

**O'ZBEKISTON RESPUBLIKASI OLIY VA O`RTA MAXSUS
TA'LIM VAZIRLIGI**

O'.N.ABDURAXMONOV, D.Sh.CHUYANOV

**OZUQA TAYYORLASH
VA TARQATISHNI MEXANIZATSIYALASH**

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim
vazirligining Muvofiqlashtiruvchi kengashi tomonidan
O'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan*

**QARSHI
«INTELLEKT» NASHRIYOTI
2022**

UDK: 613.624.110

BBK: 37.653

Abduraxmonov O'.N., Chuyanov D.SH.

Ozuqa tayyorlash va tarqatishni mexanizatsiyalash/ O'quv qo'llanma.
Qarshi. «Intellect» nashriyoti, 2022. –154 bet.

O'quv qo'llanmada chorvachilikda ishlab chiqarish jarayonlari va sinflanishi, chorvachilik korxonalarining ishlab-chiqarish texnologik tasnifi, chorvachilik fermalari va komplekslari, ularning turlari, hayvonlarning tarkibi va ularni saqlash, ozuqa tayyorlash, yig'ish va tarqatish texnologiyalari tavsifi, texnika va jihozlarni hisoblash va tanlash usullari hamda nazariy materiallar keltirilgan.

O'quv qo'llanma "Qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalashtirish" ta'lim yo'nalishi talabalari va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi mutaxasislari uchun mo'ljallangan.

Taqrizchilar:

G'.Ch. Jovliev – Qashqadaryo viloyati hududiy "Chorvanasl" markazi direktori.

E.U. Eshdavlatov – Qarshi muhandislik iqtisodiyot-instituti "TVM" kafedrası dotsenti.

ISBN 978-9943-7899-0-6

© O'.N. Abduraxmonov, D.SH.Chuyanov, 2022

© «Intellect» nashriyoti, 2022

KIRISH

O'zbekiston Respublikasini rivojlantirishning beshta ustuvor yo'nalishi bo'yicha Harakatlar strategiyasi va O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2019 yil 23 oktyabrdagi farmoni bilan O'zbekiston Respublikasi qishloq xo'jaligini rivojlantirishning 2020-2030 yillarga mo'ljallangan strategiyasi hamda boshqa qarorlarida qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishini yanada modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan qayta jihozlash va qishloq xo'jaligini hamda sanoatning qayta ishlovchi tarmoqlarini mamlakatimizda ishlab chiqarilgan, jahon talablari va standartlariga javob beradigan zamonaviy yuqori unumli qishloq xo'jaligi texnikasi va texnologik asbob-uskunalar bilan jihozlash darajasini tubdan oshirish, qishloq xo'jaligi mashinasozligi korxonalarini modernizatsiya qilish, texnik va texnologik jihatdan yangilash vazifasi qo'yilgan va qishloq xo'jaligi ishlab chiqarishi uchun hozirgi davrdagi eng muhim vazifa energiya va resurslardan oqilona foydalanish, ularni tejaydigan texnologiya va texnika vositalarini ishlab chiqish hamda joriy etishdan iboratligi ko'rsatib o'tilgan.

O'zbekiston Respublikasi Prezidenti tomonidan chorvachilik sohasini rivojlantirish bo'yicha muhim qarorlar qabul qilinishi va uning rivojlantirilishi Hukumat dasturlari asosida olib borilishi chorvachilikdagi ishlab chiqarishning tobora o'sib borishini ta'minlamoqda.

Ma'lumki, mamlakatimizda chorvachilikni rivojlantirish asosan shaxsiy yordamchi, dehqon va fermer xo'jaliklari hamda turli tashkilotlar qoshida tashkil etilgan chorvachilik yordamchi xo'jaliklari orqali amalga oshiriladi.

Mamlakatimizda chorvachilik korxonalari sanoat asosida tashkil etilishi va chorvachilik klasterlarining tashkil etilayotgani sohadagi jiddiy qadamlardan hisoblanadi.

Chorvachilikning asosiy yo'nalishi bu - chorvachilikning barcha sohalarini sanoat asosida tashkil etish, yirik chorvachilik ferma (fabrika) va komplekslarini qurish, ozuqa bazasini yaratish uchun zamonaviy texnika va texnologiyalardan foydalanish, belgilangan ratsionlar asosida

ozuqa tarqatishni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirishni yo'lga qo'yish chorvachilik sohasidagi dolzarb vazifalardan hisoblanadi.

Talabalar fanni o'zlashtirishda ozuqalarni tayyorlash jarayonida qo'llaniladigan mashina va jihozlarning tuzilishi, ishlashi, foydalanish qoidalarini izlanish elementlari bilan o'rganishlari kerak. Shu bilan birga chorvachilik sohasiga oid muammollarni, zamonaviy texnologiya va texnikalarni mukammal bilishlari lozim.

Har bir bo'lajak qishloq xo'jalik muhandis xodimi ozuqa tayyorlash va tarqatish mashina, qurilma va jihozlarning konstruksiyasini va texnologik ish jarayonini mukammal bilishi, foydalanish qoidalarini o'zlashtirishi, ko'p takrorlanadigan nosozliklarni aniqlashi va sozlashi, ish rejimlarini va energiya sarflarini kamaytirish masalalarini yuqori sifatli ozuqa tayyorlash va tarqatishni ta'minlash maqsadida optimal bilimlarga ega bo'lishi kerak.

Dars davomida talaba ozuqa tayyorlash oqimli texnologik tizimining umumiy ishlab chiqarish jarayonida o'rganilayotgan mashinaning o'rnini aniqlashi kerak. Konstruksiyasini o'rganishda alohida detal va uzellarni takomillashtirish maqsadida ishlashiga e'tibor berishi kerak.

Izlanishlar har xil variantlarni va ozuqa qorishmalarini tayyorlash uslublarini nazariy asoslash negizida olib borilishi kerak.

1-BOB. CHORVACHILIK FERMA VA KOMPLEKSLARINING UMUMIY TAVSIFI

1.1. Chorvachilikdagi ishlab chiqarish jarayonlari va sinflanishi

Chorvachilik qishloq xo'jaligining muhim tarmog'i bo'lib, aholiga qimmatli oziq-ovqat mahsulotlari bo'lgan sut, go'sht, tuxum va yengil sanoatga teri va jun xom ashyosini yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarish o'zining tashkiliy va tarkibiy xususiyatlari bilan dehqonchilik mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonlaridan farq qiladi va o'ziga xosligi bilan ajralib turadi. Bu xususiyatlarga quyidagilar kiradi:

- ishlab chiqarishning yil davomida bajarilishi;
- mahsulot yetishtirish jarayonlarining yil davomida ritmli bo'lishi;
- fermada kunlik, smenalik ishlab chiqarish jarayonlarining tartibli ravishda bajarilishi;
- fermadagi ishchi-xizmatchilarning yillik doimiy shtatlar tarkibi va ish bilan ta'minlanganligi;
- mashina va qurilmalarning yil davomida belgilangan tartibda to'xtovsiz ishlashi;
- ko'pchilik texnika vositalarining turg'un o'rnatilishi va elektr energiyasi yordamida ishlashi va boshqalar.

Chorvachilikda mahsulot ishlab chiqarishning bu xususiyatlari uni sanoat ishlab chiqarishi darajasiga yaqinlashtiradi. Lekin tarkibi jihatdan chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarish sanoat ishlab chiqarishga nisbatan ancha murakkab tuzilishga ega, ya'ni sanoatda ishlab chiqarish «inson-mashina» yopiq injener-texnik tizimidan tuzilgan bo'lsa, chorvachilikda «inson-hayvon-mashina» biotexnik tizimidan iborat. Bu tizimda qo'shimcha biologik ob'yekt ishlab chiqarishni tashkil etishda boshqarilishi murakkab bo'lgan omil hisoblanadi. Shuning uchun chorvachilikdagi texnologik jarayonlarni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish sanoatga nisbatan ancha qiyin va murakkabligi bilan tavsiflanadi. Umumiy holda chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarish jarayonlari tabiiy va ish jarayonlaridan iborat bo'ladi.

Tabiiy jarayonlar o'z navbatida fizik, kimyoviy va biologik jarayonlar bo'lib, tabiiy holda hayvon faoliyati natijasida bajariladi. Bu jarayonlarga hayvonlarning ozuqalarini hazm qilishi, ularning o'sishi, semirishi, sut hosil bo'lishi va boshqalar kiradi. Bunda inson tomonidan qo'shimcha ish bajarilishi talab etilmaydi, lekin ularning qanday bo'lishiga o'zining ongli mehnati bilan katta ta'sir ko'rsatadi va bu jarayonlarni boshqaradi. Ish jarayonlari deb mahsulot ishlab chiqarish uchun inson tomonidan bajariladigan jarayonlarga aytiladi. Bularga oziqa tayyorlash va tarqatish, sut sog'ish, jun qirqish, binolarni tozalash va boshqa o'nlab chorvachilik fermalarida bajariladigan jarayonlar kiradi. Ular bajarilish xarakteriga qarab ikki turga ya'ni bir joyda bajariladigan turg'un jarayonlar va ma'lum makonda harakatlanib bajariladigan ko'chma jarayonlarga bo'linadi.

Chorvachilikda bajariladigan ish jarayonlari texnika vositalari yordamida inson ishtirokida (mexanizatsiyalashtirilgan) yoki ishtirokisiz (avtomatlashtirilgan) holda amalga oshiriladi.

Chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarishning tartiblashtirilgan usuliga ishlab chiqarish texnologiyasi deyiladi va o'z navbatida texnologik jarayonlaridan, ya'ni ish jarayonlardan (qisqacha ishlardan) iborat bo'ladi.

Ish jarayonlari ham o'z navbatida ikki turdan, asosiy va yordamchi ish jarayonlaridan iborat. Yordamchi ish jarayonlari asosiy ish jarayonlarining bajarilishi uchun xizmat qiladi. Masalan, sigirning elinini yuvish, massaj qilish yordamchi jarayonlar bo'lib, asosiy ish jarayoni bo'lgan sut sog'ish uchun xizmat qiladi. Chorvachilikda mahsulot ishlab chiqarishni tashkil etishda asosiy ish jarayonlarini bajarish yuqori malakali ishchilar tomonidan bajarilishi ko'zda tutiladi. Bu o'z navbatida ishlab chiqarishning samarador va mahsulotlarning sifatli bo'lishini ta'minlaydi.

1.2. Chorvachilik fermalari va komplekslari

Chorvachilik fermalari va komplekslari deb qishloq xo'jalik hayvonlarini saqlash, o'stirish va chorvachilik mahsulotlari ishlab chiqarishga mo'ljallangan korxonalarga aytiladi. Vazifasiga ko'ra

chorvachilik fermalari va komplekslari ikki asosiy turga bo'linadi: chorvachilik mahsulotlarini (go'sht, sut, tuxum, jun va boshqalar) ishlab chiqaruvchi fermalar; yangi hayvon zotlarini yaratuvchi va uni ko'paytiruvchi fermalar.

Qishloq xo'jalik hayvonlarining biologik turiga ko'ra: qoramolchilik, qo'ychilik, cho'chqachilik, yilqichilik, tuyachilik, parrandachilik, yovvoyi hayvonlarni saqlovchi va boshqa turdagi ferma, kompleks va fabrikalarga bo'linadi. O'zbekiston Respublikasida bugungi kunda mulk shakliga qarab ferma va komplekslar turtga bo'linadi:

- Davlat tasarrufidagi chorvachilik fermalari va komplekslari, parrandachilik fabrikalari;

- shirkat xo'jaliklari tarkibidagi chorvachilik fermalari;

- fermer xo'jaliklari tasarrufidagi chorvachilik fermalari;

- dehqon va shaxsiy xo'jaliklar tarkibidagi kichik hajmli chorvachilik fermalari.

Chorvachilik fermalari va komplekslari bosh reja asosida quriladi va ularning tarkibiga hayvonlar boqiladigan asosiy binolar, fermadagi ishlab chiqarish jarayonlarining bajarilishini ta'minlovchi yordamchi binolar, hayvonlarga veterinariya xizmati ko'rsatuvchi punktlar, ishlab chiqarish maydonchalari, tayyor mahsulotlarni saqlash va ishlov berish bo'limlari qurilmalari, texnik kommunikatsiyalari, boshqaruv va maishiy xo'jalik binolari, inshootlari kiradi.

Chorvachilik komplekslari chorvachilik fermalaridan asosan quyidagi ko'rsatkichlari bilan farq qiladi:

- mahsulot ishlab chiqarish hajmining yirikligi;

- mahsulot ishlab chiqarishning ixtisoslashganligi;

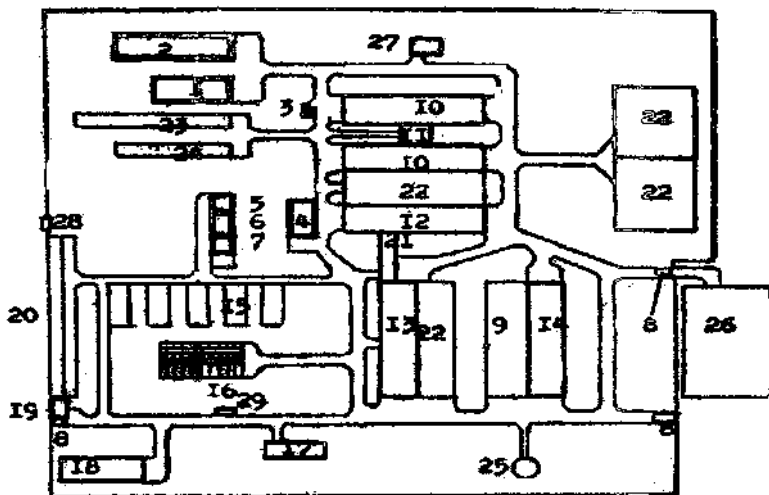
- ishlab chiqarishning oqimi va ritmli amalga oshirilishi;

- ishlab chiqarish jarayonlarining yuqori darajada mexanizatsiyalashtirilganligi va avtomatlashtirilganligi;

- yuqori darajadagi texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari va boshqalar.

Qoramolchilik fermalari va komplekslari. Bu turdagi ferma, komplekslari sut, go'sht ishlab chiqarishga ixtisoslashgan fermalarga va komplekslarga bo'linadi.

1.2.1-rasmda sut mahsuloti ishlab chiqarishga ixtisoslashgan va 400 bosh sigirga mo'ljallangan chorvachilik fermasining bosh rejasi, asosiy ishlab chiqarish binolari, yordamchi binolar va kommunikatsiyalar tizimi ko'rsatilgan.



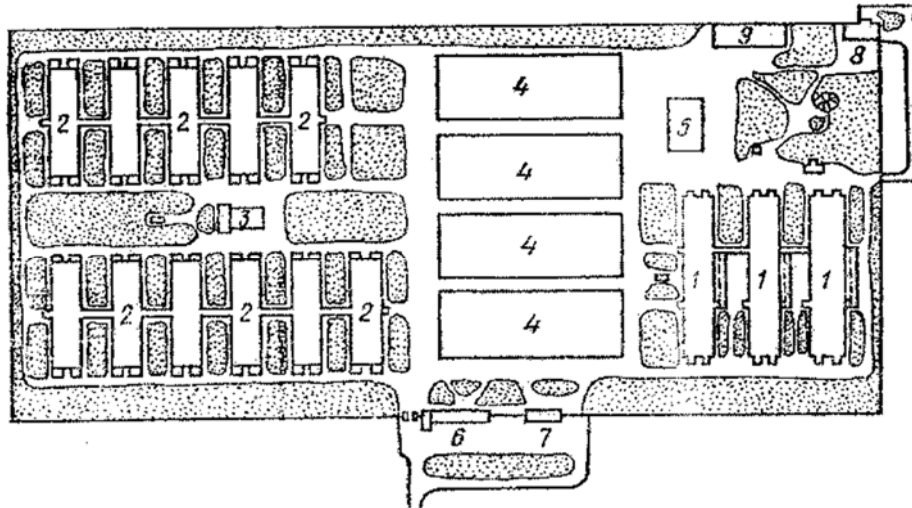
1.2.1-rasm. 400 bosh sigirga mo'ljallangan sut fermasining bosh rejasi:

1-ozuqa bloki; 2-pichan saqlash bostirmasi; 3-avtotarozi; 4-vetpunkt; 5-statsionar; 6-ambulatoriya; 7-izolyator; 8-dezbarer; 9-yayratish maydoni; 10-sigirxona; 11-sut bloki; 12-yosh hayvonlar binosi; 13-tug'riqxon; 14-qisr mollar binosi; 15-buzoqxona; 16-katta yoshli (6-12 oylik) buzoqlar binosi; 17-chorvadorlar uyi; 18-don ombori; 19-sanitariya posti; 20-buzoqlarni guruhli holda saqlash qafaslari; 21-buzoqlar saqlanadigan ayvon; 22-yayratish maydoni; 23-silos transheyasi; 24-senaj transheyasi; 25-suv minorasi; 26-sigirlarni yozda saqlash maydoni; 27-sun'iy qochirish punkti; 28-zahira (dizelli) elektr stantsiyasi; 29-transformator stantsiyasi.

1.2.2-rasmda go'sht mahsuloti ishlab chiqarishga ixtisoslashtirilgan fermaning bosh rejasi ko'rsatilgan. Bu turdagi, ya'ni qoramolchilik mahsulotlari ishlab chiqadigan kichik hajmli chorvachilik fermalari sut-go'sht ishlab chiqaruvchi fermalarga bo'linadi.

Sut yetishtirishga ixtisoslashtirilgan qoramolchilik fermalarida sigirlarni saqlashning quyidagi tizimi qo'llaniladi: yoz mavsumida yaylov, yaylov-boyloqli, boyloqli usulda saqlanadi.

Qoramolchilik fermalarida hayvonlarni saqlash texnologiyasi asosan ikki turga bo'linadi, ya'ni hayvonlarni boyloqli va boyloqsiz saqlash usullari. O'zbekiston Respublikasida tog'li, tog'oldi va cho'l hududlarida hayvonlar qoramolchilik fermalarida yozgi mavsumda boyloqsiz usulida, qish mavsumida boyloqli usulda fermalarda saqlanadi.



1.2.2-rasm. Go'sht yetishtirishga ixtisoslashgan qoramolchilik kompleksi:

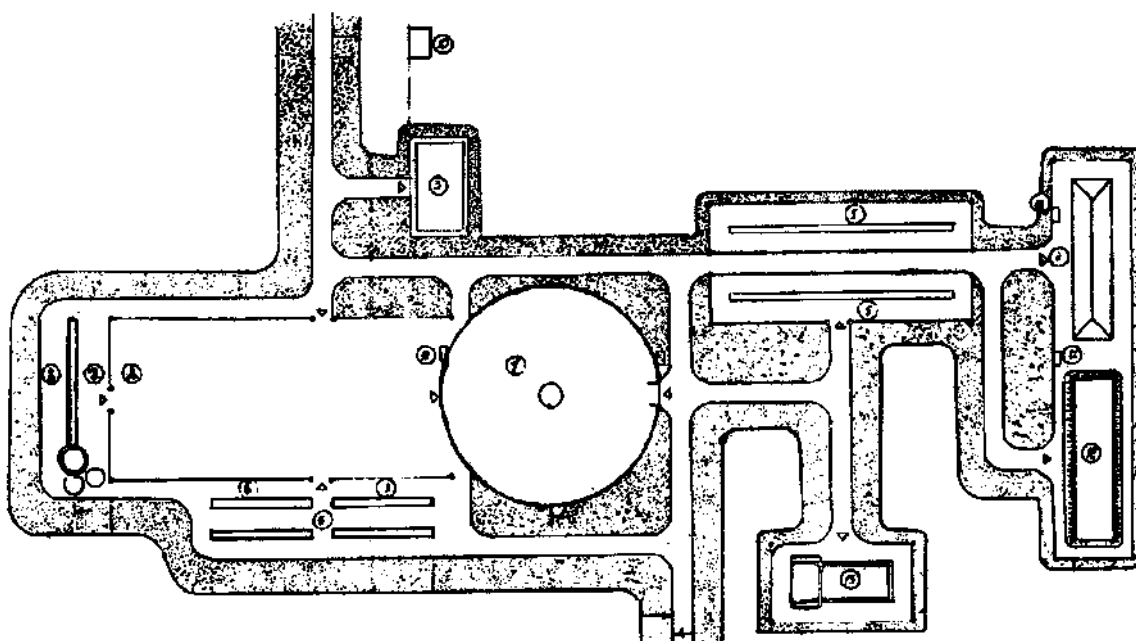
1- buzoqlarni (I-davr) o'stirish binosi; 2-yosh mollarni (II-davr) o'stirish binosi; 3- ozuqa tayyorlash sexi; 4-senaj tayyorlash maydonchalari; 5-pichanxona; 6-xizmatchilar va maishiy xizmat binosi; 7- hayvonlarni qabul qilish va yuklash binosi; 8-hayvonlarni so'yish va sanitariya punkti; 9-garaj va ustaxona.

Sug'oriladigan dehqonchilik hududlarida hayvonlar yil davomida fermalarda saqlanadi va oziqlantiriladi.

Qo'ychilik fermalari. Respublikamizda qo'ychilik fermalari ishlab chiqadigan mahsulotlarning ahamiyati jihatdan qoramolchilik fermalaridan keyingi o'rinda turadi. Qo'ychilik sohasi asosan qorako'l terilari yetishtiruvchi ixtisoslashgan qorako'lchilik fermalari va go'sht yetishtirishga ixtisoslashgan qo'ychilik fermalaridan iborat. Qo'ychilikda yaylov, yaylov-oxur, oxur-yaylov va doimiy oxurda saqlash texnologiyalari ishlatiladi.

