini hosil kiladi. Uchinchi davrda moyning kislota sonini oshishi glitseridlarning termik parchalanishi va oksidlanish jarayonlarining ro'y berishidandir.

4.3. Yeryong'oq urug'larni namligi bo'yicha kondentsiyalash.

Yeryong'oq urug'i va uning tashkil etgan komponentlarning ba'zi bir fizik xususiyatlari texnologik jarayonlarning borishiga muhim ta'sir etadi. Mana shunday ko'rsatkich moyli urug'larning namligi hisoblanadi. Moyli urug'lar namligini optimal holatda keltirish kondentsiyalash deyiladi. Qayta ishlash vaqtidagi urug'ning optimal namligi bu urug'ni boshlang'ich kompleks operatsiyalarni bajarishdagi optimal namligi hisoblanadi. Bu optimal namlik turli urug'lar uchun turlicha bo'lib, uning texnologik jarayonni amalga oshirishdagi ahamiyati ham turlichadir.

Urug'larni tozalagandan keyin bajaradigan jarayon bu, qobig'idan ajratiladigan urug'lar uchun urug'ni chaqish va qobig'idan mag'izni ajratishdir. Bunda urug'ni ishlab chiqarishga yuborishdan oldin optimal namlik hosil qilinadi.

Urug'larni namligi bo'yicha konditsiyalash faqat boshlang'ich texnologik jarayonlar uchun ahamiyatli bo'lmasdan balki boshqa texnologik jarayonlarni borishi uchun ham ahamiyatlidir. Misol uchun yeryong'oqni maqbul namligi 6-8% ga yetkazish faqatgina boshlang'ich texnologik jarayon, urug'ni chaqish va undan qobig', mag'izni ajratishni yaxshilaydi, sheluxada yo'qoladigan moy miqdori kamayishi bilan birga mag'izni qovurish jarayoni ham yaxshilanadi. Texnologik me'yorga asosan qovurishdan oldin yanchilgan yeryong'oqning mag'izini namligi 8% bo'lishi kerak. Lekin amalda ko'p hollarda quruq urug'larda mag'izning namligi 6% ni tashkil etadi. Bu esa yanchilgan mag'izni qovurishdan oldin maqbul namlikkacha namlash uchun bir vaqtda ko'p miqdordagi suv bilan namlashni talab etadi, bunda miqdordagi suvni butun mag'izda bir xilda taqsimlab singdirish murakkab. Shu sababdan ham yeryong'oqni maydalamasdan oldin namligini optimal namlikgacha konditsiyalash orqali mag'izga ham kerakli namlik hosil qilish imkonini beradi. yeryong'oqni namlash orqali birinchidan namlik uni tashkil etuvchilar qobig' va mag'izga bir xilda tekis taqsimlanadi, ikkinchidan yanchilgan mag'izni qovurishdan oldin kam suv sarflab, bu suvni yanchilmagan bir tekis taqsimlanishi uchun sharoit yaratiladi.

Ishlab chiqarishda ko'p miqdordagi bir xil partiyadagi urug'lar asosan namligi bo'yicha hosil qilinadi. Bu hosil qilingan partiyalardagi urug'larni namligi turlicha bo'ladi, ularni namligini optimal namlikga olib kelish uchun ular konditsiyalanadi.

Umumiy holatda urug'larni namligi bo'yicha konditsiyalash ikki bosqichda: 1) urug'dan namlikni chiqarish (quritish) va urug'ga kerakli suv yuborish (namlash); 2) quritgandan va namlangandan keyin suvni bir tekis taqsimlanishi uchun ma'lum muddatda saqlash orqali amalga oshiriladi.

O'rta Osiyo sharoitida yilning issiq vaqtlarida yeryong'oqning namligi 5-6 % ga, yog'ingarchilik vaqtlarida namlik 10-12 % ga yetadi. Bundan tashqari quruq yeryong'oq chaqilganda, mag'izi ezilib ketib, bu mayda mag'iz zarrachalari separatorlarda qiyin ajraladi. Shu sababdan ham yeryong'oqni kondentsiyalash orqali namligini 8-10% ga yetkazish uni chaqish jarayonini yaxshilaydi, sheluxaning moyliligi kamayadi, mag'izning qovurilishi yaxshilanadi.

Namligi optimal yeryong'oqni chaqilganda kam miqdorda mag'iz maydalanadi, moy changlari kam hosil bo'ladi, bunda mag'iz va sheluxa oson va tez ajraladi. Namligi yuqori bo'lgan yeryong'oqni qayta ishlashda uni chaqish va tarkibiy qismlarga ajratish bo'limining ishi yomonlashadi, nam yeryong'oq yaxshi chaqilmaydi, buning natijasida mag'izning yanchilishi yomonlashadi valtsosiy stanoklarning ishi yomonlashib ularning ish unumdorligi pasayadi.

Namligi yuqori bo'lgan yeryong'oq quritilmaydi. Yeryong'oqni namlashning eng oddiy usuli ombordagi (yoki buntidagi) chigitga branspoyt bilan suv purkab, ikki yoki uch kun saqlagandan keyin qayta ishlashdan iborat. Bu usulning kamchiligi shundaki, birinchidan, urug' qatlami bir tekis namlanmaydi, ikkinchidan esa uzluksiz texnologiya protsessini tashkil qilib bo'lmaydi. Bundan tashqari bu maqsad uchun alohida xona yoki katta hajmli sig'imlar talab qilinadi.

4.4. Yeryong'oq urug'larini maydalash va uni usullari.

Yeryong'oq urug'lari xujayralarida, moy bir tekis taqsimlangan bo'lib ko'p miqdordagi moy mag'izida to'plangan urug' va mag'izni o'rab turuvchi qavatlarda moy kam miqdorda bo'lib, bu moylar tarkibi jihatdan mag'iz tarkibidagi moydan farq qiladi.

Turli moyli urug'lardan mag'iz va qobiq o'rtasidagi o'zaro nisbatan turlicha bo'lib, u naviga va o'stirilgan tabiiy iqlim sharoitiga qarab o'zgarib turadi. Yuqori sifatli moy shrot va kunjara olishda moyli urug'ni chaqish va uning qobig'ini ajratish asosiy va muhim jarayon hisoblanadi. Mag'iz va qobig'ning o'zaro munosabati uni qobig'ini ajratib qayta ishlaganda, u qurilmalarning ish unumdorligiga, olinayotgan mahsulotlar sifatiga va sheluxa, shrot, kunjara va moyning chiqishiga ta'sir etadi.

Moyli urug'lar, urug' qavat, mag'iz qavatning xarakteri va bog'liqligini mustahkamligiga ko'ra ikki gruppaga: qobig'li moyli urug'lar va qobig'siz moyli urug'larga bo'linadi.

Qobig'li moyli urug'lar yeryong'oq, kungaboqar, paxta chigiti, qayta ishlashda mag'iz urug' qobig'idan ajratilib qayta ishlanadi. Agar moyli urug' qobig'ini ajratmasa qayta ishlansa undan olingan moyning sifati past bo'lib, mazasi va xidi yomonlashadi, kislota soni va rangi katta bo'ladi va saqlash muddati qisqaradi.

Tekshirishlardan shu narsa ma'lumki, qobig'i ajratilmasdan qayta ishlangan yeryong'oqning shrotini moyliligi, qobig'i ajratib olingan yeryong'oqning olingan shrotning moyliligidan katta bo'ladi. Chunki qobig' mo'rt bo'lib u moyni o'ziga yutadi va uning natijasida moyning chiqishi kamayib, yeryong'oqqa chiqishi ko'payadi.

Qobig'ini ajratishini yana bir ahamiyatli tomoni shundaki, bu maydalash va presslash ekstraksiyalanish jarayonlarini yengillashtiradi. Chunki qobig'ning mexanik mustahkamligidan bir necha marotaba katta bo'lib u qurilmalarning yeyilishini tezlashtiradi va foydali ishlashini kamaytiradi. Yuqori sifatli moy va

oqsili ko'p bo'lgan shrot olishda imkon qadar maksimal miqdorda mag'iz qobig'ini ajratish kerak.

Yeryong'oq urug'ini mag'izidan qobig'ini ajratish jarayoni bu urug'ni chaqish yoki maydalash va maydalangan massani fraktsiyalarga ajratish bo'lib, bu jarayonni yaxshi amalga oshirishda quyidagi yordamchi jarayonlarning ahamiyati katta. Bularga urug'larni o'lchami bo'yicha ajratish mag'iz va qobig'ning o'zaro bog'liqligini susaytirish, mag'izni mexanik qarshiliklarga chidamli qilish va boshqalar. Urug'larni po'chog'idan ajratish ikki bosqichda amalga oshiriladi, birinchi bosqich po'chog'i chaqiladi, ikkinchi bosqich po'choq mag'izdan ajratiladi. Urug'larni po'chog'ini sindirganda hosil bo'lgan massaga rushanka deyiladi, u butun mag'iz, qobig', po'choq, mag'iz bo'lagi, moy changi, chaqilmagan va bir qism chaqilgan urug'dan tashkil topgan.

Texnologik me'yorlarga muvofiq rushankaning sifati quyidagi 4.4.1–jadvaldagi talablarga muvofiq bo'lishi kerak.

4.4.1–jadval

Texnologik me'yorlarga muvofiq rushankaning sifati

Moyli urug' turi	Rushanka tarkibida % dan oshmasligi kerak		
	Maydalanmagan urug'	Mag'iz bo'laklari	Moy changi
Yeryong'oq	25	15	15

Yuqorida keltirilgan jadval ma'lumotlariga kuo'ra, yeryong'oq urug'ini qayta ishlashda rushanka tarkibida maydalanmagan urug' 25% dan, mag'iz bo'laklari 15% dan, moy changi 15% dan oshmasligi kerak.

Urug' maydalanganidan keyin tarkibiy qismlarga ajratiladi mag'iz, qobig', maydalanmagan urug', bir qism maydalangan urug'. Qobig' ishlab chiqarishdan chiqariladi, mag'iz maydalashga yuboriladi, chaqilmagan va bir qism chaqilgan urug'lar qayta maydalashga uzatiladi. Qobig'ni yaxshi sinishini ta'minlash uchun imkon qadar urug'lar bir xil o'lchamda bo'lishi kerak. Shu sababdan ham maydalashdan oldin urug'lar o'lchami bo'yicha fraktsiyalarga ajratiladi. Bundan tashqari qobig' va mag'izni yaxshi maydalanishi va ajralishiga ta'sir etadigan omil

bu qobig' va mag'izning namligi hisoblanadi. Mag'izning namligi qobig'ning namligidan ortiq bo'lishi kerak. Shu sababdan ham urug'ni moy olishga tayyorlash jarayonida bajariladigan muhim operatsiyalardan biri bu namlik bo'yicha konditsiyalashdir.

Yeryong'oq urug'ini maydalash uchun turli usullardan foydalaniladi. Qaysi usulni tanlash quyidagi omillarga bog'liq: urug'ni fizik-mexanik va biokimyoviy xususiyatlariga, morfologik qismlarining tuzilishiga ega. Eng asosiy xususiyat bu qobig'ning mustahkamligi, elastikligi va deformatsiyalanishi.

Yuqoridagi xususiyatlarga asosan hozirgi vaqtda sanoatda moyli urug'larni maydalashning quyidagi usullari ishlatilmoqda:

1. Urug' taram-taram darrali yuzada ishqalanishi natijasida sinadi. Bunda ma'lum bir tezlikda taram-taram yuzada xarakatlanayotgan urug', sirtga tegadi va bunda, sirt bilan urug' qobig'i o'rtasida ishqalanish yuzaga kelib, urug'ning xarakatlanishiga qarshilik qiladi. Buning natijasida urug' sinib mag'iz ajratiladi.
2. Darralar bilan bir yoki ko'p marta urib, dinamik siqish yordamida po'choqni yorish. Ko'p marta darralashda urug'lar qisqa muddatda juda kuchli siqilib, ularning po'sti mag'izidan ajratiladi va mashinaning dekasiga urilib to'kilib ketadi. yeryong'oq urug'ining po'chog'i ana shu usulda chaqiladi. Bu usulda po'choq bilan bir qatorda 25% gacha mag'iz ham maydalanadi.
3. O'tkir pichoqli gardishlar orasida urug'lar po'chog'ini kesish usuli. Bu usulda urug' qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoqlar o'rnatilgan gardishlar oralig'iga tushadi, qo'zg'aluvchan gardishning aylanishi natijasida gardishlar sirtidagi o'tkir pichoqlar urug' po'chog'ini kesadi va mag'izga ajraladi. Bu usulda yeryong'oqni chaqiladi va keyin mag'izi shulxadan ajratiladi. Bunday usulda ishlaydigan qurilmalarga shelushetillar deb aytiladi.
4. Urug' po'chog'ini valiklar orasida siqib sindirish. Bunda ikki valik orasiga tushgan urug' sirtiga ta'sir etayotgan kuchning sekin asta o'sib borishi natijasida, urug'ning po'chog'i chaqiladi va mag'iz ajraladi.

5. Xo'l usulida ajratish, bunda urug' suvga ivitib qo'yiladi, ivigan urug' yupqa po'choidan oson ajraladi.

Hozirgi vaqtda urug'larni chaqishning yangi usullarni sanoatga tadbiq qilish ustida ishlar olib borilmoqda, bu usullarga:

1. Aeroshelusheniya-havo yoki gazni tovush va tovush tezligidan yuqori tezlikda harakatlantirish orqali urug'ni qobig'ini yorish va undan mag'izni ajratish.
2. Urug' qobig'i ichida turli usullar (yuqori chastotali elektomagnit maydonida, bosimni bir necha marotaba o'zgartirib, urug' ichida impul s hosil qilish) yordamida ortiqcha yuqori bosim hosil qilib urug'ni chaqish.