Qorako'lichilik fermalari Respublikamizning cho'l hududlarida joylashgan xo'jaliklarning asosiy tarmog'i hisoblanadi. Bu hududlar Respublikamizning katta qismini tashkil etadi. Qorako'lichilikda asosan qo'ylarni yil davomida yaylovda boqish texnologiyasi qo'llaniladi. Qo'ylar guruhli holda otarlarga bo'linib boqiladi (1.4.3-rasm). Yaylovning hosildorligiga bog'liq ravishda har bir otardagi qo'ylar soni 500...800 boshni tashkil etadi.

Qo'ychilik fermalari hayvonlarni saqlash, o'stirish va mahsulot yetishtirish uchun mo'ljallangan va tarkibiy jihatdan asosiy ob'yekti turli guruhlariga mansub bo'lgan qo'ylar, asosiy va yordamchi ishlab chiqarish binolari va inshootlar, turli xil mashina va qurilmalar tizimini, texnik kommunikatsiyalarni va ishlab chiqarish uchun kerak bo'lgan inventarlarni o'z ichiga olgan murakkab qishloq xo'jalik korxonasidir.

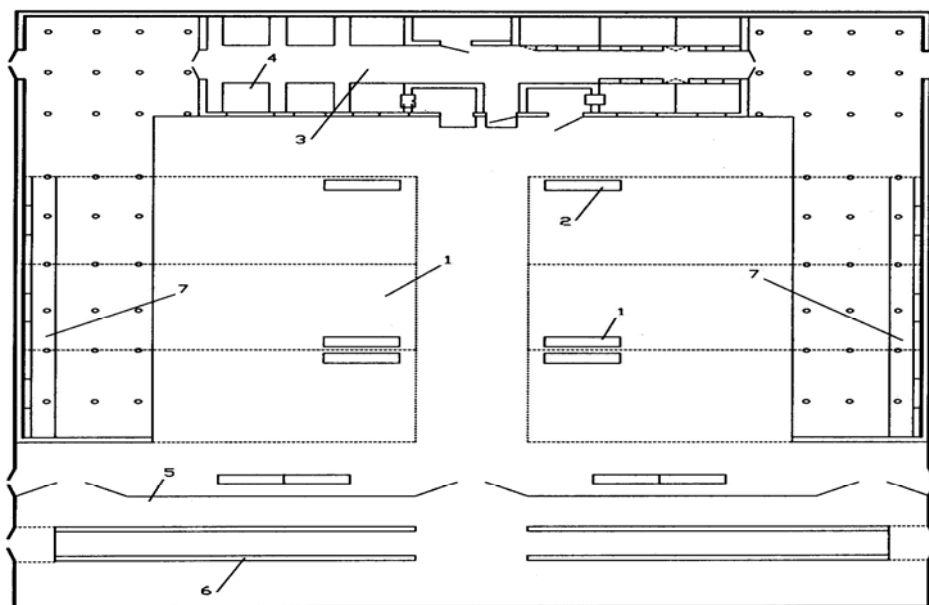


1.2.3- rasm. Qo'ychilik fermasining bosh rejasi:

1-qo'ton; 2-yayratish maydoni; 3-cho'ponlar uyi; 4-pichan g'arami; 5,6-dag'al va kontsentrlangan ozuqalarni tarqatish maydonlari; 7-sug'orish novi; 8-suv hovuzi; 9-quduq; 10-hojatxona; 11-yong'inga qarshi shkaf; 12-senaj transheyasi; 13-chiqindixona.

Fermadagi asosiy ishlab chiqarish binolariga qo'ylarni saqlash uchun ishlatiladigan qo'yxonalar, qo'zilash uchun mo'ljallangan issiq qo'yxonalar, qo'zilarni o'stirish va semirtirish uchun mo'ljallangan qo'yxonalar, yosh qo'ylar uchun mo'ljallangan qo'yxonalar, qo'ylarni saqlash uchun ayvonli-naves va yayratish maydonlari, qo'ylarni saqlash uchun qo'tonlar, qo'chqorxonalar, sun'iy usulda qo'ylarni qochirish punktlari, jun qirgish punktlari, qo'ylarni sog'ish punktlari kiradi (1.2.4-rasm).

Fermada asosiy ishlab chiqarish binolaridan tashqari turli xildagi ishlab chiqarish uchun zaruriy bo'lgan xo'jalik binolari va texnik kommunikatsiyalari hamda yordamchi binolar tizimi mavjud.



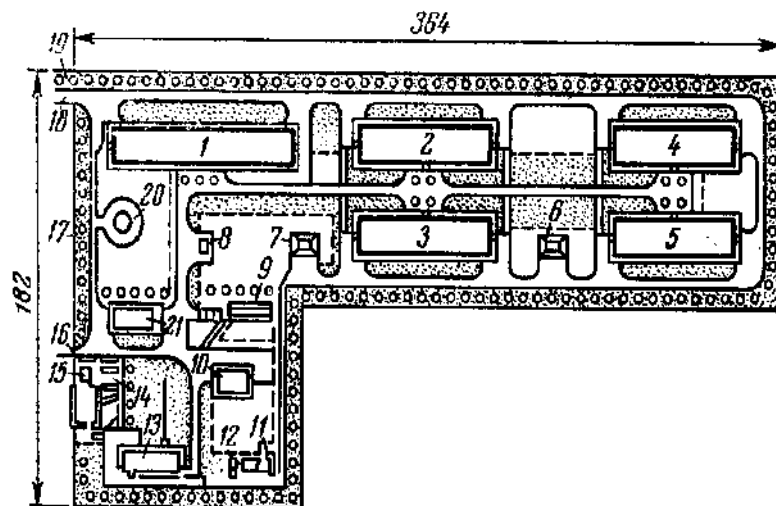
1.2.4-rasm. Qo'yxonaning rejasi:

1-bolalagan qo'ylar xonalari; 2-avtosug'orgichlar; 3-tug'ruqxona; 4-tug'ruqxona xonalari; 5-oziqlantirish maydoni; 6-oziqlantiruvchi oxurlar; 7-qo'zilarni oziqlantirish maydoni

Qo'ylarni saqlash binolarida zooveterinariya va texnologik talablarga rioya etilishi lozim. Bu talablarga quyidagilar kiradi: qo'yxonalar hayvonlarni saqlashda ularning erkin joylashishi uchun yetarli yer maydoniga ega bo'lishi; binolar yetarlicha yoritilganligi, zax

va nam bo'lmashligi, harorati me'yorida bo'lishligi; qo'yxonada havo miqdori yetarlicha bo'lishi; tabiiy yoki sun'iy ventilyatsiya tizimining yaxshi ishlashi; binolar asosiy texnologik jarayonlarni bajarish uchun qulay bo'lishi va binoning ichki balandligi 2, 4 metrdan, tuynik va derazalar balandligi poldan 1 metrdan kam bo'lmashligi talab etiladi.

Parrandachilik fermalari va fabrikalari. Ishlab chiqarilayotgan mahsulotlarning turiga ko'ra tuxum yetishtiruvchi va go'sht ishlab chiqarishga ixtisoslashgan fabrikalarga bo'linadi. Kichik hajmdagi parrandachilik fermalarida ham go'sht ham tuxum ishlab chiqarish ko'zda tutiladi (1.2.5-rasm). Parrandalarning biologik turiga ko'ra tovuqchilik, kurkachilik, o'rdakchilik, g'ozchilik va boshqalarga bo'linadi. Parrandalarni saqlash texnologiyasiga ko'ra ularni yerda erkin saqlash va qafasda saqlash usullari ishlatiladi.



1.2.5-rasm. Parrandachilik fermasining bosh rejasi:

1, 3-tovuqxonalar; 4, 5-(1-140) kunlik jo'jalar saqlanadigan jo'jaxonalar; 6, 7-suv rezervuarlari; 8, 21-transformator podstantsiyasi; 9-ozuqa ombori; 10-sanitariya posti; 11,12-tindirgich; 13-issiqxona; 14-xizmatchilar binosi; 15, 18-dezinfeksiya to'siqlari; 16, 19-darvozalar; 17-tashqi devorlar; 20-kanalizatsiyaning nasos stantsiyasi.

Parrandalarni qafasda saqlash texnologiyasi. Parrandachilikda qafasda saqlash, yosh ona tovuq yetishtirish uchun jo'jalarni 1-140

kunlik holatgacha o'stirish (KBU-3, BKM-3 va boshq.), ona tovuqlarni saqlash (OBN-1, KBN, BKN-3 va boshq.), xo'rozlarni semirtirish (KBM-2), jo'jalarni o'stirish va semirtirish (KBO-1, KBU-3, BKM-3 va boshq.) uchun keng ko'lamda ishlatiladi.

Qafasli batareyalar yuqoriga qarab 1...5 qavatli eniga qarab 1...4 qatorli, qafas qatorining bir-biriga nisbatdan joylashishiga qarab tik, zinapoyali yoki konusli holda bo'ladi. Tuxum tug'adigan ona tovuqlarni saqlash uchun KBN, BKN-3, OBN-1 rusumidagi qafasli qurilmalar tizimi ishlatiladi.

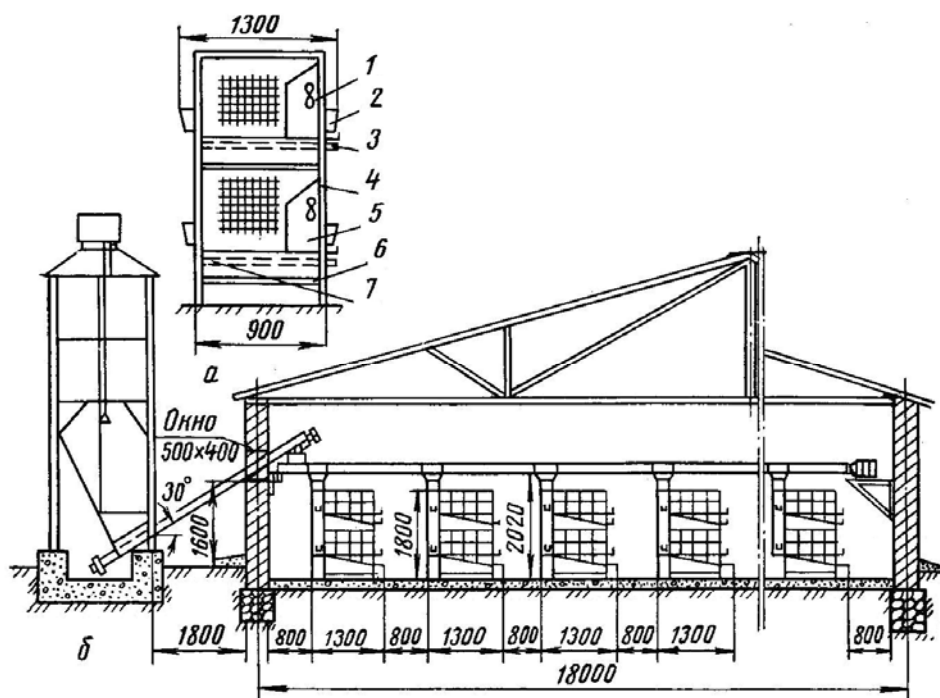
Ozuqa BSK-10 bunkeridan bino ichidagi me'yorlovchi bunkeriga, undan zanjirli-shaybali, transportyorlar yordamida ozuqa oxurlariga tarqatiladi. Tuxum yumshoq materialli, lentali bo'ylama transportyorlaridan ko'ndalang transportyorlarga, undan elevator orqali to'plovchi stolga yig'iladi. Chiqindilar bo'ylama transportyor yordamida yig'iladi va undan chuqur kanal ichiga o'rnatilgan ko'ndalang transportyor yordamida chiqindi xonalarga tashlanadi. Bir yarusli qafasli OBN-1 qurilmasi o'zining oddiy tuzilganligi parrandalar uchun qulay sharoit hosil qilishi ya'ni toza havo va yorug'likning bir tekisda bo'lishi bilan tavsiflanadi va ona tovuqlarni saqlashda keng tarqalgan qurilmalardan biri hisoblanadi. Ona tovuqlarni yetishtirish uchun yosh jo'jalarni o'stirishda qafasli KBU-3 qurilmasida bir kunlik jo'jalar 30-36 boshdan o'rtacha yarusli qafaslarga joylashtiriladi. Ozuqa osma ozuqa tarqatgich orqali tarqatiladi. Suv nippelli sug'orgichlar yordamida beriladi. Chiqindi qirg'ichli transportyor yordamida yig'ishtiriladi.

BKM-3 qurilmasi jo'jalarni 1-140 kun davomida o'stirib, ona tovuq yetishtirish uchun ishlatiladi va 3 yarusli, kaskadli tuzilishga ega. Har bir qafasning o'lchamlari 900x600x400 mm bo'lib, unga 18 bosh jo'ja joylashtiriladi. Ozuqa me'yorlovchi bunkerlardan har bir yarusga o'rnatilgan, zanjirli ozuqa tarqatgich orqali tarnovli oxurlarga yetkazib beriladi. Ozuqa tarqatgich belgilangan dastur asosida avtomatik rejimda boshqariladi.

Jo'jalarning suv ichishi har bir kletkada ikkitadan kichik kosali klapanli avtosug'orgich yordamida amalga oshiriladi. Jo'jalarning

o'sishiga qarab sug'orgichlarning o'rnatilish balandligi, undagi suv sathi rostlanadi.

Lozim bo'lganda suvga har xil antibiotiklarni belgilangan me'yorda qo'shish imkoniyati mavjud. KBR-2 (1.2.6-rasm) urug'langan tuxum oluvchi qurilmalari ona tovuqlarni saqlash uchun mo'ljallangan maxsus ikki yarusli qurilma bo'lib, optimal mikroiklim ko'rsatkichlari bilan ta'minlash tizimiga ega. Tovuqlar har bir qafasda xo'rozlar bilan saqlanadi. Ozuqa har biri qafasga ikki tomonlama zanjirli transportyor yordamida tarqatiladi. Parrandalarni sug'orish uchun qafasning o'rta qismida kichik kosali yoki nippelli avtosug'orgichlar o'rnatiladi. Tuxum maxsus yumshoq lentali transportyor yordamida har bir yarusda alohida yig'ishtiriladi



1.2.8. Parrandaxonaning qirqimi:

a-KBR-2 batareyasining sxemasi; 1-kichik kosali sug'orgich; 2-zanjirli oziqlantirgich; 3-tuxum yig'ishtiruvchi transportyor o'rnatilgan lotok; 4-tayanch ramasi; 5-uya; 6-chiqindi tashuvchi taglik; 7-qabul qiluvchi stol. b-batareyalarni tovuqxonada o'rnatish sxemasi.

1.3. Chorvachilik ferma (kompleks)ida hayvonlar tarkibi

Fermalardagi hayvonlar tarkibi. Chorvachilik fermalarida mahsulot ishlab chiqarish ko'p jihatdan qabul qilingan hayvonlarni saqlash texnologiyasiga bog'liq. Hayvonlarni saqlash texnologiyasi fermaning turi va yo'nalishi, ishlab chiqarish hajmi, mahalliy sharoitni hisobga olgan holda tanlanadi.

Fermadagi ishlab chiqarishning o'sishini hisobga olib, ilmiy xulosalarga tayangan holda ishlab chiqarilgan va qabul qilingan hayvonlar tarkibi 1.3.1-1.3.4-jadvallarda ko'rsatilgan.

1.3.1- jadval

Har xil yo'nalishdagi qoramolchilik fermalaridagi hayvonlar tarkibi

Hayvonlarning yoshiga qarab bo'linishi	Fermaning yo'nalishi		
	Sut	Sutgo'sht	Go'sht (buzoqlarni o'stiruvchi va semirtiruvchi)
Sigir	60-65	52-57	-
Yosh molar	9-10	6	-
Bir yoshdan katta buzoqlar	11-12	22-24	30
Bir yoshgacha bo'lgan buzoqlar	15-18	18	70
Jami:	100	100	100

1.3.2- jadval

Qo'ychilik fermalaridagi hayvonlar tarkibi

Hayvonlarning yoshiga qarab bo'linishi	Fermaning yo'nalishi											
	Mayin junli variant				Yarim mayin junli variant				Dag'al junli variant			
	I	II	III	IV	I	II	III	IV	I	II	III	IV
Ona qo'y	70	55	60	65	70	60	55	75	60	65	70	75
Bir yoshdan kata	12	15	10	10	13	12	15	10	15	10	10	10
Bir yoshgacha qo'chqor va erkak qo'zilar	12	15	10	10	13	12	15	10	15	10	15	12
Bir yoshdan katta qo'zilar	2	7	10	7	2	19	7	2	5	8	2	1

Bir qoshgacha	2	8	10	8	2	13	8	3	5	7	3	2
---------------	---	---	----	---	---	----	---	---	---	---	---	---

1.3.3- jadval

Har xil yo'nalishdagi cho'chqachilik fermalaridagi hayvonlar tarkibi

Hayvonlarning Yoshi va jinsi	Zot ko'paytiruvchi, %	Mahsulot ishlab chiqaruvchi, %
Erkak cho'chqa	1-3	1
Ona cho'chqa	9-10	9-10
Emizakli cho'chqa bolasi	20-22	20-22
Ajratilgan cho'chqa bolasi	15-18	15-18
Semirtirilayotgan cho'chqa bolasi	-	55
O'stirishga qoldirilayotgan cho'chqa bolasi	55	-

1.3.4- jadval

Parrandachilik fermalaridagi parrandalar tarkibi

Parrandalar jinsi	Tovuq		O'rdak	G'oz	Kurka
	Ko'paytiruvchi	Mahsulot ishlab chiqaruvchi	Mahsulot ishlab chiqaruvchi	Mahsulot ishlab chiqaruvchi	Mahsulot ishlab chiqaruvchi
Ona tovuq	60	70	65	50	60
Xo'roz	10	10	15	20	10
Jo'ja	30	20	20	30	30

Zamonaviy mexanizatsiyalashgan chorvachilik fermalardagi ishlab chiqarish texnologiyasi murakkab, ko'p faktorli bo'lib, o'z tarkibiga hayvonlar va parrandalarni saqlash usullari va ularning sharoitlari, suv bilan ta'minlash va sug'orish, ozuqa tayyorlash, saqlash va ularni qayta tayyorlash, ishlab chiqilgan mahsulotlarni qayta ishlash, hayvonlar va parrandalarga qarov o'tkazish, hayvonlar va parrandalar

turadigan joyda mikroiklimni saqlash va ta'minlash uchun mashina va qurilmalar tanlash va ularning ish rejimini aniqlash, maxsus sifatini nazorat etish va boshqa turdagi ko'plab jarayonlarni o'z ichiga oladi.

1.4. Ferma bosh rejasini ishlab chiqish

1.4.1. Chorvachilik korxonalari uchun yer maydonini tanlash

Fermalar va alohida chorva binolari qurishda joy tanlashda zoovetmutaxassislar ishtirokida komissiya tayinlanadi. Joy tanlashda eng asosiysi bo'lib, fermani suv, elektroenergiya bilan ta'minlash yaqin joy hamda ozuqa keltirish va mahsulot chiqarish yo'llarini qulayligiga alohida e'tibor berilishi kerak. Binoni qurishda shu yerning iqlim sharoitiga, hayvonlarni bosh soniga qaraladi. Tanlangan joy veterinariya – sanitariya jihatdan xavfsiz bo'lishi, tuproq tuzilishi quruq va yutuvchan bo'lishi, shamol esish yo'lga qaralishi kerak. Yer osti suvi poydevordan kamida bir-ikki metr chuqurlikda bo'lishi kerak. Ferma hududi tekis yoki sal qiya ($3-5^0$) bo'lsa yomg'ir – qor suvlari yig'ilmasdan oqib ketadi. Bundan tashqari quyosh nurlariga qaratilishi, qum, qorlarni uchib kelishidan to'silishi hamda aholi yashaydigan joylarning pastki tomonida qurilishi kerak.

Ferma va yaylov o'rtasidan temir yo'l, katta tosh yo'llar, jarliklar, anhorlar o'tmasligi kerak. Ferma uchun joy tanlashda sanitariya oralig'iga e'tibor berilishi shart. Masalan: qoramolchilik, qo'ychilik, otchilik, cho'chqachilik fermasi oralig'i kamida 150 m, parrandachilik 200 m, quyonchilik va mo'ynachilik 1500 m, ixtisoslashtirilgan sanoat komplekslari 1500 m, parradachilik fabrikalari – 1000 m, sut va boshqa mahsulot xonalari – 1500 m, ozuqa omborxonalari – 300 m, mineral o'g'it va yadroximikatlar – 300 m va yo'llardan 300 m, biotermik chuqurlardan 1000 m va hokazo bo'lishi kerak. Ferma loyihalanganda va alohida binolar qurilganda texnika xavfsizligi yong'in va sanitariya qoidalariga zid bo'lmasa, asosiy binolar poydevoriga va yoniga zich qilib qo'shimcha binolar qurilsa ancha yaxshi bo'ladi.

Chorvachilik binolarini loyihalashda, qurishda, qurilgan binolarni qayta jihozlash, kengaytirish hamda uni ishlatish uchun qabul qilishda qo'yiladigan asosiy talablar quyidagilardan iboratdir: texnologik

talablarga, sanitariya – gigiyena, zooveterinariya, injener – texnik, qurilish – arxitektura, iqtisodiy talablariga rioya qilishdir.

Texnologik talablar – ishlab chiqarishni doimiy ta'minlash, texnologik jarayonlarni qulaylashtirish, chorva xodimlari va atrofda yashovchi aholi uchun ishlashni qulaylashtirish.

Sanitariya – gigiyena talablari – chorva mollari, parrandalar, chorva xodimlari va atrof muhitni ishlab chiqarish chiqindilaridan ziyon yetkazmasligi kerak.

Injener – texnik talablar – tabiiy iqlim sharoitga, yer tuzilishiga, yong'inga qarshi talab – qoidalar, qurilish montaj ishlarini bajarishda qulayliklarga qarab chorva binolari va inshootlarini hamda kommunikatsiya ishlarini to'g'ri joylashtirish va atrofni obodonlashtirish.

Qurilish – arxitektura talablari – inshootlarni qurishda tabiiy manzaralar va atrofdagi binolarni joylashtirish rejasi, joylashish ko'rki. Chorvachilik fermalarini qurish inshootlarning kattaligi bilan xarakterlidir. Bunda binolarni va inshootlarni ixcham joylashtirish, yerdan oqilona foydalanish, yo'llarni yaxshilash, injenerlik tarmog'i va boshqalarga zamonaviy ko'rk berish zarur.

Iqtisodiy talablari – bosh rejani ishlab chiqqanda qurilish va binolardan foydalanish xarajatlarini hamda kelgusida yillik xarajat sarflarini kamaytirishni hisobga olish.

Chorvachilik binolari alohida ishlab chiqarish zonasi hududida qurilib, aholi yashaydigan qishloq, yaylov va suv havzalariga borish qulayligi hisobga olinishi kerak. Chorvachilik binolari, ferma va parranda fabrikalari qurilganda asosiy veterinariya – sanitariya tadbir choralari ishlab chiqiladi. Zooveterinariya mutaxassislari loyiha hujjatlarini o'rganib, shu iqlim sharoitiga qarab loyihalarni tanlaydi va quriladigan joyni aniqlaydi. Yer ajratish ishchi komissiyasiga zooveterinariya va chorvachilikga oid boshqa mutaxassislar jalb etilsa loyiha hujjatlari sezilarli darajada yaxshilanadi.

Fermaning bosh rejasini loyihalash yer maydonini tanlashdan boshlanadi. Bunda kelajak reja, sanitariya-gigiyena va yong'inga qarshi normalari hisobga olinadi. Ferma qurilishi uchun yer maydoni tekis yoki

3-5⁰ qiyalik yerdan tanlanadi. Bu yomg'ir va oqova suvlarning oqib chiqishiga imkon yaratadi. Tanlangan yer maydoni aholi yashaydigan joydan va suv havzalaridan pastda, veterinariya xonalari va go'ngxonalaridan yuqorida joylashgan bo'ladi. Bunda shamolning yo'nalishi bilan sanitariya-himoya chegarasi hisobga olinadi. Qoramolchilik fermasining aholi yashaydigan joydan sanitariya-himoya chegarasi 300 m.

Tuproqning mustahkamligi ishlab chiqarish va qo'shimcha binolarni ko'tarishga javob beradigan bo'lishi kerak. Bundan tashqari, ferma uchun yer maydoni tanlashda quyidagilar muhim omillar hisoblanadi:

- ishlab chiqarish va qo'shimcha binolar qabul qilingan saqlash va hayvonlarni oziqlantirish texnologiyasiga to'la javob beradigan qilib loyihalalanishi;

- ishlab chiqarish jarayonlarining ketma-ketligiga, ozuqa, mahsulot va chiqitlarning qisqa yo'ldan tashilishiga e'tibor bergan holda loyihalashga erishish. Qoramollarning fermadagi harakati ham eng qisqa yo'ldan bo'lishi rejalashtirish;

- ferma yer maydonini bir necha (ishlab chiqarish, ozuqa tayyorlash, saqlash, sanitariya-texnik, ma'muriy-xo'jalik) qismlarga ajratishni ko'zda tutish;

- shamolning yo'nalishi ishlab chiqarish binolaridan go'ngxona tomonga va binolar o'qi g'arbdan sharqqa bo'lishiga erishish (shamolning yo'nalishini hisobga olgan holda bino o'qi yo'nalishining o'zgarishi 30° dan oshmasligi kerak).

Fermaning ozuqa bazasi, suv manbasi va yo'llarga yaqinroq bo'lishini hisobga olish.

Ferma uchun yer maydoni quyidagicha hisoblanadi:

$$S = f M_c \quad (1.4.1)$$

bu yerda: f - bir bosh qoramolga to'g'ri keladigan yer maydoni ($f = 200 \text{ m}^2$);

M_c -qoramollar soni (sigirlar soni).

Ferma uchun kerakli umumiy yer maydoni me'yoriy hujjatlar orqali topiladi.

Qoramolchilik fermalarida:

sut fermasida asosiy mahsulot beruvchi sigirga qarab, bir sigir uchun $f = 200 \text{ m}^2$; buzoqlarni o'stiruvchi va semirtiruvchi ferma va komplekslarda bir bosh hayvon uchun $f = (20 \dots 30) \text{ m}^2$;

Qo'ychilik fermalarida:

bir bosh qo'y uchun $f = 20 \text{ m}^2$.

Cho'chqachilik fermalarida:

ona cho'chqa uchun $f = 280 \text{ m}^2$;

bo'rdoqiga boqiladigan cho'chqa uchun $f = 30 \text{ m}^2$.

Parrandachilik fermalarida:

bir bosh parranda uchun $f = 10 \dots 15 \text{ m}^2$.

Masalan, 400 bosh sigir uchun quriladigan sut tovar fermasining umumiy yer maydoni

$$F_{ym} = M_c \cdot f_c = 400 \cdot 200 = 80000 \text{ m}^2 = 8,0 \text{ ga}$$

bu yerda, M_c -fermadagi sigirlar soni, $M_c = 400$ bosh; f_c -bir bosh sigir uchun ajratiladigan yer maydoni, $f_c = 200 \text{ m}^2/\text{bosh}$.

1.4.2. Bino va inshootlarni loyihalash asoslari

Tanlangan yer maydoni uchun qismlar belgilab chiqiladi. Buning uchun ishlab chiqarish va yordamchi binolar soni, ularning o'lchamlari aniqlanadi.

Bosh rejaga ishlab chiqarish binolari yong'inga qarshi va sanitariya chegaralarini hisobga olgan holda tushiriladi. Yong'inga qarshi va sanitariya chegaralari 1 va 2 jadvallarda keltirilgan. Binolar va ozuqa g'arami inshootlari orasidagi yong'inga qarshi chegara ularning o'rtacha yong'inga chidamlilik darajasiga bog'liq (II daraja uchun 100 m, III, IV va V daraja uchun 150 m).

Ishlab chiqarish binolari joylashtirilgandan keyin yordamchi binolar joylashtiriladi va loyiha hujjatlari standart talablari asosida to'ldiriladi.

Bosh rejaning bino qurilish koeffitsiyenti quyidagicha aniqlanadi:

$$K_{\kappa} = \frac{F_k}{F_{ym}} \quad (1.4.2.)$$

bu yerda, F_k - jami binolar band etgan joylarning maydoni, m²;

F_{um} - fermalarning umumiy yer maydoni, m².

Fermaning yer maydonidan foydalanish koeffitsiyenti

$$K_{\phi} = \frac{F_{\phi}}{F_{ym}} \quad (1.4.3.)$$

bu yerda, F_{ϕ} - binolar, maydonchalar, yo'llar joylashgan yer maydoni, m²

$$F_{\phi} = F_k + F_M + F_u, \text{ m}^2 \quad (1.4.4.)$$

bu yerda, F_m - hayvonlarni yayratish va fermadagi boshqa ishlatiladigan maydonlar yuzasi;

F_y - fermadagi jami yo'llar egallagan yer maydoni, m².

Fermaning bosh rejasi 1:25, 1:100, 1:200, 1:500, 1:1000 masshtabda umumiy yer maydoniga qarab chiziladi. Chizmaning yuqori chap yoki o'ng burchagiga meteorologik stantsiyaning ma'lumotlariga asosanib, shamol yo'nalishining diagrammasi chiziladi. Bosh rejada ishlab chiqarish binolari yong'inga qarshi va sanitar oraliqlarini hisobga olgan holda joylashtiriladi (jadvallar -1.4.1.,1.4.2).

1.4.1-jadval

Binolarning yong'inga qarshi oraliqlari, m

Binolarning yong'inga chidamlilik darajasi	Binolarning yong'inga chidamlilik darajasi		
	II	III	IV va V
II	10	12	16
III	12	16	18
IV va V	18	18	20

bu yerda, II - darajadagi yong'inga chidamli binolar yonmaydigan materiallardan (betonli) qurilgan; III - darajadagi yong'inga chidamli binolar qiyin yonadigan materiallardan qurilgan binolar; IV, V - darajadagi yong'inga chidamli binolar, ya'ni yog'ochdan qurilgan binolar.

Binolarning sanitar oraliqlari L_{yon} , m

1.4.2-jadval

Binolar	Sigirxona	Buzoqxona	Tug' ruqxona	Sog' ish zali	Ozuqa omborlari	Go' ngxona	Tovuqxona	Cho' chqaxona	Qo' yxona	Ozuqa sexi
Sigirxona	30	30	30	Lyo	Lyo	40	-	-	-	Lyo
Buzoqxona	30	30	30	Lyo	Lyo	40	-	-	-	Lyo
Tug'ruqxona	30	30	-	Lyo	Lyo	40	-	-	-	40
Sut sog'ish zali, sutxona	Lyo	Lyo	Lyo	Lyo	Lyo	100	-	-	-	40
Ozuqa omborlari	Lyo	Lyo	Lyo	Lyo	Lyo	40	-	-	-	Lyo
Go'ngxona	0	40	40	110	40	40	300	40	40	40
Tovuqxona	-	-	-	-	120	300	60-120	-	-	100
Cho'chqaxona	-	-	-	-	-	40	-	30	-	Lyo
Qo'yxona	-	-	-	-	-	40	-	-	-	Lyo

bu yerda, L_{yo} - binolarning yong'inga qarshi oraliqlari

Ferma bosh rejasining umumiy maydoniga qarab ishlab chiqarish hududi va undagi asosiy hayvonlar boqiladigan binolar joylashtiriladi. Undan keyin yordamchi binolar, suv manbalari, elektr energiyasi bilan ta'minlovchi inshoot, kommunikatsiyalar, yong'inga qarshi suv hovuzlari, mashina va uskunalar turadigan garaj, texnik qarov o'tkazish punktlari joylashtiriladi va tarkibiy qismlari sonlar orqali belgilanadi.

Ishlab chiqarish binolarini asoslash va ularning sonini aniqlash. Chorvachilik fermalarida ishlab chiqarish binolari, ularning soni va turlari fermadagi hayvonlar soni va ularni saqlash texnologiyalariga bog'liq ravishda aniqlanadi.

Fermadagi hayvonlar, ularning tarkibiga qarab guruhlarga bo'linadi va har bir binoda ma'lum turdagi bir guruh hayvonlar to'dasi saqlanadi. Ishlab chiqarish binolariga hayvonlar turadigan binolardan tashqari yayratish maydonlari, ozuqa sexi, sut sog'ish maydonchasi va sutxonalar ham kiradi.

Fermada guruhdagi hayvonlarni saqlash uchun kerakli binolar soni n_{ib} quyidagi ifoda orqali aniqlanadi

$$n_{ib} = \frac{M_i}{M_{ib}}, \quad (1.4.5.)$$

bu yerda, M_i - fermadagi i guruhdagi hayvonlar soni, bosh;

M_{ib} - i guruhdagi hayvonlar uchun qabul qilingan bir binoda saqlanadigan hayvonlar soni, bosh.

Fermadagi jami hayvonlarni saqlash uchun kerakli binolar soni

$$n_b = \sum_{i=1}^k n_{ib} = n_{1b} + n_{2b} + \dots + n_{kb}, \quad (1.4.6.)$$

bu yerda, $i=1...k$ - fermadagi ayrim turdagi guruhlar soni (qo'y, yosh qo'y, sigir, buzoq).

Fermadagi hayvonlar turadigan binolar quyidagi zooveterinariya va injenerlik talablariga javob berishi kerak:

- ilg'or texnologiya asosida hayvonlarni saqlash va oziqlantirishni ta'minlash;

- texnologik jarayonlarni kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni joriy etishga imkoniyati bo'lishi;

- hayvonlar turadigan binolar, mahalliy sharoitni hisobga olgan veterinariya qoidalariga, mikroiklim va uning ko'rsatkichlarini ta'minlay olishi;

- yong'inga qarshi normativlarga javob berishi;

- hayvonlar turadigan joy poli yuzasining, binoning hajmi, oziqlantirish fronti va undagi hayvonlarning soniga mutanosibligi.

Chorvachilik binolarining yuzasi, poli, eni va uzunligi unga joylashtiradigan hayvonlar soni va oziqlantirish frontiga bog'liq bo'lib, bir bosh hayvonga to'g'ri keladigan polning normativ yuzasi, ΔF , m^2 bilan aniqlanadi.

Bu ko'rsatkich qoramolchilikdagi sut tovar fermalarida:

hayvonlar boyloqli saqlanganda $\Delta F=8...10 m^2$,

hayvonlar boyloqsiz saqlanganda $\Delta F=5...6 m^2$,

bo'rdoqichilik fermalarida $\Delta F=3,5...4 m^2$;

hayvonlar yayrab yuradigan maydonlarda $\Delta F=15...20 m^2$;

qoramolchilik fermalarida har bir hayvonga to'g'ri keladigan oziqlantirish fronti L_{of} ularning yoshiga qarab $L_{of}=0,5 \dots 1,0 \text{ m}^2$ ni tashkil etadi.

Cho'chqachilik fermalarida:

cho'chqa alohida saqlanganda $\Delta F=4,0 \dots 5,0 \text{ m}^2$;

cho'chqani semirtirishda $\Delta F=0,65 \dots 0,7 \text{ m}^2$;

yosh cho'chqalar uchun $\Delta F=0,2 \dots 0,4 \text{ m}^2$.

Cho'chqalar uchun oziqlantirish fronti ularning yoshiga qarab $L_{of}=0,2 \dots 0,5 \text{ m}$ oralig'ida tanlanadi.

Parrandachilikda:

tovuqlar polda saqlanganda $\Delta F=0,2 \dots 0,25 \text{ m}^2$;

qafaslarda saqlanganda $\Delta F=0,05 \dots 0,10 \text{ m}^2$;

oziqlantirish fronti $L_{of}=0,1 \dots 0,15 \text{ m}$.

Bu ko'rsatkich qo'ychilik fermalarida:

qo'chqorlar to'da holda boqilganda $\Delta F = 1,5 \dots 2,0 \text{ m}^2$;

qo'ylar qo'zilar bilan birgalikda $\Delta F = 1,2 \dots 1,5 \text{ m}^2$;

yosh qo'ylar uchun $\Delta F = 0,8 \dots 0,9 \text{ m}^2$.

Qo'ylar ochiq maydonda boqilganda:

qo'ylar uchun $\Delta F = 3,0 \dots 8,0 \text{ m}^2$;

yosh qo'ylar uchun $\Delta F = 2,0 \dots 8,0 \text{ m}^2$;

oziqlantirish fronti ularning yoshiga qarab $\Delta F = 0,25 \dots 0,35 \text{ m}^2$.

Bosh rejada uning tarkibiy qismlari son va belgilar orqali ko'rsatiladi. Yo'llar, maydonchalar va kommunikatsiyalar shartli belgilar orqali qayd etiladi.

Ishlab chiqarish binolari va ularning sonini asoslash. Ishlab chiqarish binolari turlari va ularning soni qoramollar strukturasi va qabul qilingan saqlash texnologiyasiga bog'liq.

Ishlab chiqarish binolariga molxonalar, buzoqxonalar, tug'riqxona, ozuqa tayyorlash binosi, sutxona, qushxona va shunga o'xshashlar kiradi.

Ishlab chiqarish binolari asosan namunadagi loyihalar asosida quriladi. Qabul qilingan namunadagi loyiha quyidagi zootexnik va injenerlik talablarni qanoatlantirishi kerak:

-kompleks mexanizatsiyalash va avtomatlashtirishni amalga oshirishni; progressiv saqlash va oziqlantirish texnologiyalarini qo'llanishi;

-havodagi bug' va chang, harorat va namlik, zaharli gazlarning normasini saqlanishini;

-polning yuzasi, binoning hajmi va o'lchamlarining qoramollarni norma bo'yicha joylashtirishga va boshqalarni.

Ishlab chiqarish binolarini loyihalanayotganda bir qoramolga to'g'ri keladigan xona maydoni va oziqlantirish chegarasidan kelib chiqadi. Bular yuqorida keltirilganidek: qora mollar bog'lab saqlanganda 8-10 m², bog'lanmasdan saqlanganda 5-6 m², boqimdagi navvoslar uchun 3,5-4 m².

Oziqlantirish chegarasi qoramollar yoshiga qarab 0,5-1 m atrofida bo'ladi.

Qoramollar saqlash uchun binolar soni quyidagicha aniqlanadi.

$$N = \sum_{c=1}^n m_1 / M_1 \quad (1.4.7.)$$

bu yerda: m_1 -bir turdagi qoramollar soni;

M_i -bir binoda joylashtiriladigan qoramollar soni (namunaviy loyiha bo'yicha).

Loyihalashda molxonalar, asosan, 30, 40, 50, 100, 200 va 400 bosh sigirlarga mo'ljallanib loyihalanadi. Molxonalar eni asosan 11, 18 va 20 m (30, 40, 50, 100 va 200 bosh uchun bog'lab qarash usulida), 24m (400 bosh uchun bog'lab va bog'lamasdan qarash usulida), tanalar, buzoqlar va g'unojinlar uchun ham ushbu o'lchamlarda olinadi.

Molxonalarning uzunligi (B) quyidagi ifoda bilan aniqlanishi tavsiya etiladi.

$$B = \frac{G'_M \cdot N_M}{A} + (5...20) \quad (1.4.8.)$$

bunda: G'_M -bir bosh molga mooljallangan maydon. m²;

N_M -binoga joylashtiriladigan mollar soni (100, 200, 400 bosh).

A-molxona eni;

(5...20) bino yon qismida qoldiriladigan qo'shimcha maydonlarning umumiy uzunligi, m;

Tug'ruqxona maydoni fermadagi sigirlar sonining 15% hisobidan loyihalanadi. 20 kunlikgacha bo'lgan buzoqlar profilaktoriyada saqlanadi. Profilaktoriya maydoni fermadagi sigirlar sonining 8-10% hisobidan loyihalanishi mumkin.

Boshqa ishlab chiqarish binolar ham namunaviy loyiha asosida qabul qilinadi va bosh planga chiziladi.

Ozuqa saqlash inshootlari va ularning sonlarini aniqlash.

Ozuqa saqlash joylari ozuqa turiga qarab har xil bo'ladi. Dag'al ozuqalar g'aramlangan holda saqlanishi mumkin. Silos va senaj ura (trantsiya)larda saqlanadi. Hashaki lavlagi va boshqa ildizmevalar maxsus ozuqaxona (ombor), ura yoki to'kilgan (g'aram) holida saqlanadi. Ozuqabop yemlar maxsus ozuqaxona yoki B-6, BL-10 tipidagi sig'im(bunker)larda saqlanadi. Omuxta yem(don) ozuqaxonasi yoki uskunalarni ozuqa tayyorlash binosiga tutash qilib qurish ishlarini mexanizatsiyalash va ozuqani tashishda isrofgarchilikni kamayishiga imkon yaratadi. Yillik hajmni hisobga olib (agar kamroq bo'lsa) boshqa ba'zi bir ozuqaxonalarni (ildizmevalar) ham ozuqa tayyorlash binosiga yaqinlashtirish mumkin.

Yillik ozuqani saqlash uchun saqlagichlarning umumiy sig'imi quyidagicha topiladi.

$$V = \frac{P_y}{\rho} \quad (1.4.9)$$

bu yerda: ρ -ozuqaning zichligi, kg/m³ (4-ilova).

Ozuqabop yemning fermadagi zahirasi yillik ozuqa sarfining 16% ni tashkil qilishi kerak, ya'ni

$$V_{yem} = 16 \frac{P_y}{100} \cdot \rho \quad (1.4.10)$$

bu yerda: V_{em} -ozuqabop yem saqlagichning sig'imi, m³.

Saqlagichlar soni quyidagicha topiladi

$$N_s = V/V_s \varepsilon \quad (1.4.11.)$$

bu yerda: V_s -saqlagichning sig'imi, m (1-ilova);

ε -saqlash sig'imidan foydalanish koefitsienti, (1-ilova).

Saqlagichlarni bosh planga tushirish uchun ularning o'lchamlarini bilish zarur. Ularni quyidagi formula orqali topish mumkin.

Ko'tarma ozuqaxona diametri

$$D_{max}=3,415\sqrt[3]{n_i m_i / P} \quad (1.4.12.)$$

Saqlagichlarning kengligi

$$B=CV_c R/365T_b^2 n \quad (1.4.13.)$$

bu yerda: R- KTU-10 ozuqa tarqatgichning traktor bilan birgalikdagi burilish radiusi $R=6,5...8,0$ m;

T_b - ozuqani olish tempi. $T_b =0,15...0,8$ m/kun;

n - saqlangan ozuqaning balandligi (4-ilova);

S-doimiy koeffitsienti (senaj $C=0,003$; silos $C= 0,024$).

Go'ngxonaning umumiy maydoni quyidagicha topiladi

$$S = M_r D_{CK} / n'' p_b$$

bu yerda: M_r -ferma bo'yicha kunlik go'ng chiqishi, kg.