Bu usullarni tadbiq qilishdan maqsad imkon qadar mag'izni sindirmasdan qobig'ni ajratish va qobig' bilan yeryong'oqqa chiqadigan mag'iz miqdorini kamaytirish, mag'izni maydalanib ketishga yo'l qo'ymaslik.

Yeryong'oq urug'ining qobig'ining mustahkamligi uning namligiga bog'liq bo'lib, namligi miqdoriga qarab ularni maydalash uchun sarf bo'ladigan energiya miqdori ham turlicha bo'ladi. Yeryong'oq urug'ining namligi ortib borishi bilan uni chaqishga sarf bo'ladigan energiya miqdori oshib boradi, lekin shu bilan bir qatorda mag'izning maydalanishi kamayadi, rushanka tarkibida chaqilmagan urug' miqdori ortadi. Namligining kam bo'lishi urug'ni yaxshi chaqilishiga imkon beradi. Lekin, bunda mag'izning maydalanishi va mag'iz changi hosil bo'lishi natijasida mag'izning isrofga chiqishi ko'payadi, maydalanadigan yeryong'oq urug'ning maqbul namligi 7-8% bo'lishi kerak.

4.5. Maydalangan yeryong'oq urug'larini tarkibiy qismlarga ajratish.

Maydalangan urug' (rushanka) butun mag'iz, qobig', mag'iz va qobig' bo'laklari, butun va bir qism singan urug' va moy changlaridan tashkil topgan. Bu aralashmani ajratishdan maqsad, maksimal miqdorda mag'izni qobig'dan ajratib moyning yo'qolishini minimal kamaytirish, moyning sifatli bo'lishini ta'minlash. Rushankani shopirish usulini, qurilmani va rejimini tanlash rushanka tarkibidagi komponentlarning ba'zi bir xususiyatlarga asoslangan.

Sanoatda quyidagi xususiyatlarini hisobga olib ajratish keng qo'llaniladi:

- shakl o'lchamlari va aerodinamik xususiyatlarga asosan;
- shakl o'lchamlari va elektrofizik xususiyatlarga asosan.
- zichligi, ishkalanish koeffitsenti va aerodinamik xususiyatlarga asosan.

Yeryong'oq urug'larini va ularning morfologik qismlarini aerodinamik xususiyatlari turlicha bo'lib, u urug'ning naviga, turiga, yetishtirish sharoitiga, shakl va o'lchamiga, namligiga zichligiga va sirtning holatiga bog'liq bo'ladi.

Yeryong'oq, kungaboqar, soya va shunga o'xshashlarni va rushankasini tarkibiy qismlarda ajratishda shakl o'lchami va aerodinamik xususiyatlari hisobga olgan ajratish usuli qo'llaniladi. Yeryong'oq rushankasini bir qism g'galvir yordamida fraktsiyalarga ajratish uni havo oqimi yordamida to'liq komponentlarga ajralishini ta'minlaydi. Urug' qobig'i katta yuzaga va kichik massaga ega bo'lganligi sababli, havo oqimida mag'izga nisbatan tez uchuvchan bo'ladi va mag'izdan oson ajraladi.

Yeryong'oq rushankasi murakkab turli o'lchamdagi aralashmadan iborat bo'lganligi uchun uni bir martada mag'iz va qobig'ini alohida ajratib bo'lmaydi. Shu sababdan ham yeryong'oq qobig'i rushankani birlamchi o'lchami bo'yicha fraktsiyalarga ajratish va bu fraktsiyalarga havo oqimi yordamida mag'iz va qobiqqa ajratishda maxsus qurilmalar aspiratsion semenoviykalar M1S-50, M2S-50, R1-MST qo'llaniladi. Bunday mashinalar ikki qismdan: elak (sochib fraktsiyaga ajratish qismi) va aspiratsiya kamerasidan iborat.

Yeryong'oqni chaqish va tarkibiy (mag'iz va sheluxa) qismlariga ajratish jarayoni yeryong'oqni 2-qavatdan, chaqish va elab tarkibiy qismlarga ajratish birinchi etajda amalga oshiriladi. Gullerdan maydalanib chiqqan rushankani darhol tarkibiy qismlarga ajratish kerak. Chunki maydalangan mag'iz bilan sheluxa qancha ko'p vaqt aralash holda bo'lsa, sheluxaning ustiga shuncha ko'p moy yopishib qolib moyning yo'qolishi ko'payadi.

Sheluxaga qo'shilib ketayotgan mag'iz zarrachalari miqdori 0,6-0,8% bo'ladi. Me'yor bo'yicha sheluxaning moyliligi 1% dan oshmasligi kerak. Biz yuqorida ko'rib o'tgan maydalangan moyli urug'larni tarkibiy qismlarga ajratish

usullarida, maydalangan qobig' bilan mag'iz uzoq vaqt kontakda bo'lishi va g'alvirlarda ajratish vaqtida qobiq mag'iz zarrachalarini o'ziga biriktirib olib moylanadi va buning natijasida moyning yo'qolishi ko'payadi shu sababli ham hozirgi vaqtda elektrostatik usulda ajratishni ishlab chiqarishga qo'llash ustida ish olib borilmoqda. Qobig' va mag'izning diaelektrik o'tkazuvchanligi va solishtirma qarshiliklarining turlicha ekanligi ularni elektroseparatsiya usulida ajratish uchun asos qilib olindi.

5. YERYONG'OQ URUG'INI YANCHISH VA MOY OLIISH TEXNOLOGIYASI.

O'simlik moylari ishlab chiqarishda mag'izni yanchish muhim ahamiyatga ega bo'lgan jarayon bo'lib, bu jarayon qurilmalarining ish unumdorligi va moyning chiqishiga katta ta'sir etadi. Moy olishda xom ashyo turiga qarab urug' (eryong'oq), mag'iz va kunjara yanchiladi, buning natijasida hosil bo'lgan mahsulotga myatka deb aytiladi va myatkadan butun urug' yoki mag'izga nisbatan kam kuch sarflab ko'p moy olinadi.

Ma'lumki, moyli o'simliklar urug'i shu urug'ning to'qimalarini tashkil qiluvchi juda ko'p xujayralardan tashkil topgan. Har qaysi xujayra, xujayra po'stidan va protoplazmadan tashkil topgan bo'lib, mana shu protoplazma ichiga moy bir tekisda shimilgan bo'ladi. Shuning uchun ham o'simlik urug'i tarkibidagi moyni ajratib olish uchun mumkin qadar ko'proq xujayralarni parchalash zarur.

Qobig'idan ajratilib tozalangan moyli xom ashyoni mag'izini ezish, ulardan moy olish texnologiyasini birinchi bosqichidir. Bundan maqsad:

1. Mag'iz xujayralarini maksimal miqdorda parchalash. Mag'iz qancha yanchilsa, shuncha ko'p xujayralar parchalanadi.
2. Mag'iz parchalarini optimal o'lchamda maydalanishini ta'minlash.
3. Mag'izni bir xil maydalanishini ta'minlash.
4. Mag'izga yaproqsimon struktura hosil qilish va buning natijasida keyingi boradigan texnologik jarayonlarini borishini osonlashtirish (qovurish, presslash va ekstraktsiyalash).

Mag'izni yanchish uch xil usulda:

1. Ishqalab ezish;
2. Bosib yanchish;
3. O'rib maydalash bilan amalga oshiriladi.

Mag'izning yaxshi maydalanishi ularning nam yoki quruq bo'lishiga ham bog'liq. Quruq mag'iz uqalanib ketadi va unsimon strukturali bo'lib chiqadi. Bunday yanchilmadan qiyinlik bilan moy olinadi.

Yog' har bir xujayraning eleoplazmasida joylashgan. Gel holatidagi massa xujayralarni bir-biri bilan bog'lab turadi. Bu massa yirik va bir qancha mayda xujayralarni o'z ichiga olib ularni mahkam jisplashtiradi. Bunday holatni buzish uchun mag'izni val tsovkada ezish kerak.

Mag'iz tashqi ta'sir (siqish)ga qarshilik ko'rsatadi. Bu mag'izning anatomik tuzilishiga (xujayralarning sifatiga) gel holatidagi massaning tuzilishi bilan uning kimyoviy tarkibiga va shuningdek, mag'izning nam yoki quruq bo'lishiga bog'liq. Bunda ayniqsa, keyingi omil (namligi 7,5% dan kam) holida val tsovkada tushirilsa, uvalanib ketadi, bargsimon parchalar hosil bo'lmaydi. Mag'iz val tsovkadan bargsimon parcha-parcha bo'lib tushsa, uning yuzasi ham yetarli darajada katta bo'ladi. Bargsimon parchalarning bir tekis bo'lishini ta'minlash uchun mag'iz optimal darajada bo'lishi va val tsovkaga pitateldan bir tekis tushib turishi kerak. Mag'izning namligi maksimal (12%) dan ortiq bo'lsa ham sifatli bargsimon parcha hosil bo'lmaydi. Nami ko'p mag'izdan tizimcha yoki yumoloq shaklidagi yopishqoq massa chiqib, u qozonga yetib borguncha transport elementlariga tiqilib qoladi.

Mag'izni yanchish vaqtida undagi yog' xujayralardan ajralib sirtiga chiqib ketmasligining ham katta ahamiyati bor. Mag'iz ortiqcha namlanib yuborilganda shunday holat yuz berish mumkin. Mag'izning ichiga kirgan suv, uning xujayralari orasida joylashgan tomchi shaklidagi yog'ni siqib chiqara boshlaydi. Bu protsess mag'izni ezish vaqtida yana ham tezlashib ketadi. Natijada val tsovkaning o'qlari moylanib, ular silliq bo'lib qoladi va bir-biri bilan jisplashmaydi. Shuning uchun xom-ashyoning bir qismi ezilmasdan o'tib ketadi.

Moy ishlab chiqarishda faqatgina mag'iz yanchilmasdan oraliq mahsulot kunjara ham ekstraksiyalashdan oldin va ikki marta presslash usulida birinchi presslashdan keyin maydalaniladi. Kunjarani maydalashdan maqsad keyingi texnologik jarayonlarni me'yorda borishini ta'minlash uchun unga maqbul o'lchamlar berish, xujayra to'qimalarini qo'shimcha maydalash va presslash vaqtida hosil bo'lgan ikkilamchi strukturalarni buzish. Kunjara to'qmoqli, diskali drobilkalarda va bir juft valikli val tsovkada maydalanadi.

5.1. Yanchilgan yeryong'oq mag'izga namlik va issiqlik bilan ishlov berish.

Yeryong'oq, kungaboqar, paxta chigiti va shunga o'xshash moyli xom ashyolardan moy ikki bosqichda: dastlabki va oxirgi bosqichda moy olinadi. Hozirgi vaqtida Respublikamizdagi moy yetishtiruvchi korxonalarda moyli xom ashyolardan oxirigacha moy ikki usulda: presslash va ekstraksiyalash usullarida olinmoqda. Bu ikkala usul ham xom ashyodan dastlabki bir qism moyni ajratishni talab etadi (5.1.1-jadval).

5.1.1-jadval

Yeryong'oqdan dastlabki yog' olish va keyingi presslashda kunjaraning moyliligi, %

Moyli ekin turi	Dastlabki bosqichda pressda moy chigimi	Dastlabki bosqichdan keyingi kunjaraning qoldiq moyliligi	Ikkinchi marta presslangandan keyingi kunjaraning qoldiq moyliligi
Yeryong'oq	70-85	12-18	4,5-6

Yeryong'oq, kungaboqar, paxta chigiti va shularga o'xshash xom ashyolardan dastlabki bosqichda ya'ni pressda 70-85% moy olinadi. Bir qism moyi olingan kunjarani moysizlantirilishi uchun ikkilamchi presslash yoki ekstraksiya usuli qo'llaniladi. Dastlabki moy olish bu moy olishning tugallanmagan bosqichi bo'lib, moyli xom ashyodan to'liq moy olish jarayoni uchun tayyorlov texnologik jarayon hisoblanadi. Ikki marta presslash usulida moy olishda dastlabki bosqichdan keyingi kunjaraning qoldiq moyliligi 12-18%, ikkinchi marta presslangandan keyingi kunjaraning qoldiq moyliligi 4,5-6% ni tashkil etadi.

Mezgani moy olishga ikki etapdan iborat bo'lib: birinchi etapi mezgani dastlabki moy olishga tayyorlash, ikkinchi etapi pressda yoki ekstraktorda kunjarani moysizlantirish.

Dastlabki moy olish mezganing harorati 75-105°C va namligi 6-12% bo'lganda, oxirigacha pressda moy olish harorat 110-125°C bo'lganda va namlik 4% bo'lganda amalga oshirildi.

Yanchilgan mag'iz tarkibida moy, mag'izning butun sirtiga yupqa plyonka qavat hosil qilib, molekulalarning o'zaro ta'sir kuchi ta'sirida mag'izga bog'langan bo'ladi, bu kuchning kattaligi moyni ajratishda qo'llaniladigan presslash qurilmalari hosil qiladigan bosim kuchlarida ham bir necha marotaba katta. Mana shu mag'iz sirtidagi moyni mag'iz tarkibidagi molekulalar bilan bog'liqlik kuchini kamaytirish, moy bo'lmagan moddalardan moyni ajratish uchun moy olish texnologiyasida yanchilgan mag'izni - myatkani namlik va issiqlik bilan ishlov berish jarayonini qovurish qo'llaniladi. Yanchilmani ma'lum bir vaqt ichida namlik va issiqlik bilan aralashtirib turib, uning namligi va haroratini belgilangan miqdorga yetkazganda myatkaning va uning tarkibidagi moyning fizik-kimyoviy xususiyatlari o'zgaradi va bu moyni presslash usulida oson ajralishi ta'minlanadi.