D_{ck} -go'ngni saqlash kunlari (D_{ck} -180 kun);

n'' -go'ngni joylashtirish balandligi ($n'' =2,0+2,5$ m);

p_g -go'ngni zichligi ($p_g=600...1000$ kg/ m³);

2-BOB. OZUQALARNI MAYDALASH TEXNOLOGIYASI ASOSLARI

2.1. Chorvachilikda ishlatiladigan ozuqalar va ularning tavsifnomalari

Chorvachilik mahsulotlari yetishtirishda oziqlantirish hayvonlarning mahsuldorligiga eng katta ta'sir etadigan omil hisoblanadi. Chorvachilikda, fermada yaxshi ozuqa bazasining mavjudligi va ozuqa tayyorlashning ratsional tashkil etilishi ishlab chiqarishning samarador bo'lishini ta'minlaydigan asosiy omildir.

Fermalarda hayvonlarni oziqlantirish ozuqa normasi orqali tashkil etiladi.

Oziqlantirish normasi. Oziqlantirish normasi deb, hayvonlar tomonidan, ularning to'la sog'lom holda bo'lishini va yuqori mahsulot etishtirishga imkoniyat yaratadigan me'yordagi ozuqa turiga va miqdoriga aytiladi. Odatda hayvonlar tomonidan iste'mol qilinadigan ozuqalarni ikki vazifani bajarishga ajratishadi, ya'ni hayvonlarni saqlab

turuvchi va mahsulotga aylanuvchi oзуqalar. Agar hayvonlarga berilayotgan oзуqa yetarli bo'lmasa u birinchi vazifani bajarishga sarflanadi ya'ni hayvonlarni saqlab turish uchun xizmat qiladi, yetarlicha mahsulotga aylanmaydi, fermada samaradorlik bo'lmaydi. Shuning uchun oziqlantirish normasini ilmiy jihatdan, fermadagi hayvonlarning biologik turi, yoshi, saqlash va mahsulot yetishtirish texnologiyalarini hisobga olgan holda tashkil etish talab etiladi.

Oзуqa ratsioni. Oзуqa ratsioni deb - vaqt birligi, ya'ni (kun) uchun oziqlantirish normasiga asosan tanlangan oзуqalar majmuasiga aytiladi. Ratsion oziqlantirish turi (asosiy oзуqa turi ya'ni senajli, ko'k massali, kontsentratli va hokazolar), fermaning joylashgan hududini, yil mavsumlarini, hayvonlarning yoshini, mahsuldorligini va fermadagi boshqa sharoitlarni hisobga olgan holda tuziladi. Chorvachilikda ishlatiladigan oзуqalar o'z navbatida quyidagi turlarga bo'linadi.

1. O'simlikshunoslik mahsulotlaridan olinadigan oзуqalar.
2. Chorvachilik mahsulotlaridan olinadigan oзуqalar.
3. Qo'shimcha oзуqalar.

O'simlikshunoslik mahsulotlaridan olinadigan oзуqalar.

O'simlikshunoslik mahsulotlaridan olinadigan oзуqalar jami oзуqalarning 90...95% ini tashkil etadi va o'z navbatida quyidagi guruhlarga bo'linadi: dag'al, shirali, kontsentrlangan (donli) va o'simlikshunoslik va chorvachilik mahsulotlarini qayta ishlashdan chiqadigan chiqindi oзуqalar.

Dag'al oзуqalar. O'zlarida 30...40% kletchatkalardan iborat bo'lgan pichan, somon, poxol, yantoq, poya va boshqalar kiradi. Paxtani qayta ishlashdan chiqadigan sheluxa ham dag'al oзуqalar guruhiga kiradi.

Shirali oзуqalar. Bu turdagi oзуqalar o'z navbatida 40% dan katta miqdordagi suv miqdori bo'lgan ko'k massa (ko'k o't), ildizmevali oзуqalar, silos, senaj va boshqalar kiradi.

Kontsentrlangan oзуqalar. Bu turdagi oзуqalar asosiy energiya manbai bo'lib, 1,0 kg oзуqada 0,5 hazm bo'ladigan protein, 10% gacha kletchatka va 40% gacha suv bo'ladi. Bu turdagi oзуqalarga donli

mahsulotlar, ularning urug'lari va ularni qayta ishlash tufayli olinadigan mahsulotlar kiradi.

O'simlikshunoslik mahsulotlarini qayta ishlashdan chiqadigan chiqindi mahsulotlardan olinadigan oзуqalar natural holda (kunjara, barda, shrot va boshqalar) omuxta em tarkibida yoki oзуqa aralashmalari tarkibida ishlatiladi.

Chorvachilik mahsulotlaridan oзуqalar. Bu oзуqalarga (4...5%) sut va sut mahsulotlari, hayvonlarni va ulardan olinadigan boshqa mahsulotlarni qayta ishlashdan chiqadigan chiqindi mahsulotlar kiradi.

Qo'shimcha oзуqalar. Bu turdagi oзуqalarga ishlatilayotgan asosiy oзуqalar tarkibida bo'lmagan lekin hayvonlar uchun zarur bo'lgan va oz miqdorda ularga qo'shib beriladigan moddalar kiradi. Qo'shimcha oзуqalar o'z navbatida, mineral oзуqalar (mel, tuz, fosforli oзуqalar), azotli sintetik birlashmalarga (karbomid, ammiakli suv), mikroelementlar (mis, kobalt, temir va boshqalar), antibiotiklar, mikrobl oqsil, fermentlar, dorivor preparatlar, vitaminli kontsentratlar va boshqalar kiradi.

Aralashma oзуqalar orasida omuxta em chorvachilikda alohida o'rinni egallaydi.

To'liq ratsion asosida tayyorlangan omuxta em 50 dan ortiq ingredientlarni o'z ichiga oladi va har bir hayvon turlari va guruhlar uchun maxsus tarkib asosida tayyorlanadi.

Oziqalarning asosiy energetik ko'rsatkichi sifatida shartli oзуqa birligi xizmat qiladi va har bir oзуqa shu qabul qilingan oзуqa birligi asosida baholanadi.

1 oзуqa birligi sifatida 1kg so'lining energetik quvvati qabul qilingan. Boshqa turdagi ayrim oзуqalarning oзуqa birligi qo'yidagi qiymatlarga ega: somon 0,15...0,25; pichan 0,4...0,5; makkajo'xori doni 1,3...1,35; bug'doy, arpa 0,9...1,0; omuxta em 0,7...0,8; vitaminli pichan uni 0,7...0,8 oзуqa birligiga teng.

Oзуqalarning oзуqa birligi ularning sifatiga, fizik, kimyoviy ko'rsatkichlariga xususan, namligi va tozaligiga bog'liq ravishda o'zgaruvchan bo'ladi.

Chorvachilikda ishlatiladigan asosiy turdagi ozuqalar, hayvonlarni va parrandalarni oziqlantirish ratsionlari 2.1.- jadvalida ko'rsatilgan.

2.2. Ozuqalarni oziqlantirishga tayyorlash va uni mexanizatsiyalashning ahamiyati

Fermalarda hayvonlar uchun ishlatiladigan ozuqalarni oziqlantirishga tayyorlash eng muhim texnologik jarayonlardan biri hisoblanadi va katta ahamiyatga ega. Hayvonlarni oziqlantirishda ishlatiladigan ozuqalar to'yimli, shirin, toza, engil hazm bo'ladigan va tarkibida hayvonlar uchun zarar keltiradigan har xil qo'shimcha elementlar bo'lmasligi lozim. Shuning uchun deyarli barcha turdagi ozuqalarga, zamonaviy fermalarda hayvonlarga tarqatishdan oldin qayta ishlov beriladi. Amalda hayvon organizmida iste'mol qilingan ozuqalarning malum energetik qiymati mahsulotga aylanadi, bir qismi hayvonning fiziologik talablari uchun sarflanadi va qolgan qismi umuman hazm bo'lmasdan chiqindi sifatida chiqib ketadi. Ozuqalarni qayta tayyorlashning asosiy vazifasi ozuqalarning foydalanmasdan chiqindi sifatida yo'qolishini kamaytirish ya'ni ularning foydalanish darajasini oshirishdan iborat. Ozuqalardan foydalanish darajasi hayvonlarning biologik turi, zoti, yoshi, ularni saqlash sharoiti va boshqa faktorlarga bog'liq bo'lib, umumiy ravishda termodinamikaning ikkinchi qonuniga asosan quyidagicha aniqlanadi. Hayvon tomonidan iste'mol qilinayotgan ozuqaning energetik qiymati

$$\sum E_o = \sum E_f + \sum E_y, \text{ kDj} \quad (2.1)$$

bu yerda, $\sum E_o$ - hayvon tomonidan iste'mol qilinayotgan ozuqaning energetik qiymati, kDj;

$\sum E_f$ - hayvonning fiziologik talablari va mahsulotga (sut, go'sht, jun va hokazo) aylanayotgan ozuqaning energetik qiymati, kDj;

$\sum E_y$ - hayvon organizmida hazm bo'lmayotgan ya'ni yo'qolayotgan ozuqaning energetik qiymati, kDj.

Ozuqadan foydalanish darajasi foiz hisobida quyidagicha aniqlanadi

$$\eta = \frac{\sum E_{im}}{\sum E_o} \cdot 100 = \frac{\sum E_o - \sum E_y}{\sum E_o} \cdot 100 = \left(1 - \frac{\sum E_y}{\sum E_o}\right) \cdot 100, \% \quad (2.2)$$

Bu ko'rsatkichning qiymati chorvachilik fermalarda, yuqorida qayd etilgandek, oзуqalarning turiga, ularning sifatiga, qayta ishlash texnologiyalariga, hayvonlarning turiga, yoshiga va ularni saqlash sharoitiga bog'liq bo'lib, fermaning asosiy ko'rsatkichlaridan biri hisoblanadi.

Oзуqalarni qayta ishlash o'z navbatida ularni tarqatish jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish imkoniyatini yaratadi va har xil isrofgarchiliklarni kamaytiradi. Bu o'z navbatida fermalarda oзуqa sarflanishini kamaytiradi va mahsulot ishlab chiqarish samaradorligini oshiradi. Oзуqalarga qayta ishlov berish fermalarda, oзуqa sexlarida amalga oshiriladi va o'z navbatida turli usullarda bajariladigan jarayonlardan iborat bo'ladi.

2.3. Oзуqalarga qo'yiladigan talablar, ularni qayta tayyorlash usullari va sxemalari

Asosiy oзуqalar kelib chiqishi jixatidan o'simliklarga mansubdir. Oзуqalarning quyidagi turlari mavjud: dag'al oзуqalar (pichan, somon, poxol); shirali oзуqalar (silos, senaj, poliz ekinlari, tuganak ildiz-mevalar); ko'k oзуqalar (o'tlar, poyalar); kontsentratsiyalangan oзуqalar (har xil donlar, kunjara, quruq kunjara). Sutchilik, go'sht va baliqchilik sanoati chiqindilari: qaymog'i olingan sut, suyak, go'sht va boshqalar kelib chiqishi jihatidan hayvonot olamiga mansub oзуqalar guruhini tashkil etadi.

Mineral oзуqalar (bo'r, tuz, chig'anoq va boshqalar), sintetik oзуqalar (karbamid, ammiak suvi); mikroelementli (tarkibida mis, kobalt, temir va boshqalar bo'lgan) oзуqalar, vitaminli oзуqalar va antibiotiklar chorvachilikning qo'shimcha oзуqa bazasini tashkil qiladi.

Oзуqalarni tayyorlashning mexanikaviy, kimyoviy, biologik va issiqlik usullari bor. Ulardan alohida yoki maxsus texnologiyaga muvofiq birgalikda foydalaniladi.

Oзуqalarga mexanik usulda ishlov berish. Bu jarayonlarga tozalash, yuvish, titkilash, elash, kesish, ezish, maydalash, ishqalash,

zichlash, granulalash, briketlash, aralashtirish, presslash, me'yorlash va boshqalar.

Ozuqalarga kimyoviy ishlov berish. Bu jarayonlarga ozuqalarni gidrolizlash, ishqorlar yordamida ishlov berish, kislotalar yordamida ishlov berish, kaustik soda va ammiak yordamida ishlov berish va boshqalar.

Ozuqalarga biologik usulda ishlov berish. Bu usulda ozuqalarga ishlov berishga ularga (siloslash, achitish, o'stirish va boshqalar) organik kislotalar, bakteriyalar ta'sirida, turli xil achitqilar va fermentlar yordamida ishlov berish jarayonlari kiradi.

Issiqlik usuli. Issiqlik usullari ishlov beriladigan ozuqaga maxsus ishlov texnologiyasiga muvofiq holda issiqlik bilan ta'sir ko'rsatishdan iborat.

Bu usullarning hammasi ham bir maqsadga: ozuqalarni to'yimli, foydali va mazali qilish, shu bilan nushxurtni kamaytirishga qaratilgan.

Maydalash (kesish, yanchish, tortish va boshqalar) texnologik jarayonning boshqa operatsiyalarini bajarish uchun, masalan: ozuqani me'yorlash va aralashtirish uchun yaxshi sharoit tug'diradi. Kunjara, chig'anoq kabi ozuqalarni mollarga maydalab berish mumkin. Maydalash natijasida hosil bo'lgan mahsulotning umumiy sirti dastlabki ko'rinishdagi ozuqanikidan ancha katta bo'ladi, bu esa uning yaxshi hazm bo'lishini ta'minlaydi.

Ishlov berishning issiqlik usullari ozuqa turi va vazifasiga qarab quruq issiq havo bilan (sun'iy quritish), yoki bug' bilan (ivitish) ishlanadi va hokazo. Biologik usullar ham (o'z-o'zidan qizish, achitish, siloslash, to'zlash va boshqalar) keng qo'llanilmoqda. Kimyoviy usullar esa kamdan-kam qo'llaniladi, chunki bu usullar aktiv moddalardan foydalanishdagi qiyinchiliklar bilan bog'langan.

Zootexnik talablarga muvofiq foydalaniladigan ozuqalarning katta-kichikligi qo'yidagicha belgilangan. Qirqilgan poxol va pichan bo'laklarining uzunligi sigirlar uchun 3...4 sm, otlar uchun 1,5...2,5 sm, qo'ylar uchun 1 ...1,5 sm. Tug'ralgan tuganak ildiz-mevalarning qalinligi: sigirlar uchun 1,5 sm, parrandalar uchun 0,3... 0,4 sm. Kunjara sigirlarga 10... 15 mm gacha maydalab beriladi. Kontsentratsiyalangan ozuqalar

sigirlarga berish uchun 1,8...4 mm kattalikda maydalanadi, cho'chqa va Parrandalarga berish uchun esa 1 mm gacha (kichik maydalash) yoki 1,8 mm gacha (o'rtacha maydalash) maydalangan bo'lishi kerak. Pichan (o't) uni zarralarining o'lchamlari parrandalar uchun 1 mm dan va boshqa hayvonlar uchun 2 mm dan oshmasligi kerak.

Tuganak ildiz-mevalar bilan birga bosilgan silosda ildiz-mevalar ortig'i bilan 5...7 mm kattalikda qirqilishi lozim. Makkajuxorining siloslanadigan poyalari 1,5...8 sm kattalikda qirqiladi. Ozuqaga ishlatiladigan tuganak ildiz-mevalarning iflosligi 0,3% dan oshmasligi kerak, donli ozuqalarning iflosliklari: tuproq 1% dan, qaramig', qorakuya, mastak 0,25% dan ortiq bo'lmasligi lozim. Zootexnik talablarga muvofiq har qanday ozuqa qishloq xo'jalik hayvonlariga eng ko'p foyda beradigan holda yedirilishi lozim. Ozuqa tayyorlash va ularni tarqatish uchun xizmat qiladigan texnik vositalarni takomillashtirishda zootexnikaning ana shu talablari asos qilib olinadi.

Dag'al ozuqalar - poxol va dag'al poyali pichan qo'yidagi sxema bo'yicha tayyorlanadi: 1) qirqish - me'yorlash - aralashtirish; 2) qirqish - bug'lash - me'yorlash - aralashtirish; 3) qirqish - biologik (bioqimyoviy) yoki kimyoviy ishlov berish - me'yorlash - aralashtirish. pichan uni tayyorlashda qo'yidagi sxemadan foydalaniladi: qirqish (8... 12 sm uzunlikda) -quritish - yanchish. pichan uni turli ozuqa aralashmalarga qo'shiladi. pichan yetarlicha quruq bo'lsa, ozuqani qo'yidagi sxema bo'yicha tayyorlash mumkin: yanchish - me'yorlash - aralashtirish.

Shirali ozuqalar - tuganak ildiz-mevalar - qo'yidagi sxemalar bo'yicha tayyorlanadi: 1) yuvish - to'g'rash - me'yorlash - aralashtirish; 2) yuvish - bug'lash - ezish - me'yorlash - aralashtirish; 3) yuvish - to'g'rash -me'yorlash - achitish - aralashtirish.

Bu texnologik sxemalar turli variantlarda ba'zi operatsiyalarning tartibini o'zgartirib turli maqsadlarda qo'llanilishi mumkin. Birinchi sxema qoramol fermalarda, ikkinchi sxema - cho'chqachilik fermalarida qo'llaniladi; uchinchi sxemadan turli xil chorvachilik fermalarida foydalanish mumkin. Kontsentratsiyalangan ozuqalar qo'yidagi sxemalardan foydalanib tayyorlanadi: 1) tozalash - maydalash - achitish - me'yorlash -aralashtirish; 2) tozalash - maydalash - me'yorlash -

aralashtirish; 3) tozalash - maydalash - me'yorlash - aralashtirish - briketlash; 4) tozalash - o'ndirish. Dukkakli oзуqalar tozalangandan so'ng namlanadi. Ikkinchi va uchinchi sxemalar bo'yicha omuxta yemlar tayyorlaniladi.

Ish sxemalari texnologik jihozlarni tanlash uchun xizmat qiladi. Texnologik jarayondagi ishlarning taxminiy sxemasi qo'yidagicha: donni qabul qilish-bunkerga yuklash-bunkerdan olish va tozalash qurilmalariga uzatish-iflosliklardan tozalash - bunkerga uzatish - bunkerdan olish va tashish - maydalash - saqlash bunkerlariga uzatish - bushatish - me'yorlash - aralashtirish - tayyor oзуqalar chiqarish.

Aslida, oзуqalarni tayyorlash jarayonlari dastlabki mahsulotga yangi xossalar berishga qaratilgan texnologik operatsiyalarni bajaruvchi mashinalar yordamida amalga oshiriladi. Bu guruhdagi mashinalar texnologik jihozlar kategoriyasiga kiradi. Ishlab chiqarish texnologik tizimida mahsulotni bir mashinadan ikkinchi mashinaga uzatish uchun turli transport vositalaridan foydalaniladi. Ularning texnologik tizimini mukammallashtirish jarayonning oqim (potok) usuliga qo'yilishi, uzluksizligini ta'minlaydi, yuk tushirish va ortish operatsiyalaridagi qo'l mehnatini batamom yo'q qiladi. Texnologik jihozlarning ishlashi uchun dvigatellar va yuritmalar ham kerak bo'ladi. Oзуqa tayyorlash uchun kerak bo'ladigan dastlabki masalliq larni tashib keltiruvchi transport mashinalari, shuningdek texnologik jarayonning me'yorda borishi uchun tizimga masalliq yetkazib berib turadigan mashinalar. yordamchi jihozlar kategoriyasiga kiradi.

2.4. Oзуqa materiallarini tozalash

Kontsentratsiyalangan, aralash va shirali oзуqalar tayyorlash texnologiyasiga muvofiq, dastlab mahsulotlar oldindan begona jismlardan tozalanadi. Tuganak ildiz-mevalarni undan tashqari kichik iflosliklaridan ajratish uchun yuviladi.

Kontsentratsiyalangan oзуqalarni tozalashda elak, havoli-elak, magnit va elektromagnit separatorlardan foydalaniladi.

Donlarni tozalash separatorlariga qo'yidagi talablar qo'yiladi:

- dondan begona jismlarning kamida 60% ni ajratish;

- tozalangan donda katta begona jismlar yo'q bo'lishi, ajratilgan iflosliklarda esa don bo'lmasligi kerak;

- kichik va yengil iflosliklarning umumiy massasidagi don miqdori 2% dan oshmasligi kerak.

Elakli separatorlar. Elakli separatorlarda donlar kengligi va qalinligi bilan farq qiladigan begona o'tlarning urug'lari va boshqa jismlardan tozalanadi. Asosiy ishchi qismi dumaloq yoki cho'ziq teshikli elaklar sistemasidan tuzilgan bo'lib, ular ilgarilanma-qaytma harakatlanadi. Hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan elakli separatorlar (ZSM tipidagi) 4 ta modifikatsiyaga ega va ular ish unumi bo'yicha bir-biridan farq qiladi. Ish unumi 1,5... 10 t/soat oralig'ida o'zgaradi.

Havoli-elakli separatorlar. Bu xildagi separatorlar donni begona jismlardan kengligi, qalinligi va aerodinamik xususiyatlarining farqi hisobiga tozalaydi. Ular ham ZSM elakli separatorlarga o'xshash 4 ta turdagi qabul qilish; navlash, to'kish va elash elaklaridan tuzilgan bo'lib, tozalanayotgan donni shakli va o'lchamlariga qarab ajratadi.

ZSM tipidagi separatorlarda qo'shimcha ventilyator va pnevmatik elash kanalini qo'llaniladi. Bunday separatorlar 4 ta modifikatsiyada chiqariladi, ular 2,5 dan 10 t/soat gacha o'zgarib turadigan ish unumi bilan farq qiladilar.

Magnitli separatorlar. Ular donlarni va omuxta yemlarni metall chiqindilaridan tozalashda ishlatiladi.