Namlik va issiqlik bilan myatkaga ishlov berish jarayoni deb ataluvchi maxsus qurilmalarda amalga oshiriladi. Myatkaga namlik va issiqlik bilan ishlov berganda uning stukturasi, rangi va kimyoviy tarkibi o'zgarib yangi bir mahsulot - mezga hosil bo'ladi.

Qovurishdan maqsad-mag'iz tarkibidagi boshqa moddalardan moyning eng yaxshi ajralib chiqishini va mezga zarrachalarining zichlashib kunjaraga aylanadigan tovar strukturasini hosil qilishdir.

Namlik va issiqlik bilan ishlov berish jarayoni presslash va ekstraksiyalash usulida moy olishda muhim texnologik bosqich bo'lib u olinadigan oxirgi mahsulotlarning ya'ni moy, kunjara va shrotning miqdori va sifatiga ta'sir etadi.

Moyli xom ashyolardan to'g'ridan-to'g'ri ekstraksiyalash usulida moy olishda namlik va issiqlik bilan myatkani ishlashdan maqsad:

- yaproq hosil qiluvchi val tsovkalarda yupqa, g'ovakdor va chidamli plastik material hosil qilib ekstraksiyalash jarayonini bir tekis borishni ta'minlash.

Press-ekstraksiya usulida moy olishda myatkaga namlik va issiqlik bilan ishlov berishdan maqsad:

- presslab moy olishda maqbul sharoit yaratish;
- kunjara strukturasini hosil bo'lishi uchun maqbul plastik material hosil qilish;

- hosil bo'lgan mezga presslashda ma'lum bir qarshilik hosil qilish xususiyatga ega bo'ladi;
- moyning qovushqoqligini kamayishi natijasida oquvchanligi ortadi;
- myatka tarkibidagi fermentlar inaktivatsiyalanadi.

Namlik va issiqlik bilan ishlov berish jarayonini shunday olib borish kerakki, bunda presslab olingan moy va kunjara qolgan moyning tabiiy xususiyatlari kunjara va shrotning ozuqalik xususiyatlari saqlanib qolinsin. Hozirgi vaqtda sanoatda myatkaning qovurishni ikki turi: birinchi turi «nam» holda qovurish va ikkinchi turi «quruq» qovurish qo'llanilmoqda. Birinchi turdagi «nam» holda qovurish ikki bosqichda, birinchi bosqichda myatka namlanib isitiladi, ikkinchi bosqichda qizdirish orqali moyli xom ashyoning namligi va harorati maqbul darajaga yetkaziladi. Ikkinchi turdagi ya'ni quruq qovurish bir bosqichdan iborat bo'lib myatkani ma'lum bir haroratgacha qizdirish va quritib uning namligini va haroratini maqbul darajaga yetkazish. Mezga tayyorlashda boradigan fizik-kimyoviy jarayonlarning nazariyasini rus olimi A.M.Goldovskiy asoslab berdi.

5.2. Yeryong'oqdan presslash usulida moy olish.

Presslash usulida yeryong'oqdan moy olish qadim zamonlarda ishlatib kelingan, o'shanda odamlar moyli xom ashyolarni toshlar orasiga siqib moy olishgan. Asta sekinlik bilan moyjuvozlار paydo bo'lgan. Moyjuvozlarda toshdan yoki yog'ochdan qilingan kosa ichiga yog'ochni aylantirish orqali siqish hosil qilinib moy olingan. Rivojlanish natijasida vintli presslar paydo bo'lgan. 1795 yilda gidravlik press kashf qilingan va bu presslar 20 asr boshlarigacha va ba'zi mamlakatlarda hozirgacha ishlatib kelinmoqda. Gidravlik presslar quyidagi kamchiliklarga ega:

- presslash jarayoni uzlukli;
- pressga xom ashyoni yuklash va tushurishni qo'l yordamida amalga oshirish;

- pressni ishlatishda qo'shimcha katta hajmdagi qiymat bo'lgan qurilmalarning ishlatilishi

Yuqorilardan tashqari yana bir muhim kamchiligi, xom ashyo tarkibidagi hamma oyni olib bo'lmasligi, ya'ni kunjaraning moyliligi 7-8% kam bo'lmasligi oqibatida ishlab chiqarishda moyning yo'qolishi ko'p bo'lgan.

Ishlab chiqarishda shnekli presslarning qo'llanilishi, o'simlik moylari ishlab chiqarishni uzluksiz amalga oshirishga sharoit yaratadi. Buning natijasida ishlab chiqarishdagi turli texnologik jarayonlar tashish va aralashtirish, siqish, granulalash va shunga o'xshashlar shnekli presslarda amalga oshirish imkoniyatini yaratdi.

Yog'-moy sanoatida hozirgi vaqtda turli konstruksiyadagi shnekli presslar ishlatilmoqda. Bu qurilmalar oldin faqat presslash usulida moy olinadigan korxonalarida o'rnatilgan bo'lsa, ekstraktsiya usulida moy olish joriy etilganida so'ng, o'simlik xom ashyolarni ekstraktsiyadan oldin presslash usulida olish amalga oshirilmokda, shu sababdan ham bunday korxonalarda presslar texnologik jarayonlarning ajralmas qismi hisoblanadi.

Qovurish qozonidan chiqqan mezga sirtiga va ichida moy bo'lib, mezga zarrachalari o'zaro bir-biri bilan havo bo'shlig'i orqali ajralib turadi. Mezga pressga tushishi bilan, unga shnekli val ta'sir etib, zarrachalar o'zaro bir-biri bilan siqilishi natijasida yaqinlashadi va bir qism deformatsiyalanadi. Buning natijasida zarrachalar orasidagi havo siqib chiqariladi, zarrachalar orasidagi bo'shliq kichraya boshlaydi va ba'zi bir zarrachalar orasidagi bo'shliq moy bilan to'la boshlaydi.

Asosiy moy massasi, zarrachalar bir-biri bilan deformatsiyalanib va birikib siqilishi vaqtida ajralib chiqq boshlaydi. Qachonki zarrachalar bir-biri bilan to'qnashib deformatsiyalanib siqilib borsa, ularning ichki qismidagi moy ham ajrala boshlaydi. Zarrachalar o'zaro bir-biri bilan ichki va tashqi sirtlari jipslashsa ular orasidagi bo'shliq kichrayib moy bilan to'ladi.

Oldingi ko'rib o'tganlarimizdan bizga ma'lumki zarracha sirtidagi moy, sirt bilan kuchli molekulyar bog'lanish bilan bog'lanib turadi. Moyning zarracha bilan bog'lanish kuchi sirtdan ichkarisiga kirgan sari kamayib boradi, shu sababdan ham

moyning ajralish tezligi sirtga nisbatan ichki qismida bir necha barobar tez boradi, lekin bu vaqtda zarrachalarning o'zaro birikishi natijasida moy zarrachalar orasiga to'planib qoladi. Zarrachalarga ta'sir etayotgan bosimning oshib borishi natijasida, zarrachalar orasidagi bo'shliqning kichrayib boradi, bunda zarrachalarni ularning sirtidagi yupqa moy qavat bir-biridan ajratib turadi, bu adsorbtsiyalangan moy bo'lib, bu moyni presslab ajratib bo'lmaydi va bir qism ajralgan moy zarrachalar orasidagi yo'llar bekilib qolganligi sababli tomchi shaklida zarrachalar orasiga siqilib qoladi. Mezga zarrachalarini o'zaro biriktirib kunjara hosil qilish quyidagicha tushuntiriladi: presslanishning boshlanishida zarrachalarning birikishiga ular orasidagi oraliqning qisqarishi, shundan keyin ular o'zaro bir-biri bilan bevosita deformatsiyalana boshlaydi va bunda ularning sirtidagi moy qavati uzilgan joylarida ular o'zaro birikadi, bunda endi mezga donador sochiluvchan emas balki bir butun plastik shaklni oladi. Bosimning oshishi natijasida zarrachalarning birikishi g'ovaksimon kunjarani hosil qiladi. Bu kunjara ichida zarrachalar orasidagi ba'zi oraliqlarga moy siqilib qoladi. Hosil bo'lgan kunjara pressning konussi orasidagi oraliqdan chiqishi bilan unga ta'sir qilib turgan siquvchi deformatsiya kuchi ta'sirida kunjarada kichik g'ovaklar yoki yoriqlar hosil bo'ladi.

Shunday qilib pressdan chiqayotgan kunjarada qolgan qoldiq moy bu:

- oraliqlarda siqilib qolgan moy tomchilari;
- zarrachalarning tashqi sirtidagi bog'langan moy;
- g'ovaklar va yoriqlaridagi moy;
- yanchish va qovurish vaqtida buzilmagan xujayra to'qimalari orasidagi moy.

Tekshirishlardan shu narsa aniqlanganki, pressda ajratilayotgan moyning asosiy miqdori (98%) pressning birinchi yarmida ajraladi. Ajralayotgan maksimal moy miqdori birinchi va ikkinchi bosqichidagi bosimda ajraladi.

Presslash jarayonida siqilish ta'sirida moy olish jarayonning xarakatlantiruvchi kuchi bu bosimdir. yeryong'oq tarkibidagi olinayotgan moy miqdori bosimning oshib borish xarakteriga, uning maksimal miqdoriga va xom ashyoni bosim ostida bo'lish vaqtiga bog'liq. Pressda hosil qilinadigan bosim

miqdori ko'p xollarda tayyor mezganing xususiyatlariga bog'liq. Ko'p miqdorda moyning ajratish uchun mezganing plastik va qarshilik ko'rsatish xususiyatlarini hisobga olish kerak. Mezganing plastikligi qovurish jarayonidagi qabul qilingan qovurish rejimiga bog'liq. Agar mezganing qovurish vaqtidagi namligi va harorati qabul qilingan rejimdan chetga chiqsa presslash jarayonini buzilishiga olib keladi. Agar mag'iz talqoni xaddan tashqari qurib ketgan bo'lsa bunday mezgani presslashda quyidagi belgilar namoyon bo'ladi:

A) pressning veeridan g'ichirlash ovoz eshitilishi va mag'iz tolqonini veer barabani devorlariga ishqalanishi natijasida pressning tebranishi;

B) mezganing plastikligi pasayganligi tufayli kunjara hosil bo'lmasligi;

V) pressni yurgizuvchi elektrodvigatelning kuchlanishi mo'ljaldan oshib ketishi;

G) moy chiqishini kamayishi va moy asosan pressning kunjara chiqadigan tomondan oqib tushadi.

Agar mezganing namligi me'yordan ortiqcha bo'lsa, bundan presslarda quyidagi belgilar namoyon bo'ladi:

A) yumshoq va qoramtir kunjara hosil bo'lishi va pressning konusidan chiqayotgan kunjaraning uzilib ketishi;

B) kam moy chiqishi va veerning ta'minlagichga yaqin joydan moy oqib tushishi;

V) veer tirkishlaridan ezilib chiqayotgan tovar miqdorining ko'payishi;

G) pressni yurgizuvchi elektrodvigatelning kuchlanishini kamayishi.

Shnekli presslarda yeryong'oq moyi olishda, mezga tarkibidagi olinadigan moyning 96% pressning birinchi yarmida ajraladi. Presslash vaqtida mezga tarkibidagi mag'izning 10-15% to'qimalari ochiladi. Pressda hosil qilinadigan bosim, pressdan chiqayotgan kunjara miqdorini boshqaradigan mexanizm yordamida boshqariladi. Shnekli presslarda hosil qilinadigan yuqori bosim 25-30 MPa ni tashkil etadi. Pressda hosil qilinadigan bosim, yeryong'oq turiga, namligiga, haroratga va uni qovurishga bog'liq. Presslash vaqtida mezganing hajmi forpresslarda 2,81-2,86 gacha, press-ekspellerlarda 3,49-4,41 gacha

kichrayadi. Mezganing hajmi kichrayishiga, uning tarkibidagi moyning ajralib chiqishi, zarrachalarning siqilishi, namlikning bug'lanishi va boshqalar sabab bo'ladi.

Presslash qurilmasi belgilangan nagruzkada ishlayotgan mezganing presslanish vaqti uni pressga kirganidan pressdan chiqqanicha ketgan vaqt hisoblanadi. Presslanish vaqti pressning ish unumdorligi va moyning siqilib olinish darajasi belgilaydigan omil hisoblanadi. Mezganing press ichida bo'lish vaqti: press kanallarining geometrik o'lchamlarida, tuzilishiga, valining aylanish tezligiga, kunjara chiqadigan oraliqning o'lchamiga, mezganing fizik-mexanik xususiyatlariga bog'liq.

5.3. Presslash usulida olingan yeryong'oq moyini birlamchi tozalash.

Presslash usulida olingan yeryong'oq moyini birlamchi mexanik aralashmalardan tozalash jarayoni suspenziyani ajratish jarayoni bo'lib, bunda moy qattiq zarrachalardan tozalanadi. yeryong'oq moyi tarkibidagi erimaydagan qattiq zarrachalardan moyning sifatiga qattiq ta'sir etib uni yomonlashtiradi. Tekshirishlardan shu narsa ma'lumki yeryong'oq moyi tarkibida qattiq zarrachalarning bo'lishi unda oksidlanish, fermentativ va gidrolitik jarayonlarni tezlashtiriladi. Shu sababdan ham texnologik nuqtai nazardan moyni birlamchi tozalash ikki masalani: sifatli yeryong'oq moyi olish uchun qattiq zarrachalardan ajratish va ajratilgan qoldiq tarkibidagi oziqalik xususiyatga ega bo'lgan moddalardan unumli foydalanish hal etiladi. Pressdan ajralayotgan yeryong'oq moyi tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori moy miqdorini 2-10% ni tashkil etib uning tarkibida 33-38% moy bo'ladi. Bir mahsulot qaytma mahsulot deyilib, u yig'ilib qovurish qozonining birinchi qosqoniga beriladi va yanchilma bilan birgalikda qovurilib pressga tushadi.

Yeryong'oq moyini birlamchi tozalash ikkita ketma-ket bosqichda: birinchi dastlabki tozalash, yeryong'oq moyi tarkibidagi og'irlik kuchi ta'sirida ajraladigan qattiq zarrachalardan ajratish, ikkinchi - mayda zarrachalardan ajratib, kerakli

tozalikdagi moyni olish. Birlamchi tozalangan yeryong'oq moy tarkibidagi qoldiq loyqa miqdori 0,2% dan oshmasligi kerak.

Yeryong'oq moyini birlamchi tozalash uchun quyidagi usullardan: tindirish, filtirlash va tsentrafugalashdan foydalaniladi. Tindirish va tsentrafugalashda dispers fazadagi zarrachalar, dispers muhitda harakatlanadi. Bunda qattiq zarrachalarning ajralishi og'irlik kuchi, markazdan qochma kuch, elektolitik va magnit maydoni ta'sirida ro'y beradi. Filtrlash usulida dispers muhit harakatlanadi, dispers fazadagi zarrachalar harakatlanmaydi.

Hozirgi vaqtda yog'-moy sanoatida moyni birlamchi tozalashning quyidagi tizimlari qo'llanilmoqda:

1. Mexanik loyqa ushlagichda tindirish va filtr pressda bir marotaba yoki ikki marotaba fil trlash.
2. Mexanik loyqa ushlagichda tindirish, NOGSh-325 tipidagi tsentrifugada qattiq zarrachalardan ajratish va filtrpressda fil trlash.
3. Mexanik loyqa ushlagichda tindirish. NOGSh-325 tipidagi tsentrifugada qattiq zarrachalardan ajratish va separatora tozalash.

Yeryong'oq moyi tarkibidagi mexanik zarrachalardan tozalashda ishlatiladigan loyqa ushlagichning ishlashi-moy tarkibidagi zarrachalarni og'irlik kuchi ta'sirida cho'kishiga asoslangan. Bunda moy tarkibidagi katta zarrachalardan birlamchi tozalanadi. Hozirgi vaqtda sanoatda turli konstruksiyadagi loyqa ushlagichlar ishlatilib kelinmoqda.

Yeryong'oq moyi tindirgichda tindirilgandan so'ng tarkibidagi cho'kmay qolgan mayda zarrachalarni ajratish uchun filtrlanadi. Filtrlash qurilmasida filtrlovchi to'siq sifatida paxta, neylon yoki kapron ipidan ishlangan to'qimalar ishlatiladi. U plita va ramalardan tashkil topgan.

Filtr plitalarning cheti qalin bo'lib, ular bir-biriga zich taqab qo'yilganida, kamera hosil bo'ladi. Har qaysi plitaning teshigi bor, shu teshiklar o'zaro birlashib ariqcha tashkil qiladi. Tozalangan moy shu ariqchaga nasos orqali haydaladi va kameraga kirib filtr to'siq orqali o'tib tozalanadi va moy to'plovchi idishga yig'iladi.

Filtrlanayotgan moyining harorati 55-60°C dan past bo'lmashligi kerak, chunki sovuq moy yomon tozalanadi. Harorat bundan ham yuqori bo'lmashligi kerak, chunki issiqlik ta'sirida yeryong'oq moyi tarkibidagi rang beruvchi va oqsil moddalarini kuyib ketib, moyning sifatini buzadi. Quruq filtrlovchi materialning teshiklaridan yeryong'oq moyi bir tekis o'tib olgach, to'siqning sathiga quyqa (shlam) qoladi. Yeryong'oq moyini filtrlashda dastlab filtrlovchi materialning sathi filtrlovchi vazifasini bajargan bo'lsa, so'ngra to'siqda hosil bo'lgan quyqa qatlami filtrlovchi vazifasini bajaradi. Chunki mayda zarrachalardan tashkil topgan o'z navbatida filtrlash xususiyatiga ega. To'siq sathidagi quyqa qalinlashib ketsa, orasidagi tirqishlar bekilib qolib filtrlash jarayoni sekinlashadi va shundan keyin filtr to'siqning sathi tozalanadi.

Filtr presslarning kamchiligi shundaki, hosil bo'lgan quyqa qo'l yordamida tozalanadi, qurilma ko'p ishlab-chiqarish maydonini egallaydi. Hozirgi vaqtda sanoatda takomillashgan quyqani mexanik usulda tozalaydigan vertikal diskali filtrlar ishlatilmoqdi. Filtrlangan moy tarkibidagi qoldiq moy miqdori 0,03% ni tashkil qiladi.

Yeryong'oq moyi tarkibidagi mayda qattiq zarrachalarni ajratishning zamonaviy takomillashgan usuli bu markazdan qochma kuch ta'sirida cho'ktirish bo'lib, bu usulda ishlaydigan qurilmalarga tsentrifuga va separatorlar deb aytiladi.

Hozirgi vaqtda yog'-moy sanoatida presslash usulida olingan yeryong'oq moyini tozalashda quyidagi texnologik tizimlar qo'llanilib kelinmokda.

1. Loyqa ushlagich – filtr pressda filtrlash (ikki bosqichli). Pressdan olinayotgan yeryong'oq moyi maxsus tarnov orqali birlamchi tozalash uchun 1 loyqa ushlagichga keladi va bu yerda katta zarrachalardan tozalangan moy 2 oraliq sig'imga, oraliq sig'imdan 3 nasos yordamida filtrlash uchun 4 filtr pressga uzatiladi. Filtrlangan moy 6 sig'imga yig'iladi va miqdori o'lchanib oqlash bo'limiga uzatiladi. Filtrlashning boshlanishida uncha toza bo'lmagan moy 5 oraliq sig'imga va undan yana filtrga uzatiladi. Loyqa ushlagich va filtrda ajratilgan quyqa 7 shnekli transpartyor yordamida qovurish qozoniga yuboriladi. Bu texnologik tizim quyidagi kamchiliklarga ega:

- filtpresslarni tozalashda qo'l kuchi mehnati sarf bo'ladi.
 - ish unumdorligini pastligi.
 - filtrlarni tozalash ko'p vaqtni oladi.
 - filtrlash qurilmasi ko'p ishlab chiqarish maydonini egallaydi.
2. Qo'sh kamerali loyqa ushlagich – filtpresslarda filtrlash (uch bosqichli). Bu texnologik tizimdagi jarayonlarni borishi xuddi yuqorida ko'rib o'tganimizdek. Bu yerga loyqa ushlagichda 2 ta kamera loyqa ushlagichda kirganda toza bo'ladi.
 3. Qo'sh kamerali loyqa ushlagich-tsentrifuga-separatorlarda tozalash (4 bosqichli) jarayonining texnologik tizimi. Pressdan chiqqan moy 1 loyqa ajratgichga beriladi, bu yerda qisman zarrachalardan ajratilgan moy 2 oraliq sig'imga, sig'imdanda 3 nasos yordamida 4 NOGSh markali tsentrifugaga uzatiladi. TSentrifugada tozalangan moy 6 sig'imga yig'iladi va sig'imdanda 3 nasos yordamida mayda zarrachalardan ajratish uchun 5 separatorga uzatiladi. Loyqa ajratgich, tsentrifuga va separatorga ajratilgan quyqa 7 shnek yordamida qovurish qozoniga uzatiladi.

Hozirgi vaqtda yeryong'oq moyining birlamchi tozalashni takomillashtirilgan usullarini yaratish ustida izlanishlar olib borilmoqda.

5.4. Yeryong'oqdan ekstraktsiya usulida moy olish.

Fan texnikaning rivojlanishi, insonlarning o'simlik moylariga bo'lgan ehtiyojlarini yildan yilga ortib borishi olimlar oldiga moyli xom ashyolar tarkibidan imkon qadar ko'proq moyini ajratib olish, kunjarada moyning yo'qolishini kamaytirish vazifalarini qo'ydi. Turli konstruksiyalardagi shnekli presslar, ikki marotaba presslash usullarini qo'llash ham moyli xom ashyo tarkibidagi moyni maksimal miqdorda olish imkoniyatlarini bermadi.

Tayyorlash tsexida yeryong'oq ZSP-YuU markali (3 va 4) nomerli yoki boshqa separatorlarda organik va mineral chiqindilardan tozalanadi, havo bilan quritiladi. Bunda po'stlog'i bilan mag'zining namligi 7% ga keladi. Shundan keyin

u mag'zidan ajratiladi.

Yeryong'oq minutiga 250-350 marta aylanadigan darrali barabanli don oqlaydigan mashinada-maydalanadi, so'ng MLC-50 markali (shamol) mashinada tozalanadi. So'ng po'stlog'i va mag'zi filtr - qoplarga yig'ilib, mag'zi 0,4-0,6% po'stlog'i bilan birga juft valli g'adir-budur yuzali valtsovkada yoki minutiga 550-620 marta aylanadigan don oqlaydigan mashinada maydalanadi. U yorma deyiladi. So'ng yorma yanchish uchun besh valli valtsovkaga uzatiladi. Mag'izni ortiqcha maydalab (unsimon qilib) yubormaslik kerak. Chunki u transport vositalariga yopishib qolishi, qozonning ichida qumoq-qumoq bo'lib, aralashmay qolishi mumkin, natijada uni qovurish qiyin bo'ladi.

Yanchilma (yorma) 8,5% namlikda qozonning yuqori qasqoniga tushadi, agar kunjara olinadigan bo'lsa, tovar issiq bug' bilan 9-10% gacha namlanadi. Qozonning ikkinchi qasqonida yanchilma pisha boshlaydi. Qolgan qasqonlarda o'z issig'i va nami bilan yetishadi, so'ngra forpresslashga uzatiladi.

Forpresslarning quvvatidan yaxshiroq foydalanish va sifatli ko'p yog' olish uchun forpressni uzluksiz ravishda tovar bilan ta'minlash kerak. Qozon qasqonlarining oz qismi tovar bilan to'lib turishi lozim. FP va MP forpresslarning I va II sektsiyalarida yoki boshka turdagi pressning ikkala bosqichida ham yog' maksimal ravishda oqib tushayotgan bo'lsa, presslash normal borayotgan bo'ladi. Aks holda kunjarada yog' ko'p qolib ketib, ekstraktsiyalash murakkablashib ketadi.

Forpressdan chiqayotgan kunjarani press konusining o'qidagi chopqi bilan maydalab, so'ng ekstraktsiyaga uzatiladi.

Mezga presslanayotgan vaqtda undagi moy oqib chiqadigan kanallar zichlashadi, kunjara zarralari sirtida juda yupqa moy pardasi 1000 kg/sm gacha bo'lgan bosim ostida molekulyar tishlashi kuchi ta'sirida ushlanib turadi, shu sababdan ham kunjaradagi moy mikdorini 4,5-5% dan kamaytirib bo'lmaydi. Bundan tashqari moyli xom ashyolarni presslash usulida moy olishga tayyorlashda, mag'izni qobig'dan to'laligicha ajratish talab etiladi va bunda qobig' tarkibiga

mag'iz zarrachalari o'tib qobig'ning qoldiq moyliligi ko'p bo'ladi va buning natijasida moyning yo'qolishi ko'payadi.

Yeryong'oq moyi ishlab chiqarish texnologiyasida ekstraksiya usulining tadbiiq etilishi, fan texnika rivojlanishining muhim yutug'i bo'ldi. Ekstraksiya usulini tadbiiq etguncha yuz yillar davomida moyli xom ashyolardan moy olishda presslash qurilmalari yaratilib sanoatga tadbiiq qilindi va bu usul imkon qadar xom ashyo tarkibidan ko'proq olish yo'nalishida rivojlantirilmoqda. Bunda asosiy hal qiluvchi kuch bu mexanik kuch bo'lib hisoblanadi. Ekstraksiya usulini tadbiiq etilishi bilan xom ashyoga erituvchini ta'siri asosiy vazifani bajaradi.

Olimlar izlanishlar olib borib, moyli yeryong'oq tarkibidagi maksimal miqdorda moy olish usulini topdilar. Bu usul ekstraksiya usulidir.

G'ovaksimon murakkab qattiq moddalar tarkibidan bir yoki bir necha kompanetlarni erituvchilar yordamida ajratib olish jarayoni qattiq jism suyuqlik sistemasida ekstraksiyalash deb ataladi. Odatda, ajratib olinishi lozim bo'lgan komponent qattiq moddaning tarkibida qattiq yoki erigan holda bo'ladi. Jarayonni amalga oshirish uchun tegishli erituvchi tanlab olinadi.