Doimiy magnitli separator qo'yidagi sxemada ishlaydi. Kontsentratsiyalangan ozuqalar taqsimlash qurilmasidan o'tib bo'g'iz bo'ylab teng tarqaladi. Qiya sirg'ish taxtasidan metall chiqindilar magnitga tortilib magnit maydonida ushlab qolinadi. Magnit qiya sirg'ish taxtasiga gori-zontga nisbatan 36° ostida o'rnatiladi. Tushayotgan don qalinligi 10 mm dan katta bo'lmasligi kerak. Magnit bilan ushlab qolingani metall chiqindilar mashina ishlab bo'lgandan so'ng qo'lda tozalanadi.

Magnitli separatorlar maydalash kamerasi (me'yorlagichdan so'ng), aralashtirgich, granulyatorlar oldiga hamda tayyor mahsulotlar tizimiga qo'yiladi.

Elektr magnitli separatorlar. Ular magnit oqimining quvvati va ish unumligi yuqori bo'lgan katta omuxta yem korxonalarida qo'llaniladi.

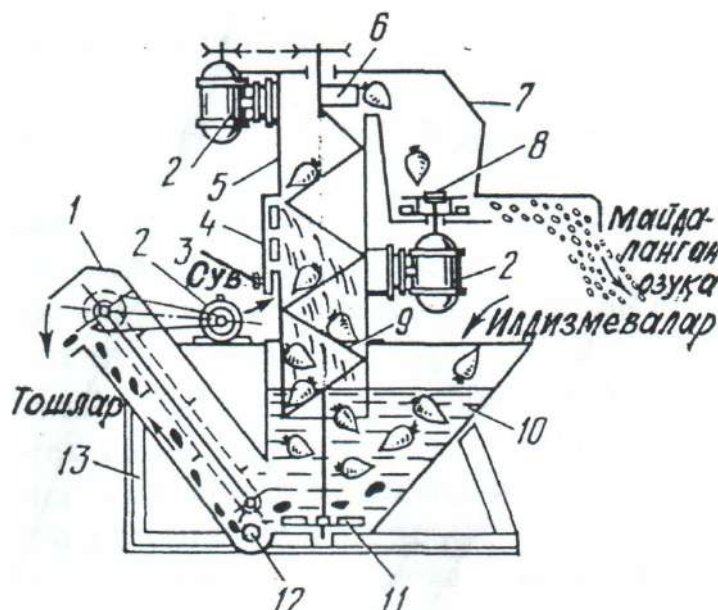
Tosh ajratgichlar. Tuganak ildiz-mevalar ichiga tushgan toshlarni ajratishda ishlatiladi. Tuganak ildiz-mevalar ichida toshlarning bo'lishi texnologik jarayondagi to'g'ragichlar, ezgichlar va pasta tayyorlagichlar kabi qurilmalarning ishchi qismlarini sindirishga olib keladi.

Tosh ajratgachlarning ishlash printsipi toshlar massasining tuganak ildiz-mevalar massasiga nisbatan katta bo'lishi (shuning hisobiga aylanib turuvchi valik yordamida ildiz-mevalar toshga nisbatan o'zoqroq uloqtiriladi) yoki toshning zichligi kattaligiga asoslangan. Toshlar zichligi katta bo'lsa, ular rezervuardagi suv tagiga o'tiradi. Ozuqa tayyorlash mashinalarida ikkinchi printsi' ko'proq qo'llaniladi. Bunday hollarda tuganak ildiz-mevalar ichiga tushgan toshlar bilan suvli vannaga yuklaniladi, u yerda toshlar vanna tagiga cho'kib, shnekning konusli o'ramiga o'tmay qoladi. Tuganak ildiz-mevalar suv ustiga qalqib chiqadi va shnek o'ramlariga ushlanib, keyingi ishlov berish uchun o'zatiladi.

Daladan olib kelingan xashaki lavlagi yoki kartoshka donalarining iflosligi 20% gacha yetadi. Lekin, zootexnik talablariga ko'ra tuganak ildiz-mevalar bilan ozuqlantirishda ularning iflosligi 2...3% oshmasligi zarur, shuning uchun tuganak ildiz-mevalarni yuvish kerak.

Tuganak ildiz-mevalarni yuvgichlar. Ishchi qismlarining turiga qarab barabanli, mushtumli, shnekli va markazdan qochma turlarga bo'linadi. Iflosliklarni ajratish jarayoni hamma turdagi yuvgichlarda bir-biriga yaqin. Tuganak ildiz-mevalar o'zaro va mashina ishchi qismlariga ishqalanganda iflosliklar ajraladi va suv oqimi bilan olib ketiladi yoki rezervuar tagiga o'tiradi.

Hozirgi kunda seriyali ishlab chiqilayotgan IKM-5, IKM-F-10 (3.1-rasm) maydalagich-toshajratgich-yuvgichlar tuganak ildiz-mevalardan toshlarni ajratish, yuvish va maydalash uchun qo'llaniladi. Mashinalar alohida yoki ozuqa tsexlarining oqimli-texnologik tizimlarida ishlashi mumkin.



3.1-rasm. IKM-F-10 yuvgich-tosh ajratgich-maydalagich texnologik sxemasi:

1-tosh chiqaruvchi transportyor; 2-elektr dvigateli; 3-ventil; 4-suv uzatish kollektori; 5-qo'lama; 6-uloqtirgich; 7-qo'qoq; 8-maydalagich; 9-shnek; 10-yuvish vannasi; 11-disk; 12-lyuk; 13-rama

Ish jarayoni qo'yidagicha bajariladi. Tuganak ildiz-mevalar vertikal shnekning pastki qismi va aylanuvchi disk joylashgan suv to'ldirilgan vannaga tushadi. Bu yerda ular aylanuvchi disk hosil qilayotgan aylanma oqim ta'sirida birinchi yuvishdan o'tadi, undan so'ng shnek bilan qamrab olinib maydalagichga uzatiladi. Maydalagichga uzatilish vaqtida suvning qarshi oqimi ta'sirida ikkinchi marta yuviladi. Elektr yuritmaning quvvati - 10,7 kVt.

Tuganak ildiz-mevalarni dalalardan yig'ib olib kelinganda iflosligi 15% va undan ham yuqori bo'ladi, lekin zootexnik talablarga qo'ra tuganak ildizmevalar iflosligi 2...3% dan oshmasligi kerak.

Ifloslanish darajasi - bu ifloslik massasining ifloslangan ildiz-mevalar massasiga nisbatiga aytiladi:

$$\delta_y = (m_1 - m) / m, \quad (2.3.)$$

bu yerda: m_1 - ifloslangan tuganak ildiz-mevalar massasi, kg;

m - toza tuganak ildiz-mevalar massasi, kg.

Uzluksiz ishlaydigan yuvgichlarda tuganak ildiz-mevalarning suvda bo'lishi 1...2 min (1...1,5 min vannada, 0,5 min - shnekli yuvgichda) ni tashkil qiladi.

1000 kg tuganak ildiz-mevaga o'rtacha hisobda 250...300 kg suv sarflanadi.

Shnekli yuvgichlarni hisoblash ildiz-mevalarni uzatish, shnek aylanishlar soni, shnek diametri, uzunligi va boshqalarni aniqlashni o'z ichiga oladi.

Shnekli yuvgichning uzatish bo'yicha ish unumi (kg/soat) qo'yidagi formula bilan aniqlanadi:

$$Q = 0,25\pi(D^2 - d^2)v\rho R_t R_r 3600, \quad (2.3.)$$

bu yerda D - shnek diametri, m;

d - shnek valining diametri, m;

v - mahsulotning o'q bo'ylab harakatlanish tezligi, m/s (zootexnik talablarga ko'ra $v = 0,015...0,025$ m/s);

ρ - tuganak ildiz-mevalar zichligi, kg/m³;

R_t - shnek ishchi zonasining to'lish koeffitsienti;

R_r - shnek joylashish qiyaligidan ish unumi pasayishini hisobga oluvchi koeffitsient (90° da $R_r = 0,3$).

Shnek diametri tuganak ildiz-mevalarning shnek vali va qo'lamasi oralig'ida qisilib turib qolmasligini hisobga olgan holda 300 mm dan kattaroq val diametri esa $d = (0,15...0,25)D$ bo'yicha qabul qilinadi. Shnek qadami S mevalar o'lchamlarini hisobga olib 300...400 mm oralig'ida, shnek uzunligi b esa yuvish vaqti t_{yu} va mahsulotning o'q bo'yicha harakatlanish tezligi v bo'yicha ($L = VT_{yu}$) tanlanadi. Tuganak ildiz-mevalarning iflosligi 6...7% bo'lsa, shnek uzunligi 2,5...3 m dan kam bo'lmasligi kerak.

2.5. Mahsulotlarni maydalash nazariyasi asoslari

Maydalash ishlari tasnifi. Energiya sarfining kattaligi va unga bog'liq yana qo'shimcha sarflarga qaramasdan, ozuqalarni maydalab ishlatish quyidagi samaralarni beradi. Ozuqalarni maydalash, avvalo ularning yaxshi hazm bo'lishiga va ozuqa energiyasidan to'liqroq foydalanishga olib keladi. Ozuqalarni maydalab ishlatishdan mollarning

mahsulot berishi 10... 15% ko'tariladi. Ozuqalarni yetishtirish va ishlov berishning hozirgi zamon industriyasi talablariga ko'ra texnologik tizimlar oralig'ida (transportyorlarda, noriyalarda, me'yorlagichlarda, aralashtirgichlarda, barabanli qo'ritgichlarda) ozuqalarni to'siqsiz harakatlanishini ta'minlash kerak bo'ladi, ozuqalarni maydalamasdan turib uni amalga oshirib bo'lmaydi. Maydalangan ozuqa oson me'yorlanadi, bir tekis aralashadi va sochiluvchanlik xususiyatiga ega bo'ladi.

Maydalanmagan dag'al ozuqalar (pichan, poxol, somon va boshqalar ozuqa tarqatgichlar, me'yorlagichlarning ishchi qismlariga o'ralib qoladi va jarayonning ravon borishini buzadi.

Ozuqalar tarkibida ma'lum miqdorda begona jismlar (metall, kesak, tosh, mo'z bo'lakchalari, qor, yog'och va boshqalar) bo'ladi, ularni ajratish jarayoni maydalashdan oldin bajariladi va natijada ozuqa sifati yaxshilanadi.

Maydalanish - bu qattiq jismning molekulyar yopishqoqlik kuchlaridan katta bo'lgan tashqi kuchlar ta'sirida parchalanishidir. Maydalanish natijasida juda ko'p mayda zarrachalar hosil bo'ladi va ma'lum bir massali jismlarning umumiy yuzasi oshib ketadi. Shuning uchun hozirgi zamon fani maydalanish jarayoniga yangi yuzalarning hosil bo'lishi sifatida qaraydi.

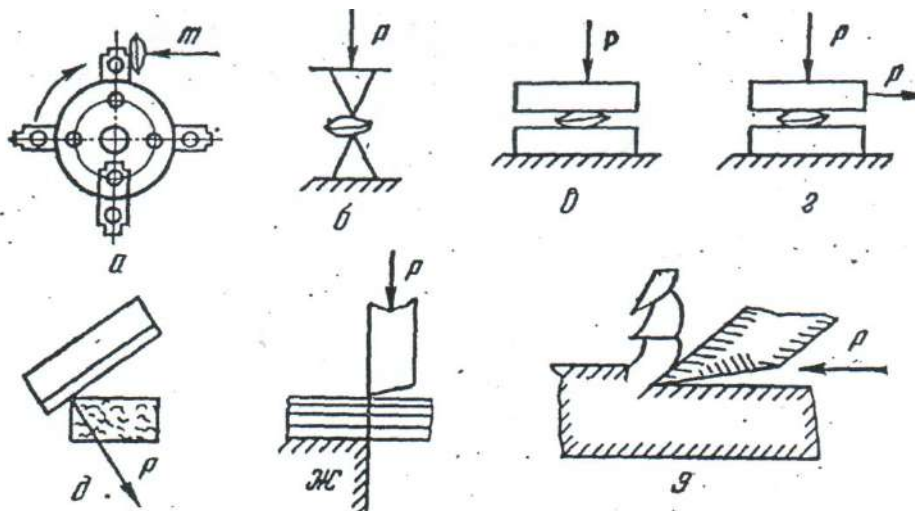
Ozuqalarni maydalash texnikasida qattiq jismlar uchun bizga ma'lum bo'lgan elastiklik nazariyasining qo'yidagi deformatsiyalari qo'llaniladi: qisish, cho'zish, egish va surish.

Maydalash jarayoni maydalanayotgan materialning boshlang'ich bo'lakchasida plastik (qaytmas) deformatsiyani hosil qilishga asoslangan va bu jarayonni qo'yidagicha tasniflash mumkin (2.5.1-rasm): zarbiy usulda maydalash; yorish; ezish; ishqalash; olmosda qirqish; puansonda qirqish: keskich bilan qirqish.

Ishqalash uslubi qisish va surish deformatsiyalarining yig'indisiga asoslangan.

Hozirgi zamon maydalagichlarida yuqorida keltirilgan usullar alohida-alohida amalga oshiriladi deb bo'lmaydi, biroq jarayonda ulardan biri yakkolroq namoyon bo'lishi kuzatiladi. Masalan: bolg'achali

maydalagichda zarbiy usulda maydalash, valetsli maydalagach va ezish mashinalarida (tekis valetsli) - ezish, kunjara maydalagichlarda - yorish va hokazo.



2.5.1-rasm. Ozuqalarni maydalash usullari:

a - zarbiy usulda maydalash; b - yorish; v - ezish; g - ishqalash; d - olmosda qirqish; j - puansonda qirqish; z — keskich bilan qirqish.

Maydalash nazariyasi asosan ikki masalani oydinlashtirishga qaratilgan:

1. Maydalanish darajasi bilan energiya sarfi orasidagi bog'liklik qonuniyatlarini o'rganish;
2. Maydalangan zarrachalarning kattaligi qonuniyatlarini o'rganish, ya'ni bajarilgan ishning sifatini baholash maqsadida hosil bo'lgan mahsulotning granulometrik tarkibi - zarrachalarning o'lchamlarini o'rganish.

Maydalangan mahsulotning maydalanish darajasi va granulometrik tarkibini baholash. Biz yuqorida maydalanishga yangi yuzalarning hosil bo'lishi sifatida qaralishi haqida aytib o'tgan edik. Yuzalarning hosil bo'lishini xarakterlash uchun keltirilgan yuza (S_{ud}) tushunchasi qabul qilingan. Bu tushuncha maydalanishda hosil bo'lgan yuzalar yig'indisining mahsulot hajmiga yoki massasiga nisbatidir.

Agar mahsulotning kub holdagi va qirrasining uzunligi L bo'lgan bo'lagi qirra uzunligi l bo'lgan zarrachalarga yoki sferik holdagi va diametri D bo'lgan bo'lak diametri d bo'lgan sferik zarralargacha maydalansa, kub holdagi bo'lak uchun keltirilgan yuza:

$$S_{yp} = \frac{\sum S}{\sum V} = \frac{6l^2}{l^3} = 6l^{-1} \quad (2.4.)$$

Sferik holidagi bo'lak uchun keltirilgan yuza:

$$S_o = \frac{\sum S}{\sum V} = \frac{\pi 6d^2}{\pi d^3} = 6d^{-1} \quad (2.5)$$

bu yerda: S va V lar orqali zarrachalarning umumiy yuza (sirt) va yig'indi hajmi ko'rsatilgan.

Maydalanishni xarakterlash uchun maydalanish darajasi tushunchasi kiritilgan. Maydalanish darajasi deb maydalanishi kerak bo'lgan bo'lak diametrining maydalangan zarrachalar diametriga nisbati aytiladi:

$$\lambda = D / d \quad (2.6.)$$

poyali o'simliklar uchun ushbu formula qo'yidagicha bo'ladi:

$$\lambda = L / l \quad (2.7.)$$

Keyingi yillarda ozuqalarni maydalashda qo'llanilayotgan texnologiyaga asoslangan mashinalarda ko'p bosqichli maydalash jarayonidan foydalanilmoqda. Bu holda eng ohirgi maydalanish darajasi qo'yidagicha aniqlanadi:

$$\lambda_{oxup} = \lambda_1 \lambda_2 \dots \lambda_i \quad (2.8.)$$

bunda: $\lambda_1 \lambda_2 \dots \lambda_i$ - maydalanish darajasining xususiy ko'rsatkichlari.

Endi maydalangan zarrachalarning o'lchamlarini baholashni ko'rib chiqaylik.

Maydalangan mahsulotning o'lchamlari ularning granulometrik tarkibiga, ya'ni ma'lum sinflarga bo'lingan o'lchamlarning ko'p-ozligiga qarab baholanadi. Granulometrik tarkibini aniqlash uchun har xil usullardan foydalaniladi. Eng ko'p tarqalgan usullardan biri elakdan o'tkazishdir. Bu usulga qo'ra tajriba uchun olingan material har xil o'lchamli elakdan o'tkazilib, har bir elakda ushlab qolgan zarrachalarning massalari (G_i) o'lchanadi, so'ngra elaklarda qolgan massalarning foiz hisobidagi "qoldiq" lari aniqlanadi:

$$p_i = 100 G_i / \sum G_i \quad (2.9)$$

bu yerda $\sum G_i$ - elaklardagi qoldiqlar yig'indisi, g.

Tajriba uchun olingan materialning massasi GOST bo'yicha 100 g qilib olinadi. Materialning elakdan o'tkazilgandan keyingi massasi 97 g. dan kam bo'lmasligi kerak. Kam bo'lsa tajriba boshqatdan o'tkaziladi.

Zarrachalarning harakterli o'lchamlari sifatida "o'rtacha o'lcham" qabul qilingan, uni aniqlashda har bir zarrachaning massasi hisobga olinadi:

$$d_{yp} = (d_1 P_1 + d_2 P_2 + \dots d_n P_n) / 100 = \sum d_i P_i / 100, \quad (2.10)$$

bunda d_{yp} - o'rtacha o'lcham, mm;

$d_1, d_2 \dots d_i$ - qo'shni elaklar diametri o'rtacha o'lchami, mm.

Maydalash jarayonidagi energetik sarflarni aniqlashda ikkita energetik nazariya qo'llanilgan: sirt va hajm nazariyalari.

Sirt nazariyasi. Bu nazariya nemis olimi Rittenger tomonidan ishlab chiqilgan. Unga ko'ra jismni maydalash uchun kerak bo'lgan ish miqdori yangi hosil bo'lgan sirtning yuzasiga to'g'ri proporsionaldir.

Rittenger bo'yicha maydalanish jarayoniga sarflanayotgan to'liq ish

$$A_E = K_R D^2 \quad (2.11.)$$

bunda K_R - proporsionallik koeffitsienti.

Maydalanish darajasining keng ko'lamda o'zgarishi va bunda olingan materialning yirikligi va xususiyatlari maydalash usuli va maydalagichning konstruktiv xususiyatlariga bog'likligi aniqlangan.

Maydalashdagi keltirilgan ish:

$$A_{RyA} = K_R (\lambda - 1), \quad (2.12.)$$

bu yerda K_R - doimiy o'lchamli proporsionallik koeffitsienti tajriba yo'li bilan aniqlanadi va materialning fizik-mexanik xossalari hamda maydalash sharoitiga bog'lik bo'ladi.

Hajmiy nazariya. Bu nazariya Kirpichyov va Kik tomonidan ishlab chiqilgan bo'lib, unga ko'ra sarflangan ish miqdori A_k jismning deformatsiyalangan qismi hajmi ΔV_r ga to'g'ri proporsional, ya'ni

$$A_k = f(\Delta V), \quad (2.13.)$$

Maydalashdagi keltirilgan ish:

$$A_{k,yo} = K_k (\lg(1/d) b \lg(1/D)) \text{ yoki} \quad (2.14.)$$

$$A_{k,yo} = K_k \lg \lambda^3 \quad (2.14')$$

Tajribalar ko'rsatadiki, agar maydalangan zarrachalar yirik bo'lsa, keltirilgan yuza unchalik ko'p bulmaydi va hajm nazariyasiga mosroq tushadi. Agar maydalangan zarrachalar juda mayda bo'lsa, unda sirt nazariyasi to'g'riroq bo'ladi.

Maydalashning umumiy qonuni. Akademik Rittenger birinchi bo'lib sirt va hajmiy nazariyalar kamchiliklarini e'tiborga oluvchi quyidagi formulani taklif etdi:

$$A = f(\Delta V) + f_1(\Delta S) \quad (2.15.)$$

bunda ΔV - jismning deformatsiyalangan qismi hajmi; ΔS - material sirti keltirilgan yuzasining o'sishi.

Kengaytirilgan holda bu formula

$$A = A_v + A_s = K\Delta V + \alpha\Delta S \quad (2.16)$$

ko'rinishda bo'ladi, bunda A_u - deformatsiyalangan qismni deformatsiyalash uchun sarflangan ish; A_s - yangi sirt hosil bo'lishiga sarflangan ish; K - proportsionallik koefitsienti; α - qattiq jismning sirt tarangligi energiyasini hisobga olish koefitsienti.

Bu tenglama maydalashning asosiy qonuni deyiladi. Asosiy qonundan shu narsa kelib chiqadiki, maydalashga sarflangan to'liq ish maydalanayotgan bo'lakning deformatsiyalangan qismi hajmi va yangi sirtlarning yuzalariga to'g'ri proportsionaldir.

Ishchi formulalar. Yuqorida ko'rib chiqilgan formulalar faqatgina maydalanish jarayonini sifat jihatdan tahlil qilish uchun yaroqli va hisob-kitoblar uchun qo'llab bo'lmaydi. S. Melnikov asosiy qonunga tayangan holda qo'yidagi formulani taklif etgan:

$$A_{mai} = C_{np} (C_v \lg \lambda^3 + C_s (\lambda - 1)) \quad (2.17)$$

bu yerda; C_v - doimiy koefitsient, deformatsiyaga sarflangan ish ulushini ko'rsatadi;

C_s - yangi sirt hosil qilishga ketgan ish ulushini ko'rsatuvchi koefitsient;

C_{np} - ko'zda tutilmagan har xil faktorlarni hisobga oluvchi koefitsient.