Yeryong'oq urug'i tarkibidan moyni ekstraksiya usulida ajratib olish to'g'ridan-to'g'ri ekstraksiya usulida yoki birin ketinlik bilan avval bir qism moy presslash usulida va qoldiq moy ekstraksiya usulida ajratib olinadi, bu usul forpress-ekstraksiya usuli deb aytiladi. Moyli xom ashyolardan to'g'ridan-to'g'ri ekstraksiya usulida moyni ajratib olish soyadan moy olishda ko'p qo'llaniladi. yeryong'oq, kungabokar urug'idan, paxta chigitidan va shunga o'xshashlardan moy olishda forpress-ekstraksiya usuli qo'llaniladi.

Ekstraksiya usulini rivojlanishini shartli ravishda 3 davrga bo'lish mumkin:

Birinchi davri, bu muxandislardan Gramm va Kolloglar birinchi bo'lib mayda yanchilgan yeryong'oq mag'izidan suv yordamida moy olishni taklif qilganlar. Shu usulning bir oz o'zgartirilgan nushasini Skipin ham qo'llagan. Lekin suv bilan ish olib borilganda kunjarada ko'p moy qolishi sababli, polyar bo'lmagan ba'zi erituvchilardan foydalanish yo'llari izlandi. O'simliklar urug'idan erituvchilar yordamida moyni ekstraksiya usulida ajratish tajribasi 1843 yildan

boshlanib 1856 yilda Frantsiyada birinchi marta sanoatda qo'llanilgan. Bunda uglerod sulfid yordamida zaytun urug'ining kunjarasidan moy ekstraksiya qilingan. Bu davrda ekstraksiyalash, birta korpusda, erituvchini bir qism-bir qism solish bilan amalga oshirilgan.

Ikkinchi davri, bu davrda batareyali ekstraksiyalash qurilmalari yaratildi. Bunda ekstraksiyalanuvchi material erituvchi oqimidan o'tkazilib olingan mitsellaning konsentratsiyasi yuqori bo'ladi. Bu davrda bu usul soyadan moy olishda keng qo'llanildi. Bu usul ko'p qo'l mehnatini talab etdi va jarayoni avtomatizatsiyalashtirishda qiyinchiliklar tug'dirdi, shu sababdan ham bu usul takomillashtirib borildi.

Uchinchi davri, bu davrda uzluksiz ishlaydigan ekstraksiyalash qurilmalari yaratilib sanoatda tadbiq etildi. Bunda erituvchi va ekstraksiyalanayotgan material uzluksiz harakatda bo'ladi. 1878 yilda birinchi bo'lib uzluksiz ishlaydigan ekstraktor sanoatda tadbiq etildi.

O'zbekistonda birinchi bo'lib, ekstraksiya usulida paxta chigitidan moy olish 1942 yilda Kattaqo'rg'ondagi moy zavodida amalga oshirildi. Hozirgi kunda O'zbekiston Respublikasida faoliyat ko'rsatayotgan 21 ta yog'-moy zavodlarini 18 tasida forpress – ekstraksiya usulida moy olinmoqda. Bu zavodlarda lentali, kalonali, karuselli ekstraksiyalash qurilmalari o'rnatilgan.

Sanoatda ekstraksiya usulini qo'llanilishi xom ashyodan eng ko'p moy olish imkonini berdi. Lekin shu bilan bir qatorda ekstraksiyalashda turli erituvchilardan foydalanish tez yonuvchi, portlash va zaxarlanishni oldini olish chora tadbirlarini ko'rishni, texnika havfsizligi, mehnat muhofazasi, yong'inga qarshi qoidalarga qat'iy amal qilishni majbur qiladi.

Ekstraksiya usulida moy olish jarayonini afzalligini presslash va ekstraksiyalash usulida moy olishda bo'ladigan yo'qolishlar yaqqol ko'rsatadi.

Quyidagi yeryong'oq urug'idan presslash va ekstraksiyalash usulida moy olish jarayonida bo'ladigan yo'qolishlar ko'rsatilgan (5.4.1-jadval).

5.4.1-jadval

Yeryong'oq urug'idan moyi ishlab chiqarishda bo'ladigan yo'qotishlar

№	Hisobga olinmaydigan yo'qotishlar	Presslash usulida	Ekstraktsiya usulida
1.	Yeryong'oq po'chog'ining moyliligi, %	3,5	3
2.	Yeryong'oq po'chog'ining chiqishi, %	18	12
	Kunjaraning moyliligi, %	5,5	-
3.	Shrotning moyliligi, %	-	1,2
4.	Kunjara miqdori, %	35	-
5.	Shrotning miqdori, %	-	37
6.	Moy chiqimi, %	47,0	51,0

Yeryong'oq po'chog'ining moyliligi presslash usulida moy olishda 3,5%, ekstraktsiya usulida 3% ga teng. yeryong'oq po'chog'ining chiqishi presslash usulida 18%, ekstraktsiyalash usulida 12% ga teng. Kunjaraning moyliligi presslash usulida 5,5%, chiqayotgan kunjara miqdori 35%, ekstraktsiyalash usulida shrotning moyliligi 1,2%, shrotning miqdori 37%. Moy chiqimi esa presslash usulida 47,0% ni tashkil etgan bo'lsa, ekstraktsiyalash usulida yeryong'oqdan moy chiqimi 51,0% bo'lishi aniqlandi. Hisobga olinmaydigan yo'qotishlar ikkala usulda ham 0,02% ga teng (5.4.2-jadval).

5.4.2-jadval

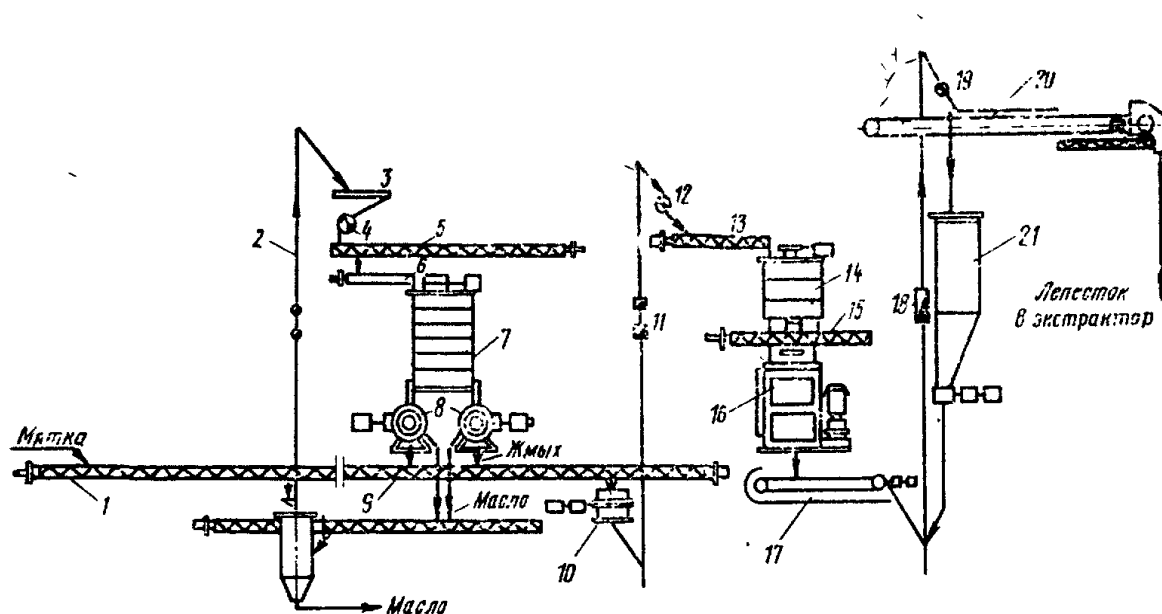
Yeryong'oq moyi ishlab chiqarishda hisobga olinmaydigan yo'qotishlar

№	Hisobga olinmaydigan yo'qotishlar	Presslash usulida	Ekstraktsiya usulida
1.	Po'choqda moyning yo'qolishi	$Pp = (3,5 \cdot 18) / 100 = 0,63\%$	$Pp = (3,0 \cdot 12) / 100 = 0,36\%$
2.	Kunjarada moyning yo'qolishi	$Pk = (5,5 \cdot 35) / 100 = 1,925\%$	-
	Shrotida moyning yo'qolishi	-	$Psh = (1,2 \cdot 37) / 100 =$

			0,444%
3.	Xisobga olinmaydigan yo'qotish	$P = 0,02\%$	$P = 0,02\%$
4.	Umumiy yo'qoladigan moy	$P = 0,63+1,925+0,02 = 0,575\%$	$P = 0,35+0,444+0,02 = 0,824\%$

Har 100 tonna yeryong'oqdan presslash usulida moy olishda 2 tonnadan 575 kg moy yo'qoladi, ekstraktsiya usulida 100 tonna xom ashyodan 824 kg moy yo'qoladi.

Quyidagi sxemada ekstraktsiya usulida moy olish jarayonining qisqacha umumiy holdagi strukturaviy sxemasi ko'rsatilgan:



3-rasm. Ekstraktsiya usulida yeryong'oq moy olish jarayonining texnologik sxemasi

Ekstraksiyalash jarayonida oxirgi mahsulot bu moy va moysizlantirilgan shrot hisoblanadi. Shrot tarkibidagi qoldiq moy miqdori 1 - 1,2% ni tashkil etadi.

6. IQTISODIY QISM.

6.1. O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligida ixtisoslashtirish va tarmoqlarni muvofiqlashtirish

Iqtisodiy islohotlar jarayonida, mulk munosabatlari tubdan o'zgartirilib, hamma qayta tuzilmalar xususiy xarakterga ega bo'lgan bir sharoitga keltirilmay, mos ravishda ijtimoiy mehnat taqsimoti amalga oshirilmasa, ishlab chiqarishning iqtisodiy samaradorligi ko'tarilmaydi va qishloq xo'jaligi oldiga qo'yilgan ulkan vazifalar to'liq bajarilmaydi.

Keng ma'noda ishlab chiqarishni ixtisoslashtirish - bu ijtimoiy mehnat taqsimotidir.

Ixtisoslashtirish deb, bozor talabini hisobga olgan holda, mamlakat xududlaridagi korxonalarning tabiiy - iqtisodiy sharoitlaridan kelib chiqib ilmiy asoslarda, ma'lum turdagi tovar mahsulotlarini ishlab chiqaradigan qilib joylashtirilgan ijtimoiy mehnat taqsimotiga aytiladi.

Ixtisoslashtirish ijtimoiy mehnat taqsimotini sifat tomonini ko'rsatadi, u yoki bu xo'jalikda, tumanda, viloyatda qaysi turdagi mahsulot, xizmat yoki tarmoq yetakchi ekanligini ko'rsatadi.

Ixtisoslashtirish mamlakat xududida qaysi mahsulotni yetishtirish tabiiy - iqtisodiy va ekologik jihatdan qulay ekanligini ko'rsatib beradi. Shuning uchun ham ishlab chiqarishni joylashtirish bilan uni ixtisoslashtirish bir-birlari bilan uzviy bog'langandir.

Ishlab chiqarishni joylashtirish - bu qishloq xo'jalik mahsulotlarini ishlab chiqarish va xizmat ko'rsatish maqsadida mamlakat tumanlarining tabiiy - iqtisodiy va ekologik omillarini hisobga olgan holda, ularda u yoki bu turdagi qishloq xo'jalik ekini yoki chorva mollari turini hamda ularga ko'rsatiladigan xizmatni mos holda joylashtirishdir. Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini joylashtirish ijtimoiy mehnat taqsimotini miqdor tomondan ko'rsatib, mamlakat xududlarida joylashgan har bir xo'jalik, tuman, viloyat, qaysi turdagi qishloq xo'jalik ekinlarini ekishini, chorva mollar turini saqlashni va ularga mos bo'lgan xizmatni ko'rsatishini aniqlab beradi.

Ixtisoslashtirishni to'g'ri yo'lga qo'yish ishlab chiqarish samaradorligini oshirishning muhim shartidir. U bozor iqtisodiyotining mehnat taqsimoti qonuni, mehnat unumdorligini o'sib borishi, mehnat turlarining o'rin almashinuvi kabi umum iqtisodiy qonunlaridan kelib chiqadi. Ixtisoslashtirish mehnat unumdorligini, xo'jalikning rentabelligi va daromadini keskin oshirishga xizmat qiladi.

Ixtisoslashtirish bozor uchun eng zarur iqtisodiy ahamiyatga ega bo'lgan tovar mahsulotlarini yetishtirish va xizmat turlarini ko'rsatish uchun mehnat va moddiy resurslarning bir joyga to'plashni, yangi texnikadan keng va samarali foydalanishga: yangi, ilg'or texnologiya va mehnatni tashkil etishni ijara munosabatlari va oila pudrati usullarini joriy etishga qulay sharoit yaratib, yetishtiriladigan mahsulot miqdorini va xizmat turini anchagina ko'paytirish imkonini beradi, mehnat unumdorligini oshiradi, xo'jaliklarning ishlab chiqarish samaradorligini ko'taradi.

Qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini ixtisoslashtirish korxonalar oldida turgan asosiy vazifalarni to'liq bajarilishi ya'ni, ishlab chiqarishga ilg'or, ekologik toza agrotexnika, zooveterinariya, texnikaviy xizmat, organik va mineral o'g'itlar hamda o'simliklarni va chorvani himoya qilish vositalarini, fan yutuqlari, ilg'orlar ish tajribasini joriy etib, ulardan unumli foydalanib, mehnat va mablag'larni kam sarflagan holda qishloq xo'jaligiga yaroqli har bir gektar yer va shartli bosh mol hisobiga dehqonchilik va chorvachilik mahsulotlarini mumkin kadar tez va barqaror ko'paytirishni ta'minlaydi.

Qishloq xo'jalik korxonalarini ixtisoslashtirish mahalliy sharoit talablarini hisobga olgan holda amalga oshiriladi. Ixtisoslashtirish quyidagi shaklda turkumlanadi: mintaqaviy; xo'jaliklar bo'yicha; xo'jalik ichida.

Mintaqalar bo'yicha ixtisoslashtirish deyilganda, qishloq xo'jalik ishlab chiqarishini yirik xududiy mintaqalar, viloyatlar bo'yicha mehnat taqsimoti tushuniladi. Masalan, paxtachilik, tamakichilik, donchilik, qorako'lchilik va xokazo. Bunday ixtisoslashish u yoki bu mintaq, qaysi turdagi mahsulot yetishtirishga moslashganligini ko'rsatadi va mintaqalarni bir-biri bilan taqqoslashda katta rol o'ynaydi.

Xo'jaliklar bo'yicha ixtisoslashtirish deyilganda, mintaqaga kiruvchi alohida korxonalarni ishlab chiqarish yo'nalishi bo'yicha ixtisoslashtirish tushuniladi. Bunday ixtisoslashtirish natijasida xo'jaliklarda bir qancha bir-birlari bilan bog'liq bo'lgan ishlab chiqarish yuzaga keladi. Masalan, paxta ishlab chiqarish, so'zsiz almashlab ekishnillashni talab etadi. Almashlab ekish o'z navbatida chorvachilik tarmoqlarini rivojlantirish zaruriyatini keltirib chikaradi. Natijada moddiy va mehnat resurslarini tovar qishloq xo'jalik mahsulotlari ishlab chiqarish uchun, bir korxonada to'plash yuzaga keladi.

Xo'jaliklar ichida ixtisoslashtirishda bir turdagi mahsulotni ishlab chiqarish uchun bir xo'jalikning bir necha bo'lim, ferma va fermerlari ish jarayonlarida birlashadi, ular o'rtasida mehnat taqsimoti yuzaga keladi. Masalan, bo'rdoqichilik fermalari, vinochilik, konserva tayyorlash va hakazo.

Xo'jalik ichida ixtisoslashtirish korxona ishlab chiqarishining ixtisoslanishini aks ettirib, uning bir joyga to'planishiga olib keladi. Bunday ixtisoslashtirish ishlab chiqarish qanday darajada markazlashganligini ko'rsatadi, xo'jaliklarning jadal rivojlanishiga bevosita ta'sir etadi.

Ixtisoslashtirishni aniklovchi ko'rsatkichlar quyidagilardan iborat:

- tovar mahsulotlarining tarkibi;
- tovar mahsuloti tarkibida ayrim ekin turlari yoki tarmoqlarning tutgan o'rni;
- mahsulotlarning tovarlilik darajasi.

Qo'shimcha ko'rsatkichlar quyidagilardir: 100 gektar qishloq xo'jalik ekin maydoni hisobiga yetishtiriladigan tovar mahsuloti (qiymat va natura ko'rsatkichlari), mahsulot tarkibi, 100 so'mlik asosiy ishlab chiqarish fondi hisobiga va o'rtacha bir xodim hisobiga to'g'ri keladigan tovar mahsuloti va hakazolar.

Qishloq xo'jaligi xilma-xil tovar mahsuloti ishlab chiqaruvchi, bir-biri bilan uzviy bog'liq va bir-birini to'ldiruvchi tarmoqlar majmuasidan tashkil topgan.

Tarmoq bir-biridan ishlab chiqarish texnikasi, texnologiyasi, foydalaniladigan asosiy va aylanma vositalarning tarkibi, ishchi kuchlarining

xarakteri, malakasi, kasbi va pirovard mahsuloti bilan farqlanadigan sohalar hisoblanadi.

Qishloq xo'jalik korxonalarida dehqonchilik va chorvachilik tarmoqlari biri biri bilan uzviy bog'liqdir. Bu tarmoqlar o'z navbatida qator yana ham chuqur ixtisoslashgan tarmoqlarga ajraladi. Dehqonchilikda, ishlab chiqariladigan mahsulot turiga qarab: donchilik, paxtachilik, kartoshkachilik, sabzavotchilik, bog'dorchilik va boshqalar; chorvachilikda mollar turiga asosan: qoramolchilik, cho'chqachilik, qorako'lchilik, parrandachilik, baliqchilik, asalarichilik va hakazolar.

Tarmoqlar o'z navbatida asosiy yoki yetakchi, qo'shimcha va yordamchi tarmoqlarga bo'linadi. Bunday turkumlash asosida tarmoqlarda ishlab chiqariladigan tovar mahsulotlarining salmog'i va tutgan o'rni hisobga olinadi.

Asosiy tarmoq korxonada ishlab chiqariladigan tovar mahsulotining 2G'3 (uchdan ikki) qismini yoki 66 foizidan ortigini berishi lozim. U xo'jalikning ixtisoslashganligini belgilaydi, ishlab chiqarish tarkibi shu asosiy tarmoqqa bog'liq.

6.2. Yer yong'oqni saqlash va undan moy olish texnologiyasining iqtisodiy samaradorligi

Qayta ishlash sanoatining yuksalishi, aholi sonining o'sishi, tashqi bozor talabining o'zgarishi ekologik talablarga javob beradigan qishloq xo'jalik mahsulotlari yetishtirish, saqlash va ularni qayta ishlash jarayonlari yanada rivojlantirilishini ob'ektiv ravishda taqazo etmoqda.

Qishloq xo'jaligi sohasida bozor islohotlarini chuqurlashtirishda dehqon xo'jaliklarini hamda qayta ishlovchi korxonalarni rivojlantirilishiga muhim e'tibor qaratilmoqda. Bu xo'jalik yuritish sub'ekti donli, dukkakli, meva, sabzavot, poliz mahsulotlarining 60 foizini, chorvachilik mahsulotlarining 90 foizdan ortig'ini yetishtirmoqda.

Shunday ekan, dehqon xo'jaliklarining va qayta ishlovchi korxonalarning ishlab chiqarish faoliyatini, uni bozor sharoitidagi harakatini, mavjud ishlab chiqarish resurslaridan oqilona foydalanish yo'llarini va shu asosda ularni samarali faoliyatini o'rganish ob'ektiv zaruriyat hisoblanadi.

Har qanday ishlab chiqarish ob'ekti va korxonasi iqtisodiy jihatdan samara bersagina uni ishlab chiqarish jarayoniga tadbiq etish mumkin bo'ladi. Shundan kelib chiqib, olib borilgan yer yong'oqni saqlash va undan moy olish texnologiyasini iqtisodiy jihatdan baholadik. Tajribaning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari quyidagi 6.2.1-jadvalda keltirilgan.

6.2.1-jadval

Yeryong'oqni saqlash va undan moy olish texnologiyasining iqtisodiy samaradorligi

T.r.	Iqtisodiy ko'rsatkichlar	O'lchov birligi	Presslash usulida	Ekstraktsiya usulida
1.	Moy chiqimi	%	47	51
2.	Umumiy mahsulot	tonna	100 000	100 000
	A) yer yong'oq moyi	kg	47000	51000
	B) Kunjara	kg	53000	-
	V) Shrot	kg	-	49000
3.	Jami harajatlar	ming so'm	586810,56	608192,34
4.	1 kg mahsulot tannarhi	so'm	1248,5	1192,5
5.	1 kg yer yong'oq moyini sotish bahosi	so'm	5760,5	5760,5
	A) 1 kg kunjarani sotish bahosi	so'm	463,8	-
	B) 1 kg shrotni sotish bahosi	so'm	-	346,3
6.	Yalpi daromad	ming so'm	295324,9	310754,2
7.	Sof daromad	ming so'm	2366438,44	2499349,66
8.	Rentabellik	%	40,3	41,1

Jadval ma'lumotlaridan ko'rinib turibdiki, yeryong'oq saqlab va undan moy olish maqsadida olib borilgan texnologik tadbirlarning harajati oshib bormoqda.

Lekin, olingan qo'shimcha mahsulotlar kunjara va shrot hisobiga daromadning ham oshishi kuzatilmoqda.

Jumladan, moy olish usuliga bog'liq ravishda yeryong'oq donidan moy chiqishi ya'ni yeryong'oq po'chog'ining chiqishi va undagi moyning ushlanib qolishiga bog'liq holda turlicha moy chiqqan. Presslash usulida 100 tonna yeryong'ov dukkagidan 47 tonna moy, 57 tonna kunjara olingan bo'lib, jami harajatlar 586810,56 ming so'mni tashkil etgan. Ekstraktsiya usulida yeryong'oq moyi olishda esa, 51 tonna yeryong'oq moyi va 49 tonna shrot olingan bo'lib, jami harajatlar 608192,34 ming so'm bo'lgan. Bunda presslash usulida moy miqdori (47 t) kam chiqqan bilan lekin kunjara miqdori (53 t) ko'proq bo'lib, shu bilan birgalikda shrotga (1,2%) nisbatan kunjarani tarkibida moy miqdori (5,5%) ko'p bo'lganligi uchun kunjarani narhi (463,8 so'm), shrotni (346,3 so'm) narhiga nisbatan qimmatroq, shuni hisobiga sof foyda va rentabellik darajasi o'rtasida yuqori farq kuzatilmadi. Bunda presslash usulida yeryong'oq moyi olishda sof daromad 2366438,44 ming so'mni, rentabellik darajasi esa 40,3% bo'lgan. Ekstraktsiya usulida yeryong'oq moyi olishda bu ko'rsatkichlar sof daromad 2499349,66 ming so'mni, rentabellik darajasi nisbatan yuqoriroq 41,1% ni tashkil etishi aniqlandi.

Xulosa qilib aytganda, yog'-moy ishlab chiqaruvchi korxonalarida yeryong'oqdan moy ishlab chiqarishda ekstraktsiya usulida moy olish xo'jalikning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari ham ortib boradi va yilni daromad bilan yakunlash imkoniyati tug'iladi.

7. MEHNATNI MUHOFAZA QILISH.

Eryong'oqni saqlash omborlariga ko'yiladigan talablar.

Eryong'oqni saqlashni tashkil etishdan oldin uning saqlanish muddatini bilish masalasi tug'iladi va shunga qarab ish yuritish talab etiladi. Chunki don tarkibida bo'ladigan barcha fiziologik jarayonlarni boshqarish imkoniyatiga ega bo'lamiz, natijada nobudgarchilik kamayishiga, mahsulot sifatining, ya'ni texnologik ko'rsatkichlarining yaxshilanishiga ham erishgan bo'ladi.

Turli xil ekin donlarini qancha muddatgacha saqlash imkoniyatini bilish muhim ahamiyatga egadir. Chunki har xil ekin donlarining saqlanish muddatlari faqatgina don turlariga qarab emas, badki foydalanish sohalariga qarab ham biroz farq qiladi.

Urug'lik donlarning saqlanish muddati iste'mol uchun foydalaniladigan donlarning saqlanish muddatidan birmuncha qisqa bo'ladi. Urug'lik donlarni saqlash ikki saqlanish muddatiga bo'linadi. Birinchi saqlanish muddati biologik saqlanish muddati bo'lib, bu donning oxirgi saqlanish muddati deyiladi yoki bir dona bo'lsa ham uning unuvchanlik qobiliyatini saqlash imkoniyatiga ega bo'lgan muddatdir. Ikkinchisi esa xo'jalik uchun ahamiyatga ega bo'lgan saqlanish muddati bo'lib, don turiga qarab davlat standartlari talabiga javob beradigan unib chiqish qobiliyatini saqlagan muddatga aytiladi. Yana donlarda texnologik saqlanish muddati ham hisobga olinadi. Bu saqlanish muddati don massasining foydalanish sohasiga qarab (iste'mol uchun, yem uchun, texnik maqsadlarga) davlat standartlari talabiga to'liq javob beradigan muddatdir.

Donning saqlanish muddati ko'pgina omillarga: botanik turiga, o'stirish sharoitiga, pishish darajasiga, ishlov berish sifatiga (tozalash, quritish) hamda saqlash usullariga bog'liqdir. Biologik saqlanish muddatiga qarab barcha ekiv donlari mezobiotik va mikrobiotik kabi guruhlariga bo'linadi. Birinchi guruhga unuvchanligini, ko'karish qobiliyatini bir pecha kundan 3 yilgacha, ikkinchi guruhga kiradiganlari esa 3 yildan 15 yilgacha, uchinchi guruhga kiradiganlari esa

15 yildan 100 yil va undan uzoq muddatga saqlash qobiliyatiga ega bo'lgan donlar kiradi.

Ko'pgina qishloq xo'jalik ekinlarining doni mezobiotik guruhga taalluqli bo'lib, qulay sharoit yaratilganda 5—10 yilgacha saqlanadi. Masalan, bug'doy hamda javdar donlari qulay sharoitda 7—10 yil saqlang'andan keyin ham non tayyorlashdagi sifat ko'rsatkichlari, un chiqarish miqdorini yo'qotmaydi va tegirmonda maydalash uchun sarflanadi. Energiya miqdori hamda nonlik sifati yangi donnikidan farq qilmasligi aipqlangan. Ayrim tashki sharoit omillari, ya'ni havo haroratning tez o'zgarishi hamda mexanik ta'sirlar doimiy tezda «eskirishiga» olib keladi hamda dondan olinadigan mahsulot sifatining pasayishiga ta'sir qiladi.