Poyali ozuqalar uchun:

$$A = A_v + A_s = A_{kuc} + A_{kup} \quad (2.18)$$

bu yerda A_{kuc} - qisishga ketgan ish, Dj/kg;

A_{kup} - qirqish ishi, Dj/kg.

3-BOB. KONTSESTRAT OZUQALARNI MAYDALASH MASHINALARI

Kontsentratsion ozuqalar. Bu turdagi ozuqalar asosiy energiya manbai bo'lib, 1,0 kg ozuqada 0,5 hazm bo'ladigan protein, 10% gacha kletchatka va 40% gacha suv bo'ladi. Bu turdagi ozuqalarga donli mahsulotlar, ularning urug'lari va ularni qayta ishlash tufayli olinadigan mahsulotlar kiradi.

O'simlikshunoslik mahsulotlarini qayta ishlashdan chiqadigan chiqindi mahsulotlardan olinadigan ozuqalar natural holda (kunjara, barda, shrot va boshqalar) omuxta em tarkibida yoki ozuqa aralashmalari tarkibida ishlatiladi.

3.1. Donli ozuqalarning fizik, mexanik va texnologik xususiyatlari

Donli ozuqalarning fizik, mexanik xususiyatlari. Donli ozuqalar qo'yidagi ko'rsatkichlari bilan xarakterlanadi: o'lchami d mm; hajmli solishtirma massasi g (kg/m^3 , kg/dm^3); zichligi ρ (kg/m^3); namligi w (%).

1. Donli ozuqalarning asosiy o'lchamlariga, qalinligi, kengligi va uzunligi kiradi. Qalinligi uning eng kichik o'lchami va uzunligi uning eng katta o'lchami hisoblanadi. Kengligi uning o'rtacha o'lchami bo'lib d bilan belgilanadi.

2. Hajmli solishtirma massasi g (kg/m^3) deb bir hajm birligidagi massasiga aytiladi.

3. Zichligi ρ , (kg/m^3), uning ming donasi massasining egallangan hajmiga nisbatan qo'yidagicha aniqlanadi

$$\rho = \frac{\sum_{i=1}^{1000} m_i}{\sum_{i=1}^{1000} v_i}, \quad kg/m^3 \quad (3.1)$$

bu yerda, $i=1...1000$; m_i - i donasining massasi; $\sum_{i=1}^{1000} v_i = 1000$ donasining egallagan hajmi, m^3 .

4. G'ovakligi deb don namunasidagi havo bo'shlig'ining jami don namunasi egallagan hajmiga nisbati foiz hisobida aniqlanadi.

$$P = \frac{V_x}{V} \cdot 100, \% \quad (3.2)$$

bu yerda, P -donning g'ovakligi;

V_x -don namunasida havo egallagan hajm, m^3 ;

V -don namunasining jami hajmi, m^3 .

Donli ozuqalar uchun $P=50...70$ % ni tashkil etadi.

5. Oquvchanligi deb donli ozuqalarning bir-biriga nisbatdan siljish hususiyatiga aytiladi. Oquvchanligi gorizontalka tushayotgan don uyumi bilan gorizontalka tekislik orasidagi burchak bilan aniqlanadi.

6. Donli ozuqalarning namligi, uning tarkibidagi suvning miqdori bilan o'lchanadi va bu miqdor doimo $w < 16\%$ bo'lishi talab etiladi.

Kontsentratsion ozuqalarni tayyorlash texnologiyasiga quyiladigan zootexnik talablar.

1. Donli ozuqalarni elak, havoli-elak, magnit va elektromagnit separatorlar yordamida tuproqdan, toshdan, begona ut va somon chiqindilaridan tozalash.

Kontsentratsion ozuqada mineral qo'shilmalar quyidagi miqdordan ortiq bo'lmasligi zarur: 0,3 % - jujalar, chuchqa bolasi va sut buzoqlar uchun, 0,5% – buzoq va chuchqalar uchun; 0,7% – sigir va qo'ylar uchun. Ut unida qo'shilmalar qumi miqdori tarkibi 1 % ortiq bo'lmasligi lozim.

2. Har xil ozuqalarni maydalash mashinalarida maydalangan donli ozuqalar uvoqlarining o'lchamlari: qoramollar uchun 3 mm, chuchqalar uchun 1 mm, tovuqlar uchun quruq oziqlantirilganda 2-3 mm dan ortiq bo'lmasligi lozim.

3. Belgilangan retsept asosida ozuqa aralashmalarini tayyorlashda komponentlarni meyorlash va aralashtirish maxsus meyorlagich va aralashtirgichlar yoki universal omuxta ozuqa tayyorlash agregatlaridan foydalanish zarur. Ozuqa aralashmalarining bir xilligini tahminlash lozim. Donli ozuqalar uchun ozuqa aralashmasining bir xillik ko'rsatkichi 90-95 % dan kichik bo'lmasligi kerak.

4. Donli ozuqalar aralashmalari yoki o't unini granullash maxsus press-granulyatorlar yordamida amalga oshirilishi lozim.

3.2. Donli ozuqalarni qayta ishlash texnologiyalari va ularni maydalash mashinalari

Donli ozuqalarga quyidagi asosiy talablar qo'yiladi:

Tozaligi. Bu ko'rsatkich uning tarkibidagi organik va mexanik iflosliklar miqdori bilan o'lchanadi. Donli ozuqalar tarkibidagi iflosliklar 2...3% dan oshmasligi lozim.

Maydalash darajasi. Bu ko'rsatkich quyidagi formula orqali aniqlanadi

$$\lambda = \frac{D}{d}, \quad (3.3)$$

bu yerda, λ -maydalash darajasi;

D -donning maydalashdan oldingi o'lchami, mm;

d -maydalangandan keyingi o'lchami, mm.

Maydalash jarayonida donli ozuqalar turli xil o'lchamda maydalanadi.

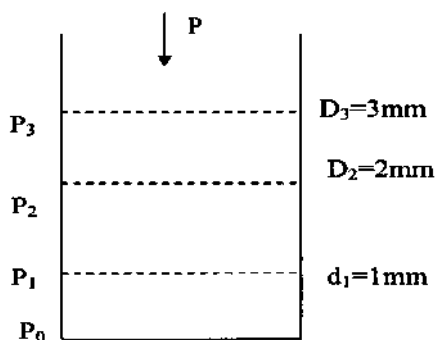
Shuning uchun uning o'rtacha o'lchami aniqlanadi va bu o'lchamga uning moduli deyiladi.

Donli ozuqalar maydalanish darajasi va maydalash moduliga ko'ra 3 turga bo'linadi, ya'ni:

$D_{o'r=M} = 0,2 \dots 1,0$ mm mayda maydalangan;

$D_{o'r=M} = 1,0 \dots 1,8$ mm o'rta maydalangan;

$D_{o'r=M} = 1,8 \dots 2,6$ mm dag'al maydalangan.



3.2.1-rasm. Ko'p qavatli g'alvir sxemasi.

d_1, d_2, d_3 -g'alvir qavatlarini teshiklarining diametrlari

Odatda maydalash moduli g'alvirlash usuli orqali aniqlanadi.

(3.2.1-rasm). Teshiklari 1, 2 va 3 sm bo'lgan uch qavatli g'alvirli idishga

100 gr maydalangan oзуqа solinadi va tebratiladi. Har bir g'alvir teshigidan katta zarrachalar qoladi. Yuqori g'alvirda eng katta zarrachali oзуqalar, g'alvir ostiga esa eng kichik zarrachali oзуqalar tushadi. Oзуqalarning o'rtacha diametri $d_{o'r}$, ya'ni maydalashi moduli quyidagi formula yordamida aniqlanadi:

$$d_{o'r} = M = \frac{0.5 P_0 + 1.5 P_1 + 2.5 P_2 + 3.5 P_3}{P}, \quad (3.4)$$

bu yerda, P -jami oзуqalar massasi, ya'ni P_1, P_2, P_3 -diametri 1, 2, 3 mm bo'lgan g'alvirda qolgan oзуqа massasi, gr; P_0 -g'alvirning tagiga tushgan massa;

d_1, d_2, d_3 -g'alvir teshiklari diametri, $d_1=1, d_2=2, d_3=3$ mm.

Fermalarda donli oзуqalarni qayta ishlash quyidagi texnologiyalar orqali amalga oshiriladi:

Tozalash - maydalash;

Tozalash - maydalash - me'yorlash - aralashtirish;

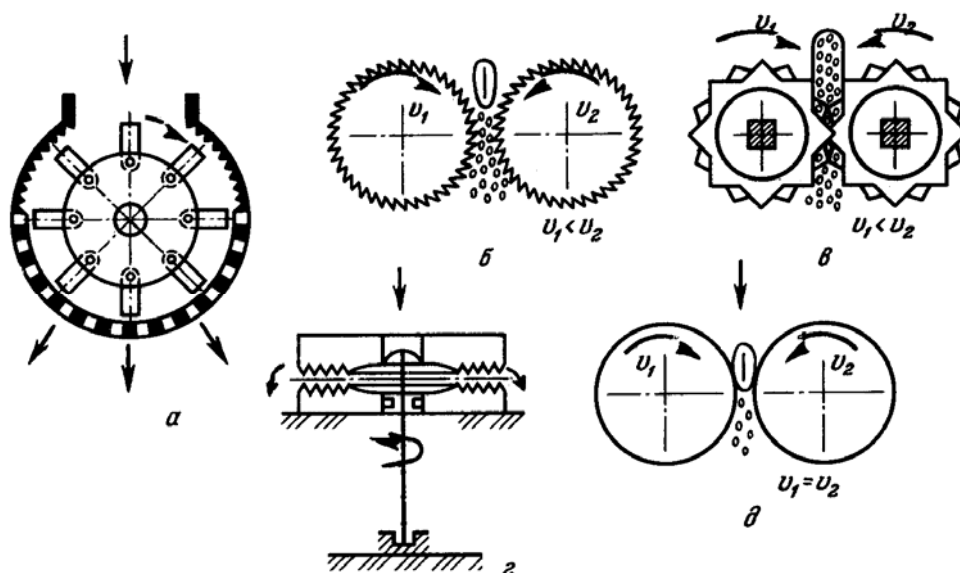
Tozalash - maydalash - me'yorlash - bug'lash - aralashtirish;

Tozalash - maydalash - me'yorlash - aralashtirish - bug'lash - briketlash (yoki granulalash).

Donli oзуqalarni maydalash uchun fermalarda turli xil mashinalar ishlatiladi. Bu mashinalarning ishchi organlari (3.2.2-rasm) oзуqalarni turli usulda maydalaydi. Fermalarda bolg'achali maydalagichlar ko'p ishlatiladi. Un kombinatlarida asosan valikli maydalagichlar ishlatiladi.

KDU-2,0 universal oзуqа maydalagichi (3.2.3-rasm). Bu mashina kontsentrat, dag'al va shirali oзуqalarni 20...30 mm o'lchamli holda maydalash va donli oзуqalarni un holatigacha yanchish uchun mo'ljallagan.

Mashinani yakka holda yoki oзуqа sexi tarkibida ishlatish mumkin. Mashina maydalash barabani va ventilyator bilan ta'minlangan maydalash kamerasi, ikkita transportyorli ta'minlagich, qaytaruvchi plastinkali qirqish barabani, filtrli kengaytirgich va dozator o'rnatilgan siklon, rostlovchi, magnitli separatorga o'rnatilgan don bunker, reduktorli harakat uzatish mexanizmi, elektr dvigateli va mashinani yurgizish, himoyalash tizimi bilan jihozlangan elektr uzatmasi mavjud.



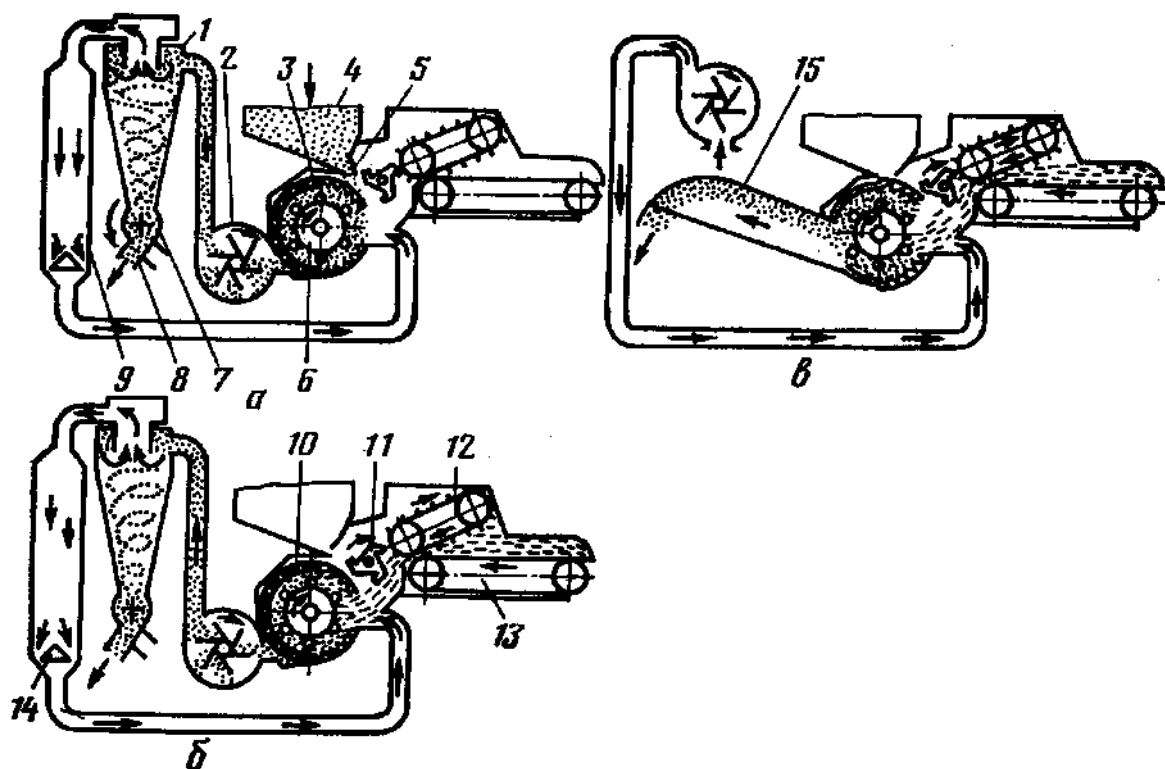
3.2.2-rasm. Donli ozuqalarni maydalash usullari

1-erkin zarbali; 2-toydirib maydalash; 3-bo'laklab maydalash; 4-ishqalab maydalash; 5-ezib maydalash.

Mashinaning maydalash mexanizmi rotor, uning valigi mahkamlangan disklar, unga sharnirli holda o'rnatilgan to'rt qirrali bolg'alardan iborat. Bolg'alarning qirralari o'tmaslashib qolganda ish qirralari almashtirilib, qayta o'rnatiladi.

Maydalagich ozuqalarning turi va maydalash darajasiga qarab quyidagi texnologiyalar bo'yicha ishlaydi. Donli ozuqalarni maydalash (3.2.3a-rasm). Bu texnologiyada don bunkerdan maydalash kamerasiga me'yorlangan holda uzatiladi. Bu yerda rotor bolg'achalarining har bir zarbida ma'lum qismi maydalanib, g'alvirdan kichik bo'laklari ventilyator yordamida so'rib olinadi. Uning katta qismlari maydalash kamerasida bolg'achalar va diskga urilib, har bir zarbada maydalanadi.

Poyali ozuqalar va makkajo'xori so'tasini maydalash texnologiyasi (3.2.36-rasm). Bu texnologiyada maydalanadigan ozuqalar ta'minlash transportyorlariga bir tekisda uzatiladi. Bu joyda ozuqalar zichlanib, qirqish barabanida birlamchi maydalanadi. Birlamchi maydalangan ozuqalar keyin asosiy maydalash kamerasiga uzatiladi. U yerda un holiga keltirilib, tsiklonga so'riladi.



3.2.3-rasm. KDU-2,0 ozuqa maydalagichning ishlash sxemasi

a-donli ozuqalarni maydalash; *b*-quruq poyali ozuqalarni maydalash; *b*-ko'k massa va shirali ozuqalarni maydalash;

1-tsiklon; 2-ventilyator; 3-maydalash kamerasi; 4-bunker; 5-zaslonka; 6-rotor; 7-taqsimlagich; 8-qadoqlash-chiqarish trubasi; 9-changyutgich; 10-g'alvir; 11-pichoqli baraban; 12,13-transportyorlar; 14-ajratgich; 15-deflektor.

Shirali ozuqalar va ko'k massani maydalash texnologiyasi (3.2.3B-rasm).

Bu texnologiyada g'alvir olinadi va ozuqalar maydalash kamerasidan to'xtovsiz ravishda ventilyatorga uzatiladi. Bu texnologiyada maydalash darajasi nisbatan kichik bo'ladi. Ko'k massani maydalashda maydalash kamerasining g'alvir o'rnatiladigan qopqog'i olinib, maydalangan ozuqalar ventilyator va siklonga bormasdan to'g'ri ish tirqishdan chiqarib yuboriladi. Mashinada ikki kishi ishlashi rejalashtirilgan.

3.3. Ozuqa maydalagichlar

Maydalash mashinalarining texnologik sxemalari har xil bo'lishi mumkin. Yangi texnologik sxemalar va ular asosida maydalash mashinalarini yaratishda qo'yidagilarga e'tibor beriladi:

1. Energiya sarfini kamaytirish.
2. Maydalangan zarrachalarning bir xil o'lchamga ega bo'lishini ta'minlash.
3. Ozuqalarni maydalash mashinalariga boshlang'ich mahsulotni yuklash va tayyor mahsulotni to'kib olish jarayonlarini to'liq mexanizatsiyalash.

Hozirgi paytda qo'llanilayotgan jarayonda g'alvir maydalash kamerasida o'rnatilgan. Bu esa bir necha kamchiliklarga sabab bo'ladi. Maydalanayotgan material talab etilgan maydalanish darajasigacha maydalash kamerasida maydalanib, keyin maydalash kamerasidan to'kib olinadi. Bunda juda ko'p chang holatidagi zarrachalar hosil bo'ladi va energiya sarfi ko'payadi. Chunki bu sxema bo'yicha maydalayotgan paytimizda maydalash kamerasida aylanma harakatlanuvchi mahsulot - havo qatlami hosil bo'ladi.

Qayta aylantirish bilan maydalash usuli ochiq tsikli maydalashga nisbatan yaxshiroq bo'ladi. Chunki bunda maydalash kamerasi g'alvir bilan jihozlanmagan. G'alvir o'rniga separator qo'llaniladi. Separator maydalanayotgan materialni ikki qismga bo'ladi - tayyor mahsulot va talab darajasigacha maydalanmagan mahsulot (retsirkulyant).

Retsirkulyant separatoridan o'tgandan keyin yana qayta maydalashga jo'natiladi. Bu texnologik sxemaning ham kamchiliklari bor, masalan, materialning keragidan ortiq maydalanishi va maydalangan zarrachalar o'lchamlarining har xilligi. Bunga sabab maydalash kamerasidagi maydalanmagan va qayta maydalanayotgan zarrachalarning strukturasi bir-biridan farq qilishi va natijada ularning umuman boshqacha bir qismi changsimon zarralarga aylanib ketadi.

Bu kamchilikni maydalanmagan va qayta maydalanadigan materialni maydalash kamerasiga navbat bilan kiritish orqali tuzatish mumkin. Bu saqlash sig'imini qo'llanishi bilan amalga oshiriladi.

Bu texnologik sxemaning ham o'ziga xos kamchiligi bor, u texnologik jarayonning o'zluksizligining buzilishidir. Bu kamchilikni qo'yidagi usulda tuzatish mumkin.

Bu variantda maydalanmagan va qayta maydalanadigan materiallar aralashib ketmaydi. Bu xossa texnologik jarayonning asosiy ko'rsatkichi hisoblanadi. Bunga erishish uchun bir necha ketma-ket o'rnatilgan maydalash kamerasi va separatorlardan iborat texnologik yo'nalish tashkil etiladi. Shuni eslatib o'tish kerakki, bu texnologik jarayon bo'yicha mahsulotlar maydalanganda mashinalar konstruksiyasi murakkablashadi, metall hajmi oshib ketadi. Yaxshi tomoni maydalashning yaxshilanishi va energiya hajmining kamayishidir.

Bolg'achali maydalagichlar. Ozuqa tayyorlash texnologiyasida mahsulotlarni zarb usulida maydalash mashinalari asosiy hisoblanadi. Ular bolg'achali maydalagichlar deb ataladi. Tuzilishining soddaligi, ish paytida yuqori darajadagi ishonchliligi, qismlarining original, ixcham joylashganligi, ishchi tartiblarining dinamik holda kechishi, ishchi organlarining katta tezliklarda ishlashi, mashina vallarining elektr dvigateli vali bilan oson bog'lanishi va hokazo xususiyatlari ularning qishloq xo'jaligida ko'p tarqalishiga va qo'llanilishiga olib keladi.

Ular ba'zi bir kamchiliklarga ham ega, jumladan, energiyaning ko'proq sarflanishi, olingan mahsulot granulometrik tarkibining bir xil emasligi, changsimon mahsulotning ko'p hosil bo'lishi, ishchi organlarning tez yeyilishi va boshqalar.