Moyli donlar uzoq muddat saqlanganda tarkibi don massasini quritish donchilik xo'jaliklarida tabiiy va sun'iy issiqlıklardan foydalanib olib boriladi. Tabiiy usulda quritish quyosh nuri yordamida amalga oshiriladi. yer yong'oqni qo'yoshda quritishda uning yuza qismida joylashganlari obdon quriydi. uning ichki qismdagilari esa yaxshi qurimaydi. Dsmak donni quyoshda quritishda uning uyum qalinligi muhim ahamiyatga ega ekan. yer yong'oqni quyoshda quritishda uning qalinligi 10-20 sm qalinlikda yoyib qo'yish tavsiya qilinadi.

Yer yong'oqni quritish uchun foydalaniladigan maydonchalar asfal tlangan yoki yog'ochdan pol qilingan bo'lishi lozim. yer yong'oqni tsementlangan yoki brezent to'shalgan maydonlarda quritish tavsiya qilinmaydi.

Quritish maydonchalari janubga qarab biroz qiyalikda bo'lgani ma'qul bo'lib, bunda donning qurishi ancha tezlashadi. yer yong'oqni quyoshda quritishda uni muntazam ravishda (har 2-3 soat mobaynida) ag'darib turish kerak. Agar yer yong'oqni quyoshda quritish texnologiyasi to'g'ri amalga oshirilsa, uning namligi bir kunda 1-3% ga kamayishi mumkin. Quritiladigan yer yong'oq kechasi albatta uyib brezent va boshqa material bilan yopib qo'yilishi lozim.

Yer yong'oq quyoshda quritish uning pishib yetilish jarayonini tezlashtiradi va saqlashga chidamliligini oshiradi. yer yong'oq quyosh nurida ma'lum miqdorda

sterilizatsiya bo'ladi. Mikroorganizmlar, hasharotlar va kanalar miqdori don massasiga keskin kamayib ketadi.

Yer yong'oqni sun'iy usulda quritish g'allachilik xo'jaliklarida don quritish texnikasidan foydalanib amalga oshiriladi. Yer yong'oqni sun'iy usulda quritish uni ruxsat etilgan isitish harorati xavoning harorati va quritish texnikasining xususiyatlarini bilishni taqozo etadi.

Urug'lik yer yong'oqni esa 45°C gacha qizdirish mumkin. Bunda qizdirilgan havoning harorati donning namligiga qarab 55-70°C bo'lishi lozim. yer yong'oqning namligi qancha yuqori bo'lsa, qizdirilgan havoning harorati shuncha past bo'ladi. Masalan, yer yong'oqning namligi 18% bo'lsa, uni quritishda havoning harorati 70°C, namligi 20% bo'lganda havoning harorati 60°C bo'lishi tavsiya etiladi.

Yer yong'oqni quritishda uning namni chiqarish xususiyati ham hisobga olinadi. Namligi yuqori bo'lgan yer yong'oqni issiq havo bilan quritadigan bir necha xil don quritgich mashinalar mavjud. yer yong'oq quritgichlarning kichik partiyalari saqlanadi. Bu tipdagi don omborlari bir-biridan ajratilgan kanduklardan yoki bunkerli omborlardan iborat.

Oddiy va kandukli don omborlari yig'ma temir-beton, g'isht va boshqa materiallardan ishlanadi, tomi tunuka yoki shifer bilan yopiladi. Kichikroq oddiy va kandukli don omborlarida ko'chma mexanizmlar — transporterlar va boshqalar yordamida don yuklanadi va tushiriladi. Don omborlari vaqti-vaqti bilan shamollatib turiladi, don harorati elektrotermometr yordamida kuzatilib boriladi.

Urug'lik yer yong'oqning namligi ham standart talablariga berishi kerak. Maxsus jihozlangan urug'lik yer yong'oq saqlaydigan davlat tashkilotlarida don sotishgacha aniq belgilaigan sharoitlarda saqlanib, uning unish xususiyatnni faqatgina saklashga erishibgina qolmasdan, balki birmuncha yaxshilanadi hamda ekishga tayyorlash jarayonlarini ham o'tkazish imkoniyatlariga ega bo'linadi. yer yong'oq saqlashda uning unuvchanligi bilan nav tozaligiga e'tibor berish talab etiladn. Yer yong'oq qaerda saqlanishidan qat'i nazar, davlat don saqlaydigan

tashkilotlaridami shu ko'rsatkichlarni davlat standarti talabiga to'liq javob beradigan darajada saqlash imkoniyatini yaratish lozim.

Yer yong'oq kuritgich mashinalarnipg statsionar (SZS-8, SZSV-8, SZS-4) va gildirakli aravachaga o'rnatilgan ko'chma (SZPB-2) xillari bor. Ularinnng asosiy qismlari o'txona, havoni uzatuvchi ventilyator, kuritish barabani yoki shaxtasi, sovitish bo'lmasi, donni yuklash va tushirish uskunalari, xara-katlantiruvchi uzatmalar va quritishni boshqarish sistemalaridan iborat.

Yer yong'oq germetik sharoitda sifatli saklanishi uchun uning namligi kritik namlikdan kam bo'lishi lozim. Aks holda don qorayadi, ta'mi o'zgaradi va yokimsiz xidga ega bo'ladi, natijada uning texnologik va oziklik xususiyatlari birmuncha pasayadi.

Germetik sharoit karbonat angidridning tabiiy to'planishn va tirik organizmlarnipg nafas olishi natijasida kislorodning kamayishi hisobiga, don massasiga turli xil gazlarni yuborib, don oraligidagi havoni sikib chikarib va don massasida vakuum hosil kilish yo'li bilan yaratiladi. yer yong'oq massasini germetik sharoitda saqlash uchun maxsus germetik omborlar bo'lishi talab qilinadi. Xozir amalda don massasini germetik usulda saqlash uchun kazilgan zovurlardan foydalaniladi. yer yong'oq saqlanadigan zovurlariing chuqurligi 3, 5 m, eni 3 m, uzunligi keragicha bo'lishn mumkin.

Namligi yuqori bo'lgan don massasini kuritmasdai faqat germetik sharoitda sifatli saqlash mumkin.

Yer yong'oq saklanadigan omborlar. Don massasi maxsus qurilgan binolarda, ya'ni omborda saklanadi. Omborlar saqlanadigan donlarning fizik va fiziologii xususiyatlarini hisobga olgan holda qurilishi va bir qator texnologik, texnik, va iqtisodiy talablarga javob berishi lozim. Uning devorlari chidamli materialdan bo'lishi, havoning o'zgarishiga moslangan, zararkunandalardan ma'lum darajada himoyalangan bo'lishi kerak.

Yeryong'oq omborlarining hajmi, foydalanish va donni saqlash muddatiga qarab oddiy bostirmadan tortib, ish jarayonlari to'la mexanizatsiyalashgan xillari bor. Eryong'oq omborlarining oddiy, kandukli va minorali turlari mavjud. Oddiy

don omborlarida don polga to'kib saqlanadi. Gallachilik xo'jaliklarida 250—550 t don joylanadigai omborlar qurilganp. Kandukli don omborlarida har xil nav donlarning kichik partiyalari saqlanadi. Bu tipdagi don omborlari bir-biridan ajratilgan kanduklardan yoki bunkerli omborlardan iborat.

Oddiy va kandukli don omborlari yigma temir-beton, g'isht va boshka materiallardan ishlanadi, tomi tunuka yoki shifer bilan yopiladi. Kichikrok oddiy va kandukli don omborlarida ko'chma mexanizmlar — transporterlar va boshkalar yordamida don yuklanadi va tushiriladi. Don omborlari vaqti-vaqti bilan shamollatib turiladi, don harorati elektrotermometr yordamida kuzatilib boriladi. Odatda, don omborlari yer osti suvlari chuqur joylashgan, atrofi ochiq. yerga quriladi. Don zararkunandalari va kasalliklariga qarshi don omborlari vaqti-vaqti bilan tozalanib, dezinfektsiya qilinadi.

Eryong'oqni qabul qilish va saqlashda ishchilar mehnatini muhofaza qilish. Eryong'oqni ortish-tushirish ishlarida xavfsizlik tadbirlari. Korxonalarda ortish-tushirish va kutarish-tashish ishlari texnologik jarayonning bir kismi xisoblanadi. Bu ishlar sharoitni yengillashuvi va mexnat xavfsizligi, yuklarini ortish, tushirish va tashish ishlarini keng kulamda mexanizatsiyalashtirishga boglik. Yuklarni ortish-tushirish, taxlash va joylashtirish bilan boglik xamma ishlar, mexnat xakidagi konunlar asoslarida “Ortish-tushirish ishlari xavfsizlikning umumiy talablari”ga muvofik belgilab kuyilgan. Ortish - tushirish ishlari kutarish - tashish tizimlaridan foydalanib bajariladigan bulsa, korxona ma`muriyati ishlari-ning xavfsiz amalga oshirishgajavobgar shaxsni tayinlaydi. Bu shaxs yukni ortish, tushirish va tashish vositalari xamda usku-nalarning tugri tanlanishishni, shuningdek mexanizatsiyalash vo-sitalaridan tugri foydalanilishini kuzatib turishi lozim. Ortish tushirish ishlari tajribali xodim raxbarligida olib boriladi. U xavfsizlik yullari va ishlab chikarish sani-tariyasi koidalaridan imtixon topshirishi kerak. Yuk kutarish kranlaridan foydalanilganda esa bu imtixon Davkontexnazorat agentligi vakili ishtirokida utkazilishi zarur. Imtixonon utganlarga bu xakda maxsus guvoxnoma beriladi. Katta ish yurituvchi yuklar tushiriladigan maydonchani tayyorlaydi. Yuklarni ortish, tushirish xamda taxlash tartibi va us-

ullarini aniklaydi, ishlarni amalga oshirish texnologiyasi xamda xavfsizlik yullari talablarini bajarish yuzasidan yul – yurik beradi, ish urinlarini soz xolatdagi moslama mexanizm va kranlar bilan ta`minlaydi.

Yuk ko'tarish va tashish uskunalarida ishlaganda xavfsizlik texnikasi.

Kutarish va tashish uskunalarini ishlatishda xavfsizlik texnikasi koidalari shu uskunalarni loyixalovchi tashkilot tomonidan yoki korxona bosh mexanigi tomonidan belgilab beriladi. Bu uskunalar tuzilishi oddiy va tezliklari yukori bulmasa xam ishlovchilar ma`lum xavf-xatar tugdiradilar. Ishchilarning kullari, sochlari va kiyimlari mashina kismilariga tortilib ketmasligi uchun maxsus anik yunaltilgan chora-tadbirlar ishlab chikish kerak buladi. Bu uskunalarda xavfsizlik texnikasining asosiy talabi barcha xarakatga keltiruvchi kismilarini ishonchli kilib tusiklar bilan ta`minlashdir. Ayniksa, tishli gildiraklar, zanjirli va tasmali xarakat uzatkichlar, muftalar va boshka xarakatlanuvchi va aylanuvchi kismalar xavflidir.

Konveerlarning barabanlarini, roliklarini va tasmalarini xarakatlanib turganda tozalash, sirpanib tasma yurmay kolganda tasma va baraban tagiga biror material tashlab yurgizib yuborish ta`kiklanadi. Konveerning uzunligi 20 m dan kam bulganda uni tuxtatish tugmalari uning bosh va oyok kismilariga, undan katta bulgan xollarda xar 20 m da urnatiladi. Bu uskunada biror nosozlik sezilganda tezlik bilan tuxtatish imkonini beradi. Yuk kutarish – tashish uskunalarini ishlatayotganda ayniksa, uning elektr kismilariga dikkatni karatish kerak buladi. Ularning elektr kismalari elektr uskunalarini tuzilish koidalari talablariga mos bulishi kerak. Yuk tashish uskunalarini (zanjirli, tasmali konveerlar-ni) yurib turgan xolda moylash mumkin emas. Ularni sozlash vaktida dvigateli albatta uchirilgan va yurgizish tugmasi ustiga «Yurgazmang – konveer sozlanayapti» degan yozuvli taxtacha osib kuyilishi shart. Konveerning xavfsiz ishlashini kuyidagi moslamalari ta`minlaydi: - xarakatga keltiruvchi va taranglashtiruvchi stantsiyalarning tusiklari (tusiklarni shunday urnatish kerakki ular zanjir, tishli gildiraklar, shkivlar va tasmalarga tegmasin); - tezligi 0,2 m/s dan ortik bulgan

konveerlarning butun uzunligi buyicha tusiklar bilan ta'minlash; - konveerning kiya kismalarida ushlab koluvchi ilgichlar bilan ta'minlash (konveer orkaga ketib kolmasligi uchun); - tovushli signal beruvchi moslama (konveer yurgazilishidan 1-2 min oldin xabar berish uchun); - «Tuxtatish» tugmasining kizil rangda bulishi (ular bir-biridan xar 20 m da kurinarli va kulay joylarga urnatiladi); - konveerlar ustidan utiladigan yulak - kuprikchalar yaxlit taglik va yonlari, balandligi 15 sm va taxtachalar bilan kokilgan xamda balandligi 1 m bulgan ushlagich – dastaklar bilan ta'minlanadi. Bunday kuprikchalar konveer uzun bulgan xollarda xar 30-40 m da urnatiladi. Xodimlarni xavfli va zararli ishlab chiqarish muhiti omillaridan himoya qilish belgilangan standartlar va me'yorlar talablariga mos jamoaviy va yakka tartibdagi himoya vositalaridan foydalanish orqali ta'minlanishi lozim. Jamoaviy himoya qilish vositalariga quyidagilar kiradi:ishlab chiqarish xonalari va ish joylarining havo muhitini me'yorlashtirish vositalari (shamollatish va havo tozalash, isitish, havo haroratini, namligini bir xil me'yorda saqlash va boshqalar);

ishlab chiqarish xonalari va ish joylarining yorug'ligini normallashtirish vositalari (yoritish asboblari, yorug'likdan himoya qilish moslamalari va boshqalar);

shovqindan, tebranishdan, elektr va statik toklar urishidan hamda uskunalar yuzasini yuqori darajadagi haroratdan himoya qilish vositalari;

mexanik va kimyoviy omillarning ta'siridan himoya qilish vositalari.