Maydalagichlarning bolg'achalari tekis va hajmiy bo'lishi mumkin. Tekis bolg'achalar ikki teshikli bo'lib, to'g'ri to'rt burchakli, pog'onali va murakkab shakllarga ega bo'ladi, hajmiy bolg'achalar esa bir butun yoki bir necha qismli bo'lishi mumkin.

Barabanning uzunligi bo'ylab bolg'achalar 2...3 vintli, vint yo'liga mos holda yoki parallel chiziqlar bo'ylab joylashtiriladi. Bunda bolg'alarning maydalash kamerasini qamrashi darajasi ham e'tiborga olinadi.

G'alvir tayyor mahsulotni chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi va maydalash darajasini rostlash maqsadida almashtiriladigan qilib

tayyorlanadi. Dekalar chuyandan qirrali yoki po'latdan teshikli qilib yasaladi va korpus devoriga o'rnatilib g'adir-budur yuzani tashkil qiladi. Natijada mahsulotning aylana bo'ylab harakatiga to'sqinlik qilib, maydalanish jarayonini tezlashtiradi.

Sanoat tomonidan ozuqabop donlarni maydalash uchun bolg'ali maydalagichlarning qo'yidagi turlari ishlab chiqariladi: KDM-2, KDM-3, KDU-2, DKM-5, DB-5, F-1M, DIP-2 va boshqalar.

Maydalagichlarning energetik ko'rsatkichlari. Energiyaning umumiy sarfi (kVt) maydalagichlarning ish jarayonida sarflanadigan quvvatlar tenglamasi bilan ifodalanadi:

$$N = N_{mai} + N_y + N_{c.io} \quad (3.5)$$

bu yerda N_{mai} - materialni maydalash uchun sarflanayotgan quvvat, kVt;

N_{ts} - kamerada materialning mahsulot-havo qatlami hosil qilib aylanishiga sarflanayotgan quvvat, kVt;

N_{syu} - maydalagichning salt ishlashiga sarflanayotgan quvvat, kVt.

Foydali qarshilikni yengish uchun sarflanayotgan quvvat (kVt):

$$A_{mai} = q_p A_{mai} \quad (3.6)$$

bu yerda q_p - maydalagichning berilgan ish unumi, kg/s;

A_{mai} - maydalash uchun sarflanayotgan ish.

N_{ts} va N_{syu} - hisoblarda ko'pchilik hollarda quyidagicha qabul qilinadi:

$$N_y + N_{c.io} = (0,15...0,2)N_{mai} \quad (3.7)$$

Unda

$$N = (1,15...1,2)q_p C_{np} (C_v \lg \lambda^3 + C_3(\lambda - 1)) \quad (3.8)$$

4-BOB. DAG'AL OZUQALARNI MAYDALASH MASHINALARI

4.1. Dag'al ozuqlarni qayta tayyorlash uchun quyiladigan zooveterinariya talablari

Dag'al ozuqalarga pichan, somon, yantoq, qamish, makkajo'xori poyasi va boshqa turdagi poyali va bargli, quritilgan o'simliklardan tayyorlangan ozuqalar kiradi.

Dag'al ozuqalar fermalarda 10...15% namlikda quritilgan holda, uyumli bog'langan, presslangan yoki qisman maydalangan holda saqlanadi.

Dag'al ozuqalar qo'ychilik, qoramolchilik, yilqichilik fermalaridagi asosiy ozuqa komponentlardan biridir. Bu turdagi ozuqalar tarkibida asosan hazm bo'lishi qiyin bo'lgan kletchatkalar 40...50% ni tashkil etadi. Shuning uchun bu turdagi ozuqalarni qayta tayyorlash fermadagi asosiy zootexnik talablardan biridir. Dag'al ozuqalarni qayta tayyorlanganda uning asosan fizik mexanik xususiyatlari o'zgartiriladi, ya'ni ularning o'lchamlari kichiraytiriladi, yumshatiladi va namligi o'zgartiriladi.

Zootexnik talablarga asosan har bir turdagi hayvonlar uchun ularning o'rtacha o'lchamlari, ya'ni ularning uzunligi (L_d) turlicha bo'lishi ko'zda tutiladi:

Qoramolchilik fermalarida	$L_d=40...50\text{mm};$
Yilqichilik fermalarida	$L_d=30...40\text{mm};$
Qo'ychilik fermalarida	$L_d=20...30\text{mm};$
Cho'chqachilikda	$L_d=5...10\text{mm}.$
Parrandachilikda	$L_d<1,0\text{mm}.$

Dag'al ozuqlarni qayta tayyorlash texnologiyalari. Dag'al ozuqalarni qayta tayyorlash texnologiyalari fermaning biologik turi,

hajmi, ishlab chiqarish ko'rsatkichlari va iqtisodiy sharoitlarini hisobga olgan holda quyidagi texnologiyalar asosida amalga oshiriladi:

1. Maydalash,
2. Maydalash - me'yorlash - aralashtirish,
3. Maydalash - me'yorlash - bug'lash - aralashtirish,
4. Maydalash - me'yorlash - bug'lash - kimyoviy qo'shimchalarni aralashtirish,
5. Maydalash-me'yorlash - bug'lash- kimyoviy qo'shimchalarni aralashtirish - granulalash - quritish - saqlash.

Dag'al ozuqalarni qayta tayyorlashda ularni maydalash asosiy va ko'p energiya talab etadigan jarayondir.

Dag'al ozuqalar asosan qirqish jarayoni orqali maydalanadi, ya'ni uning o'lchamlari o'zgartiriladi, yumshatiladi.

Bu usullardan ayniqsa, dag'al poyali ozuqalarni pichoq bilan qirqish jarayoni halq xo'jaligida, shu jumladan chorvachilikda ham ko'p ishlatiladi.

4.2. Dag'al oziqalarni qayta tayyorlovchi mashinalari, ularning tuzilishi, ishlashi turlari va tavsifnomalari

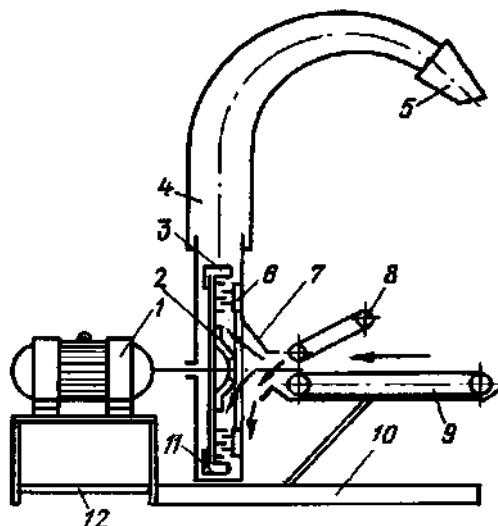
Dag'al ozuqalarni maydalash uchun bir necha rusumli maydalagichlar qo'llaniladi. Ba'zi bir maydalagichlar maydalashdan tashqari boshqa jarayonlarni ham bajarishga mo'ljallangan. Hozirgi vaqtda dag'al ozuqalarni maydalash uchun IGK-30B, IRT-165, ISK-ZA, Volgarg-5, DIS-1M, IRT-F-80, IRMA-15, IRM-50 kabi maydalagichlar qo'llaniladi.

Dag'al ozuqalarni qayta tayyorlovchi mashinalar. IGK-30B-II maydalagichi (4.2.1-rasm). Bu maydalagich fermalarda dag'al ozuqalarni maydalash, yumshatish uchun xizmat qiladi va ikki variantda ishlab chiqariladi. IGK-30B-I - traktorga osma holatda o'rnatiladi va TTZ-80, MTZ-80 traktorlari yordamida ishlatiladi. IGK-30B-II maydalagichi fermalarda statsionar holatda o'rnatiladi va elektr dvigateli yordamida ishlaydi. IGK-30B-I maydalagichi rama, reduktor, ozuqalarni qabul qiluvchi ta'minlagich, maydalash organi, buriluvchi mexanizm bilan

jihozlangan deflektor, himoyalovchi mufta bilan jihozlangan kardanli harakat uzatish mexanizmidan tuzilgan.

IGK-30B-II maydalagichi kardanli val va reduktor o'rniga elektr dvigateli, uni yurgizuvchi apparatura va elektr uzatmalar tizimi bilan jihozlangan.

Maydalagichning ta'minlagichi bir biriga burchak ostida va qarama-qarshi harakatlanadigan yuqori va pastki transportyorlardan iborat. Transportyorlar harakat tezligining yo'nalishini o'zgartiruvchi va to'xtatuvchi reversli harakat uzatish mexanizmi bilan jihozlangan. Qabul qilish kamerasi maydalash mexanizmini doimo bir tekisda ozuqa bilan ta'minlash uchun xizmat qiladi.



4. 2.1-rasm. IGK-30B-II ozuqa maydalagich:

1- elektr dvigateli; 2- rotor; 3- kurak; 4- yuklash trubasi; 5- deflektor; 6- deka; 7- qabul kamerasi; 8-qiya tansportyor; 9- uzatuvchi transportyor; 10- rama; 11-g'ilof; 12- elektr dvigateli ramasi.

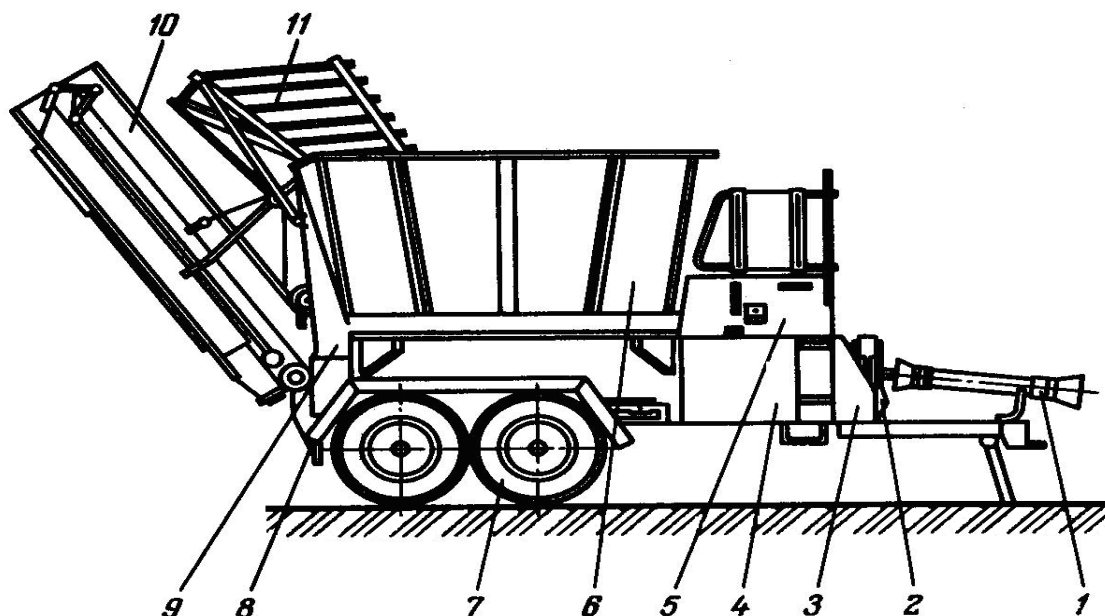
Maydalagich quyidagi tartibda ishlaydi. Maydalangan dag'al ozuqa ta'minlagichning pastki transportyoriga tashlanadi. Uni yuqorigi transportyor qamrab olib, pastki transportyor bilan birgalikda zichlab qabul qilish kamerasiga va u yerdan ozuqa maydalash kamerasiga uzatiladi. Rotorning tishlari orasida maydalangan ozuqa rotorning kuraklari va havo oqimi orqali deflektorga uzatiladi va u orqali transport vositasining kuzoviga tashlanadi. Deflektorni buruvchi mexanizm va

yo'naltirgich orqali maydalangan ozuqa transport vositasining kuzovida tekis taqsimlanadi.

Maydalagichning asosiy texnik ko'rsatkichlari **4.2.1-jadvalida** ko'rsatilgan.

IRT-165 maydalagichi (4.2.2-rasm). Mashina presslangan va uyum xoldagi pichan, somon va boshqa turdagi dag'al oзуqalarni maydalash va transport vositasiga yuklash uchun xizmat qiladi. Mashina ko'chma holda traktor bilan ishlatiladigan IRT-165-01 va turg'un holda ishlatiladigan IRT-165-02 rusumlarda chiqariladi. IRT-165-01 maydalagichi ikki o'qli pnevmatik g'ildiraklar bilan jihozlangan shassi, aylanadigan oзуqa bunker, maydalash apparati, maydalangan oзуqalarni uzatuvchi gorizontal va qiya transportyorlar, qiya transportyorni ko'taruvchi arqonli mexanizm, deflektor va harakat uzatish mexanizmlaridan iborat. Bu rusumdagi maydalagich T-150K va K-701 traktorlari yordamida agregatlanadi.

IRT-165-02 rusumli maydalagich IRT-165-01 rusumdagisidan ramasi, elektr dvigateli bilan jihozlangan harakat uzatish mexanizmi, elektr shkafining mavjudligi bilan farqlanadi. Bunker maydalanadigan oзуqalarni vaqtincha saqlash va uni maydalash rotoriga bir me'yorda uzatib turish uchun xizmat qiladi. Maydalash rotori bunker tagiga o'rnatilgan val, unga shponkalar orqali mahkamlangan to'rtta diskdan iborat. Disklar bir-biri bilan barmoqlar orqali tutashtirilgan bo'lib, ularga erkin holda sharnirli va shaxmatli holda o'rnatilgan 40 ta maydalovchi plastinkali bolg'achalar o'rnatilgan. Maydalangan oзуqalar gorizontal transportyor orqali yig'ishtirib olinadi va transport vositasiga yuklash uchun qiya transportyorga uzatiladi. IRT-165-02 rusumli turg'un maydalagich maxsus tayyorlangan fundamentga anker boltlar bilan mahkamlanadi va oзуqa bunkerga maxsus pnevmatik tizim orqali uzatiladi.



4.2.2-rasm. IRT - 165 dag'al ozuqalarini maydalagich:

1- kordan vali; 2-multiplikator; 3- rama; 4- harakat uzatmasi; 5- servis xizmat ko'rsatish maydonchasi; 6- bunker; 7- yurish qismi; 8- gorizontal tansportyor; 9- ko'tarish mexanizmi; 10- qiya tansportyor; 11- to'siq.

DIP-2 ko'chma ozuqa maydalagich. DIP-2 ozuqa maydalagichi cho'l va yarim cho'l hududlarida KPP-2 rusumidagi rotorli kosilka bilan uyumli holda yig'ishtirilgan turli xildagi (yantoq, tuyaqorin, shavil, izen va boshqa) dag'al ozuqalarni yerdan yig'ishtirib olish va maydalash uchun mo'ljallangan. Mashina pnevmatik g'ildiraklar o'rnatilgan yurish qismi rama, o'rilgan ozuqalarni yig'ishtirib olish mexanizmi, maydalash kamerasi, harakatni traktorning quvvat olish validan ishchi qismlarga uzatib berish mexanizmlaridan tuzilgan. Mashina ko'chma holatda 1,4 klassdagi traktorlar yordamida agregatlanadi. Turg'un holatda ishlatilganda elektr dvigateli, maxsus elektr uzatmalari tizimi va maydalangan ozuqalarni tindirib saqlovchi siklon bilan jihozlanadi. Maydalash kamerasida ozuqalar bolg'alar bilan jihozlangan diskli rotor yordamida 2...20 mm o'lchamgacha intensiv maydalanadi. Rotorning disklarida 64 ta bolg'acha barmoqlarga sharnirli holatda o'rnatilgan. Maydalangan ozuqani rotorli kuraklar katta tezlik bilan maydalash kamerasidan siklonga uzatadi. Maydalagich ko'chma holatda

ishlatilganda uning unumdorligi soatiga 1,0...3,0 tonnani tashkil etadi. Ko'chma maydalagichning asosiy texnik ko'rsatkichlari 4.2.2-jadvalda ko'rsatilgan.

Volgar-5 maydalagichi uchta texnologik sxema bo'yicha - qoramollar, cho'chqalar, parrandalar uchun ozuqa maydalashda ishlatiladi.

ISK-3 qoramollar va qo'yalar uchun omuxta ozuqa tayyorlash texnologik yo'nalishlarida maydalash va aralashtirish uchun xizmat qiladi. ISK-ZA ning ish unumi namligi 20...40% bo'lgan somonni maydalashda 4...5 t, aralashtirishda esa 20 t/soatgacha yetadi.

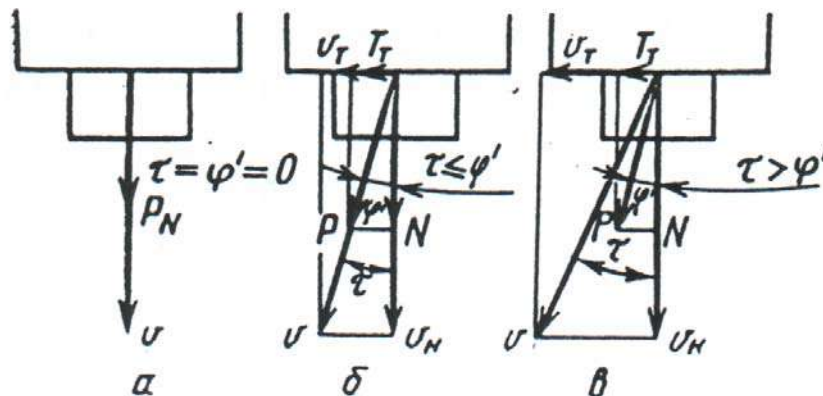
4.3. Qirqish nazariyasi asoslari

Ishchi organning materialga bo'lgan ta'siriga qarab qirqish uch usulga bo'linadi: 'uansonda, keskich bilan, olmos bilan.

Olmos bilan qirqish. 'ichoq ishchi qismidagi ikki qirrali burchagi uchining materialga bosimi ostida ro'y beradi. Ikki qirrali burchak uchi olmos deyiladi. Olmos bilan materialning o'zaro urinib turgan uzunligi bo'ylab kontaktli normal qirquvchi kuchlanish hosil bo'ladi. Bu holatda 'oyaning qirrasi qirqishga aytarlik ta'sir kilmaydi va qirqish jarayoni olmosning materialga botishisiz bajariladi.

Materialni olmosda qirqish jarayonini ikki bosqichga bo'lish mumkin: boshlang'ich zichlashtirish va qirqish.

Umumiy holda qirqish jarayoni har xil kechadi. Ulardan uch xilini: normal, burchak ostida, sir'anish qirqishlarni ko'rib chiqaylik (4.3.1-rasm).



4.3.1-rasm. Normal (a), burchak ostida (b) va sirpanish (v) qirqishlarda qirqilayotgan materialga ta'sir qiladigan kuchlar sxemasi.

Qirqishning bu turlari bir-biridan sir'anish burchagi (τ) miqdori bilan farqlanadi.

Sirpanish burchagi olmosning qaralayotgan nuqtadagi harakat yo'nalishi bilan shu nuqtadan olmosga o'tkazilgan normal orasida hosil bo'ladi.

Normal qirqish. Bu holda sirpanish burchagi $t=0$ va qirqish R^* kuchi hisobiga ro'y beradi. pichoq yon tomonga sirpanmaydi, natijada yon kuch hosil bulmaydi va materialni "chopish" hodisasi ro'y beradi.

Burchak ostida qirqish. Bu holda normal va yon kuchlar hosil bo'ladi. Qirqish normal kuch ta'siri ostida ro'y beradi. Sir'anish burchagining ishqalanish burchagidan kichkinaligi ($t < f$) dan yon kuch materialning olmos bo'ylab sir'anishiga olib kelmaydi. Qirqish charxlash burchagi ostida olib boriladi. pichoqni burchak ostida qo'yish orqali charxlash burchagini kamaytirish mumkin. Bu o'z navbatida keltirilgan bosimning talab qilingan kiymatining kamayishiga olib keladi. Bu xodisa charxlash burchagining kinematik transformatsiyasi deb ataladi.

Sirpanish qirqishi. Bu holda $t > f$. Qirqish normal kuch ostida va yon kuch ishtirokida ro'y beradi. Qirqish jarayonida yon kuch materialni olmos bo'ylab (yoki olmosni material bo'ylab) harakat qilishga majbur etadi. Bog'lanish kuchlari juda kichik bo'lgani uchun material tolalari pichoqning yon tomon harakatidan orqada qola boshlaydi. Natijada pichoqning materialga nisbatan harakati yuzaga kelib, bu narsa olmosning g'adir-budurligi bilan materialning arralab kesilishiga sabab bo'ladi va material oson kirqiladi.

Ko'rib chiqilganlardan xulosa qilish mumkinki, somon-silos qirqish jarayonida 'ichoqning materialga normal kuchi, pichoqning yon tomonga sirpanuvchi harakati va charxlash burchagining kinematik transforma-tsiyalari muhim ahamiyat kasb etadi.

Somon-silos qirqgichlarning nazariy ish unumi:

$$Q = ablzpn_c \approx 0,16fbzpw \quad (4.1)$$

6u yerda; z - pichoqlar soni ($z=2...6$);

n_c - diskning aylanishlar chastotasi, s^{-1} ;

l - materialning kirqilish uzunligi (6...30 mm) mm;

p - material zichligi, somon uchun $p=20...150 \text{ kg/m}^3$;

utlar uchun $p=350...500 \text{ kg/m}^3$.

Dvigateldan talab qilinadigan quvvat:

$$N_{\text{dB}} = M_{\text{aü}} \omega = M_{\text{aü}} \pi n / 30 \quad (4.2)$$

bu yerda n - diskning aylanishlar chastotasi, min^{-1} .