Jamoaviy himoya vositalari xavfli va zararli ishlab chiqarish omillari bo'lgan xonadagi barcha xodimlarga ta'sir qilganda qo'llanishi shart va tashkilotni qurish yoki rekonstruktsiya qilish loyihalariga kiritilishi lozim.

Jamoaviy himoya vositalari xavfli va zararli ishlab chiqarish omillarini ruxsat etilgan miqdorgacha kamaytirish imkonini bermagan hollarda yakka tartibdagi himoya vositalari qo'llanilishi lozim. Bunday hollarda yakka tartibdagi himoya vositalarisiz xodimlarning ishga jalb qilinishi taqiqlanadi.

XULOSA VA TAKLIFLAR

1. Yeryong'oq urug'ini yig'ishirgandan keyin uni saqlashga tayyorlashdagi asosiy texnologik talab, uning namligi va iflosligi bo'yicha yig'ishtirilgandan keyin yetiltirish jarayoni me'yorda borish holatiga olib kelish va qayta ishlovchi korxonalar talablariga javob berishi holatida bo'lishi talab etiladi.
2. Yeryong'oqni kichik fraktsiyalardagi urug'lar alohida yig'iladi va birinchi navbatda qayta ishlashga yuborilishi, katta fraktsiyadagi tozalangan va havfsiz namlikgacha quritilgan urug'lar uzoq muddatga saqlash uchun omborxonaga yuborilishi maqsadga muvofiq deb topildi.
3. Yeryong'oq urug'i o'lchab, mashinadan ag'darilgandan so'ng uni sifatiga ko'ra ishlov berishga uzatiladi. Quruq iflos bo'lmagan urug'lar vaqtinchalik aktiv shamollatish qurilmalari bilan jihozlangan omborlarda sifati va haroratini kuzatish sharti bilan saqlashga yuboriladi. Namligi yuqori va pishmagan urug'lar hech qanday saqlanmasdan quritiladi.
4. Yeryong'oq urug'ida moyning shakllanishi moyli urug'ning pishib yetilganligiga bog'liq. Agar moyli urug' sifatli pishib yetilgan bo'lsa unda moyning shakllanishi tez bo'ladi. Agar moyli urug' ob-havoning noqulay kelishi (sovuq urishi, namgarchilikni ko'p bo'lishi va boshqa) natijasida to'liq pishib yetilmagan bo'lsa, bunday urug'larda moyning shakllanishi uchun ma'lum bir sharoit yaratilishi, yeryong'oq urug'ida moyning shakllanishi vaqtida moyli urug'da turli buzilish jarayonlarini oldini olinadi.
5. Yeryong'oqning saqlanayotgan urug'ining nafas olish asosan kislorodli aerob sharoitida ro'y beradi. Nafas olish jarayonining tezligi yutilayotgan kislorod va ajralib chiqayotgan karbonat angidrid gazining miqdori bilan xarakterlanadi. Urug'ning nafas olish tezligiga – namlik, xarorat, atrof muhit havosi tarkibi va boshqalar ta'sir etadi va bu boradagi ko'nikma tushunchalar yong'oq urug'ini saqlanayotgan omborlarni gaz muhitini boshqarish imkonini beradi.
6. Yeryong'oq urug'ining holati va sifatiga qarab korxonada mavjud bo'lgan saqlash rejimi tanlanib, tanlagan rejimni amalga oshirish uchun saqlanayotgan

urug'ning harorati, namligi va uning atrofidagi havoning holati nazorat qilib borish, tanlanayotgan saqlash rejimi yeryong'oq urug' massasini va uning alohida qisimlarning fizik va fiziologik xususiyatlarga ta'sir etadigan omillarga ko'ra tanlash maqsadga muvofiq.

7. Yeryong'oq urug'ining mag'izi va qobiq o'rtasidagi o'zaro nisbat uning naviga va o'stirilgan tabiiy iqlim sharoitiga qarab o'zgarib, yuqori sifatli moy shrot va kunjara olishda moyli urug'ni chaqish va uning qobig'ini ajratish asosiy va muhim jarayon hisoblanadi. Mag'iz va qobig'ning o'zaro munosabati uni qobig'ini ajratib qayta ishlaganda, olinayotgan mahsulotlar sifatiga va sheluxa, shrot, kunjara va moyning chiqishiga ta'sir etadi.
8. Yeryong'oq moyni birlamchi tozalash sifatli yeryong'oq moyi olish uchun qattiq zarrachalardan ajratish va ajratilgan qoldiq tarkibidagi oziqalik xususiyatga ega bo'lgan moddalardan unumli foydalanishni hal etib, pressdan ajralayotgan yer yong'oq moyi tarkibidagi qattiq zarrachalar miqdori 10% dan 2% ga kamaytiradi, moy miqdorini 33% dan 38% oshiradi va bu mahsulot qaytma mahsulot deyiladi.
9. Yeryong'oqdan presslash usulida moy miqdori (47 t) kam chiqqan bilan lekin kunjara miqdori (53 t) ko'proq bo'lib, shu bilan birgalikda shrotga (1,2%) nisbatan kunjarani tarkibida moy miqdori (5,5%) ko'p bo'lganligi uchun kunjarani narhi (463,8 so'm), shrotni (346,3 so'm) narhiga nisbatan qimmatroq, shuni hisobiga sof foyda va rentabellik darajasi o'rtasida yuqori farq kuzatilmadi. Yog'-moy ishlab chiqaruvchi korxonalarida yeryong'oqdan moy ishlab chiqarishda ekstraktsiya usulida moy olish xo'jalikning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari ham ortib boradi va yilni daromad bilan yakunlash imkoniyati tug'iladi.
10. Presslash usulida yeryong'oq moyi olishda sof daromad 2366438,44 ming so'mni, rentabellik darajasi esa 40,3% bo'lgan. Ekstraktsiya usulida yeryong'oq moyi olishda bu ko'rsatkichlar sof daromad 2499349,66 ming so'mni, rentabellik darajasi nisbatan yuqoriroq 41,1% ni tashkil etishi aniqlandi va

presslash usuliga nisbatan 132911,22 ming so'm ko'p foyda hamda 0,8% yuqori rentabellik darajasiga erishish mumkinligi aniqlandi.

11. Sanoatda ekstraktsiya usulini qo'llanilishi xom ashyodan eng ko'p moy olish imkonini berdi. Lekin shu bilan bir qatorda ekstraktsiyalashda turli erituvchilardan foydalanish tez yonuvchi, portlash va zaxarlanishni oldini olish chora tadbirlarini ko'rishni, texnika havfsizligi, mehnat muhofazasi, yong'inga qarshi qoidalarga qat'iy amal qilishni majbur qiladi. Shu bilan bir qatorda ekstraktsiya usulida moy olish jarayonini afzalligini presslash va ekstraktsiyalash usulida moy olishda bo'ladigan yo'qolishlar yaqqol aniqlash imkoni tug'iladi.

ISHLAB CHIQUVCHIGA TAVSIYALAR

Yog'-moy ishlab chiqaruvchi korxonalarida yeryong'oqdan moy ishlab chiqarishda ekstraktsiya usulida moy olish xo'jalikning iqtisodiy samaradorlik ko'rsatkichlari ham ortib boradi va yilni daromad bilan yakunlash imkoniyati tug'iladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YHATI.

1. O'zbekiston Respublikasi Oliy Majlis qabul qilgan «Qonunlar to'g'risida». 1998 y.
2. O'zbekiston Respublikasi I.A.Karimovning 2010 yilda mamlakatimizni ijtimoiy-iqtisodiy rivojlantirish yakunlari va 2011 yilga mo'ljallangan eng muhim ustuvor yo'nalishlariga bag'ishlangan O'zbekiston Respublikasi Vazirlar Mahkamasidagi "Barcha reja va dasturlarimiz Vatanimiz taraqqiyotini yuksaltirish, xalqimiz farovonligini oshirishga xizmat qiladi" mavzusidagi ma'ruzasini o'rganish bo'yicha O'quv-uslubiy majmua. – Toshkent: Iqtisodiyot. - 2011.
3. O'zbekiston Respublikasi Vazirlar mahkamasining "Qishloq xo'jaligi korxonalarini fermer xo'jaliklariga aylantirish chora tadbirlari to'g'risida"gi Qarori. O'zbekiston Respublikasi qonun hujjatlar to'plami, Rasmiy nashr. 2002, № 1.
4. Atabaeva X., Umarov Z., Alimov A., Xalimov I. «O'simlikshunoslik» fani bo'yicha ma'ruza matn tezislari. Toshkent, 1999 y.
5. Vavilov P.P. - Rastenievodstvo - M. Kolos. – 1986 g.
6. Goldovskiy A.M. «Teoreticheskie osnovy proizvodstva rastitelnix masel», M. «Pihepromizdat », 1960, 420 s.
7. Yeryong'oq va kunjut yetishtirishga oid tavsiyalar. Samarqand. 1994. 20 b.
8. Jumaev N. "Dala va yem - xashak ekinlarini yetishtirish texnologiyasi" Ma'ruza matnlari to'plami. Qarshi, 2000 y.
9. Kichigin V.P. «Texnologiya i texnologicheskiy kontrol proizvodstva rastitelnix masel». M. «Pihevaya prom-st », 1976, 348 s.
10. Kopekovskiy V.M. i dr. «Texnologiya proizvodstva rastitelnix masel» M. «Pihevaya prom-st », 1982, 416 s.
11. Maxsadov X. "Ko'chat soni va sug'orish tartibining yeryong'oq hosildorligiga ta'siri". // G'o'za va kuzgi bug'doyning parvarishlash agrotexnologiyalarini

- takomillashtirish.// Xalqaro ilmiy-amaliy konferentsiya. Toshkent, 2003 y. 169-171 b.
12. Murodov O. “Yeryong’oq qator oralariga ishlov beruvchi tajribaviy ish organlarining tortishiga qarshiligi”. // Fermer xo’jaliklari uchun agroinjenerlik xizmatlarini istiqbollari. // Respublika ilmiy-amaliy konferentsiya. Samarqand, 2008. 95-97 b.
 13. Poso’panov G.S. - Rasteniyevodstvo - M. Kolos. – 1987 g.
 14. «Rukovodstvo po texnologii polucheniya i pererabrtki rastitelnix masel i jirov» VNIIJ, tom 1, kniga vtoraya, Leningrad 1974 g.
 15. «Rukovodstvo po texnologii polucheniya i perirabotki rastitelnix masel i jirov» VNIIJ tom 1, kniga pervaya, Leningrad 1975 g.
 16. Sergeev A.G. i dr. «Rukovodstva po texnologii polucheniya i pererabotki rastitelnix masel i jirov» L.VNIIJ. T 1. K 1. 1975, 712 s.
 17. Ro’ziev I. “Yeryong’oqni g’o’za qator oralarida o’stirish imkoniyatlari”. // Qishloq xo’jaligi ekinlaridan yuqori va sifatli hosil olishdagi agrotexnologik muammolar hamda ularning yechimlari. Respublika ilmiy-amaliy anjuman maqolalar to’plami.// Andijon, 2006. 146-148 b.
 18. Texnicheskie kulturo’. M., Agropromizdat, 1986.
 19. Trisvyatskiy L.A., Lesik B.V., Kudrina V.N. Xranenie i texnologiya selskoxozyaystvennix produktov. Moskva. Agropromizdat, 1991 g.
 20. Texnologiya pererabotki produktsii rasteniyevodstva. Kolletiv avtorov. Pod red. M.M.Lichko., M, Kolos, 2000 g.
 21. Egamnazarov G.G., Soatov A.M. “Sifatli yeryong’oq urug’i olishning muammo va yechimlari”. //Tuproq unumdorligini oshirishning ilmiy va amaliy asoslari//. Xaqaro ilmiy-amaliy konferentsiya ma`ruzalari asosidagi maqolar to’plami. Toshkent, 2007 y. 239-241 b.
 22. Egamnazarov F.F. “Yeryong’oq chaqish qurilmasi barabanlari parametrlarini asoslash”. Fan.nomz.ilm.dar.ol.et.dis.avto ref. Toshkent, 2010 y.
 23. Xalimova U.X. «O’simlik yog’lari ishlab chiqarish texnologiyasi». T. «O’qituvchi», 1982, 240 s.

24. Chirkov V.N. - Don ekinlari - T. O'qituvchi – 1975.
25. Herbakov V.G. «Texnologiya polucheniya rastitelnix masel» M. «Legkaya i Pihevaya prom-st ». 1984, 140 s.
26. Agregat ochistki i podgotovki zerna RT-AOZ-ZP (<http://elsnab.boom.Ru/ftropom.htm>), Agregat ochistki i podgotovki zerna.
27. PTMA-1 (<http://elsnab.boom.ru/ptma1.htm>), Agregat ochistki i podgotovki zerna PTMA-2 (<http://elsnab.boom.ru/ptma2.htm>). <http://www.aeromeh.com>

ILOVALAR