5-BOB. SHIRALI VA ILDIZMEVALI OZUQALARNI QAYTA TAYYORLASHNI MEXANIZATSIYALASHTIRISH

5.1. Shirali ozuqalarni tayyorlashning ahamiyati va texnologiyalari

Senaj tayyorlash va saqlashni mexanizatsiyalashtirish. Senaj oʻrilib maydalangan (oʻlchamlari 3...4 sm) va 45...55% namlikgacha shamollatilgan koʻk massani zichlab, anaerobli muhitda saqlanadigan ozuqadir. Senaj pichan tayyorlanadigan turli xil ozuqabop oʻsimliklardan tayyorlanadi.

Mexanizatsiyalashtirilgan senaj tayyorlash texnologiyasi quyidagi operatsiyalarni oʻz ichiga oladi: ozuqabop oʻsimliklarni oʻrish va poyalarini ezish, koʻk massani yigʻishtirish, maydalash va transport vositasiga yuklash, maydalangan massani saqlash joyiga keltirish; transheyani tezda, 2...3 kun ichida massa bilan toʻldirish, zichlash,

plyonka bilan germetik yopish, plyonka ustini tuproq qatlami (20...30 sm li qalinlikda) bilan yopish va somonli loy bilan suvoqlashdan iborat.

Respublikamiz sharoitida asosan transheyali usulda senaj tayyorlash va saqlash texnologiyasi ishlatiladi. Bu texnologiya asosida senaj tayyorlash nisbatan arzon va oddiy bo'lib, katta hajmdagi kapital xarajatlar va qo'shimcha texnika vositalari talab etmaydi. Ayniqsa kichik hajmdagi fermer xo'jaliklari sharoitida transheyali usul ancha samarador hisoblanadi.

Transheyalar er ustida, yarim ko'milgan va to'la yer ostida bo'lishi mumkin. Transheyalarning sirt yuzalari ya'ni pastki va yon devorlari nam va havo o'tkazmaydigan temirbeton, g'isht yoki boshqa qattiq materialli qoplamalar bilan jihozlangan bo'lishi talab etiladi.

Senaj tayyorlashning mexanizatsiyalashtirilgan texnologiyasi, asosiy texnologik talablar va ishlatiladigan texnika tizimi 5.1.1-jadvalda ko'rsatilgan.

Senajni maxsus minorali qurilmalarda tayyorlash texnologik jarayonlarni to'la mexanizatsiyalashtirilgan usulda bajarish imkoniyatini beradi va senajning sifatli bo'lishini ta'minlaydi. 5.1.1-rasmda BS-9,15 senaj minorasi ko'rsatilgan.

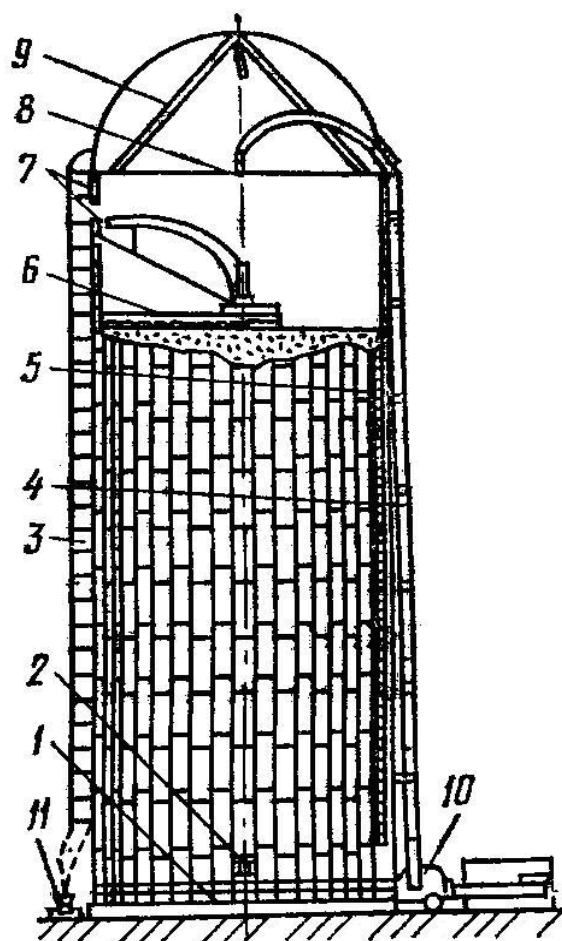
5.1.1-jadval

Transheyalarda senaj tayyorlash texnologiyasi va texnika tizimi

No	Texnologik jarayonlar	Asosiy texnologik talablar	Mashina va agregatlar
1	O'rish va o'simlik poyalarini ezish		KPRN-3; K KU-2; KPK-2,4M; KPS-5G; DON-680
2	O'rilgan massani shamollatib quritish	45...55% namlikgacha	

3	O'rilgan massani yig'ishtirish, maydalash va transport vositasiga yuklash	2...4 sm li holda maydalash	KPK-2,4M; K KU-2; KUF-1,8
4	Maydalangan massani senaj tayyorlash joyiga tashish	Isrofgarchilik I <1,0%	2PTS-4-793A; 2PTS-5-793D; 2PTS-6-8526; 2PTS-4-E-31
5	Massani transheyaga joylashtirish, zichlash, plyonkalar va tuproq bilangermetik holda yopish	Transheyani to'ldirish vaqti 2...3 kundan oshmasligi lozim, tuproq qalinligi 20...30 sm	PB-35 PE-0,8
6	Transheya ustini somonli loy bilan suvoqlash	Suvoq qalinligi 1...2 sm	Qo'lda

Maydalangan massa TZB-30 transportyori yordamida 900 tonna senaj sig'imiga, diametri 9,15 m, balandligi 24 m bo'lgan minoraga yuklanadi. RMB-9,15 taqsimlash qurilmasi yordamida to'ldirilgan minoradan senaj yuqoridan boshlab kerakli miqdorda chiqarib olinadi. Fermalarda tayyorlangan senaj sifati me'yoriy talablariga javob berishi lozim.



5.1.1-rasm. BS-9-15 senaj minorasi:

1-metall bandaj; 2-chig'ir; 3-tashlovchi yo'lak; 4-yuklovchi trubali yo'lak; 5-zinapoya 6-RBV-6 senaj tashlagichi; 7-tashlash tirqishi; 8-RMV-9-15 taqsimlagichi; 9-tashlagichning asosiy mexanizmi; 10-TZB-30 yuklagichi; 11-zanjirli plankali transportyor.

Silos tayyorlash texnologiyasi. Silos (ispancha silos-don saqlash chuquri) tarkibida sut kislotasi bo'lgan 65...75% sharbatdan iborat maydalangan ko'k massani sut bakteriyalari yordamida tabiiy achitilgan holda anaerobli muhitda saqlanadigan shirali ozuqadir.

Achigan sut bakteriyalari o'simlik sharbatidagi uglevodlar (shakar) bilan oziqlanganligi tufayli maydalangan ko'k massaning siloslanish (achish) darajasi, o'simlik tarkibidagi sharbatdagi shakar miqdoriga bog'liq. Shuning uchun silos tayyorlash uchun asosan makkajo'xori, kungaboqar, sudan o'ti ishlatiladi. Silos tayyorlashdagi asosiy texnologik talablarga - tarkibida shakar moddasi va namligi 65...75% bo'lgan 3...5 sm o'lchamda maydalangan ko'k massa, anaerobli

(kislordsiz) muhit va siloslangan massaning harorati doimo 25...30°C da bo'lishi kiradi.

5.2. Silos va senaj tayyorlash inshootlari va ishlatiladigan texnika vositalari.

Silos tayyorlashda hozirgi vaqtda asosan - transheyali, minorali, bunkerli silos tayyorlash texnologiyalari ishlatiladi. Umumiy holda silos tayyorlash texnologiyasi quyidagi jarayonlarni o'z ichiga oladi: o'simlikni o'rish, maydalash, transport vositasiga yuklash; siloslanadigan joyga tashish; inshootlarga (transheya yoki minora) ko'k massani joylashtirish; kimyoviy konservantlar qo'shib aralashtirish; zichlash; transheyali usulda plyonka bilan transheya ustini germetik yopish; plyonka ustuni 25...30 sm qalinlikda tuproq bilan zichlab yopish va tuproq ustini somonli 1...2 sm qalinlikda loy shuvoqlashdan iborat (5.2.1-jadval).

5.2.1-jadval

Silos tayyorlash texnologiyasi va ishlatiladigan texnika tizimi

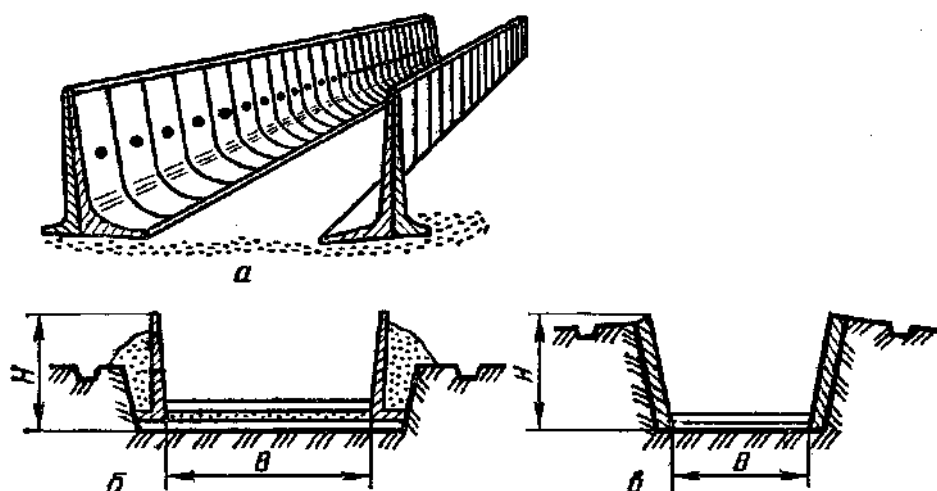
№	Texnologik operatsiya	Texnika tizimi		
		ransheyad a	minorad a	bunkerlar da
1	O'simlikni o'rish, maydalash va transport vositasiga yuklash	KSK-100A; KUF-1,8; KSS-2,6; KSG-3,2; KPK-2,4M; K KU-2		
2	Ko'k massani silos tayyorlanadigan joyga tashish	2PTS-4-E31; 2PTS-4-887; 2PTS-6-8526; 2PTS-5-793D		
3	Massani inshootlarga joylashtirish, kimyoviy konservantlar qo'shish va aralashtirish	PB-35; PE-0,8	TZB-30; RMB-9,15	Maxsus qurilmalar
4	Zichlash	PB-35	RBV-6	Briketlash qurilmalari
5	Plyonka va tuproq bilan	qo'lda	-	Qadoqlash

	germetik yopish va suvoqlash			qurilmalar i
--	---------------------------------	--	--	-----------------

5.2.1-rasmda fermalarda ishlatiladigan silos transheyalari ko'rsatilgan. Yer osti suvlari yer yuzasiga yaqin bo'lgan joylarda er usti transheyalar (5.2.1 a-rasm), yer osti suvlari chuqur joylashgan joylarda erga qisman va to'la ko'milgan transheyalari (5.2.1 b,v-rasm) ishlatiladi.

Yer osti transheyalarini ishlatish eng qulay hisoblanadi, chunki bu transheyalarda harorat doimo bir xilda bo'lishi ta'minlanadi.

Transheyaning o'lchamlari, uning o'rtacha kengligi $V=6, 9, 12, 15, 18$ m, chuqurligi (balandligi) $N=4,0$ metrgacha, uzunligi $L=60$ metrgacha bo'lishi mumkin.



5.2.1-rasm. Silos transheyalari:

a-yer ustida; *b*-yarim ko'milgan; *v*-ko'milgan; *H*-transheya balandligi; *V*-transheya kengligi

Ferma uchun kerak bo'lgan silos saqlash inshootlarining to'la hajmi quyidagi formula bilan aniqlanadi

$$V = k_1 \cdot k_2 \cdot D_c \cdot \frac{\sum_{i=1}^n q_i \cdot m_i}{\rho_c}, \quad \text{m}^3 \quad (5.2.1)$$

bu yerda, q_i - *i* guruhda bir bosh hayvon uchun kunlik silos sarfi, kg; m_i - *i* guruhdagi hayvonlar soni;

$i = 1...n$, fermadagi hayvon guruhlari soni;

k_1 - silosning saqlash davridagi isrof bo'lishi, transheyada saqlanganda $k_1=1,05...1,1$, minorada saqlanganda $k_1=1,03...1,05$;

k_2 - sug'urta koeffitsienti $k_2=1,1...1,15$;

D_s -hayvonlarni silos bilan yil davomida oziqlantirish muddati, $D_s = 112...150$ kun;

p_s - silosning zichligi, kg/m^3 .

Maxsus minoralarda silos tayyorlashda senaj tayyorlashda ishlatiladigan BS-9,15 minoralari ishlatiladi (5.2.1-rasm). Minora diametri 9,15 m, balandligi 24 m bo'lgan yig'ma temirbetondan yasalgan silindr shaklidagi germetik inshoot bo'lib, silos uchun 1000 tonna sig'imga ega. Qurilmada barcha ishlar mexanizatsiyalashtirilgan holda bajariladi. Maydalangan va kimyoviy konservantlar qo'shilgan ko'k massa TZB-30 yoki TPP-3 pnevmatik transportyorlar yordamida yuklanadi. RMB-9,15 taqsimlagichi massani butun minora yuzasi bo'ylab tekis joylashtiradi. RBV-6 yuklagichi to'ldirilgan minoraning tepa qismidan boshlab silosni bir tekisda chiqarish yo'lagiga tashlab turish uchun xizmat qiladi. Silosning sifat ko'rsatkichlari zooveterinariya talablari bo'yicha aniqlanadi.

5.3. Ildizmevali oзуqalarni qayta tayyorlashga quyiladigan asosiy talablar

Respublikamiz sharoitida chorvachilik fermalarida ildizmevali oзуqalardan oзуqa lavlagisi keng ko'lamda ishlatiladi.

Oзуqa lavlagisini mexanizatsiyalashtirilgan holda yig'ishtirishda bir fazali yoki ikki fazali usul ishlatiladi.

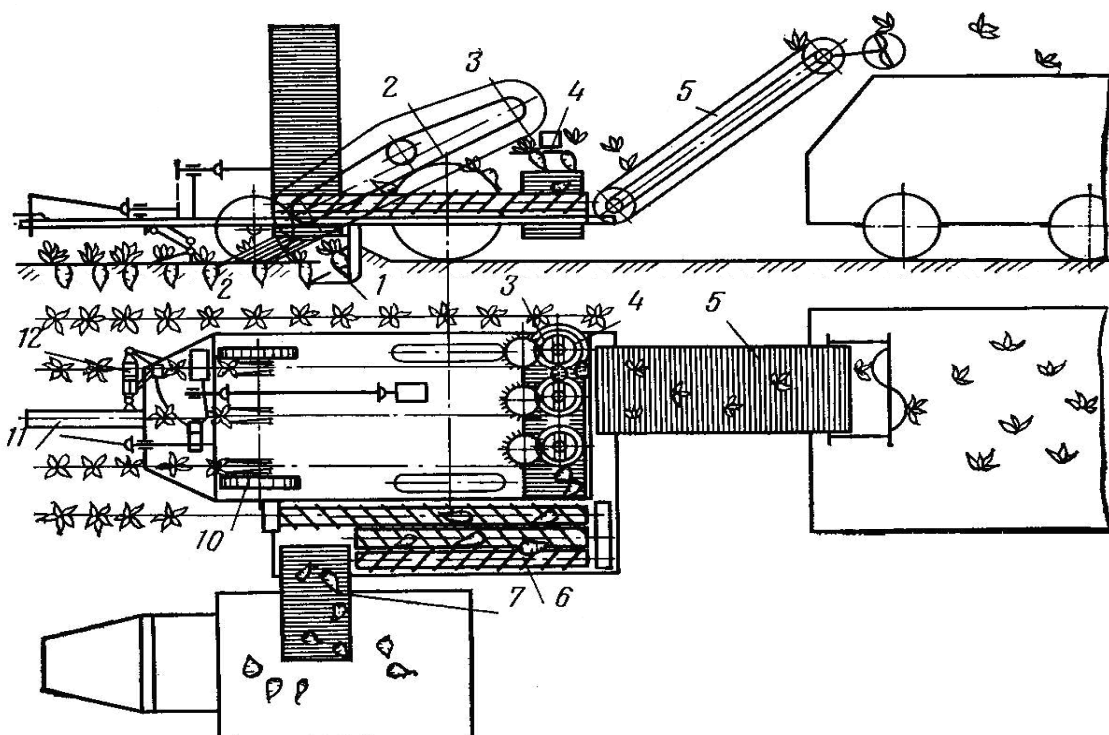
Bir fazali yig'ishtirish usulida oзуqa yig'ishtirish kombayni yordamida lavlagi yerdan kovlab olinadi, tuproqdan va barglardan tozalanadi, lavlagini va barglarini alohida transport vositalariga yuklanadi.

Ikki fazali yig'ishtirishning birinchi fazasida maxsus BM-6 mashinalari yordamida lavlagining barglari kesib olinib yig'ishtiriladi,

ikkinchi fazasida RKS-6, RKS-4 kombaynlari yordamida lavlagi tuproqdan ajratib olinib, tozalanib transport vositasiga yuklanadi.

Bir fazali yig'ishtirish texnologiyasida kombayning oldida joylashgan qazuvchi lapalari 1 lavlagini tuproqdan qazib oladi (5.3.1-rasm), shu vaqtning o'zida lavlagining barglarini qiya transportyor 2 qisib oladi va yuqoriga ko'tara boshlaydi. Kesuvchi disk 4 barglarni tekislovchi moslama 3 yordamida kesadi. Kesilgan barglar transportyor 5 orqali transport vositasiga yuklanadi.

Lavlagi shnekli tozalagich 6 ga uzatiladi va transportyor 7 orqali transport vositasiga yuklanadi.



5.3.1-rasm. Lavlagi yig'ishtiruvchi kombaynning ishlash sxemasi:

1-qazib oluvchi lapa; 2-lavlagi bargini qisuvchi transportyor; 3-tekislovchi moslama; 4-qirquvchi disk; 5-barg transportyori; 6-shnekli tozalagich; 7-lavlagi transportyori.

5.4. Ildiz mevali ozuqalarni qayta ishlash texnologiyalari va texnika vositalari

Ildizmevali oзуqalarni qayta tayyorlashdagi asosiy texnologik jarayonlarga oзуqalarni yuvish; me'yorlash; maydalash; ezish; bug'latish; aralashtirish va boshqalar kiradi. Fermalardagi ildizmevali oзуqalarni qayta tayyorlashda quyidagi texnologiyalar ishlatiladi.

Yuvish - maydalash.

Yuvish - maydalash - aralashtirish.

Yuvish - bug'lash - ezish - aralashtirish.

Yuvish - maydalash - bug'lash - aralashtirish.

Fermalarda ularning turlari, hayvonlarni saqlash va oziqlantirish texnologiyalari va imkoniyat darajasida texnika vositalari bilan ta'minlanganligi va iqtisodiy ko'rsatkichlariga qarab ko'rsatilgan texnologiyalardan biri qabul qilinadi.

Ildizmevali oзуqalarni qayta tayyorlashdagi asosiy texnologik jarayonlardan biri ularni yuvishdir. Chunki yig'ishtirish va saqlashda ular tarkibida tuproq qoldiqlari saqlanib qoladi va chirigan qismlari bo'ladi.

Shuning uchun asosiy zooveterinariya talablaridan biri ularning tozaligi hisoblanadi va iflosligi me'yoridan oshmasligi lozim. Odatda ifloslik darajasi namuna uchun olingan massaning oldingi va yuvilgandan keyingi massasi orqali aniqlanadi.

$$\delta = \frac{q - q_1}{q} \cdot 100\% , \quad (5.4.1.)$$

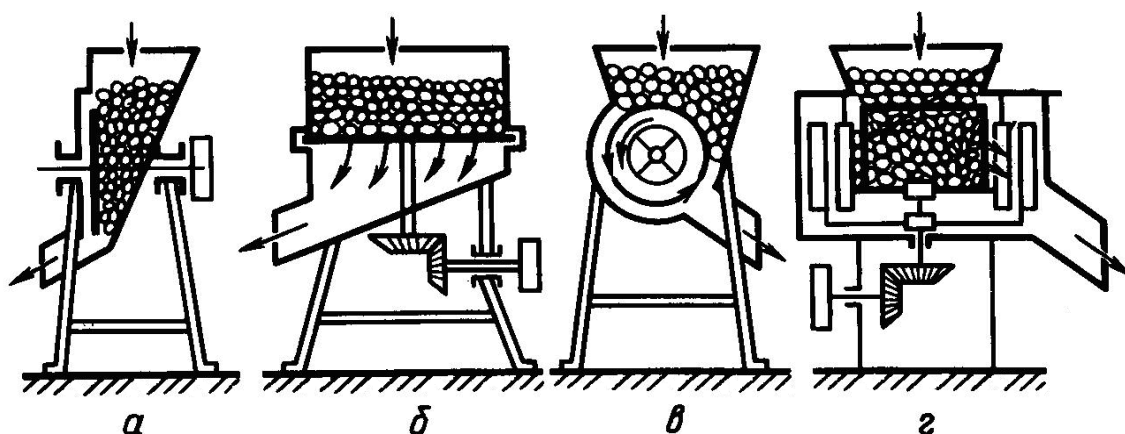
bu yerda, q - yuvishgacha olinagan oзуqa namunasining massasi, kg;

q_1 - yuvishdan keyingi oзуqa namunasining massasi, kg.

Qoldiq iflosligi quyidagicha aniqlanadi

$$\delta_0 = \frac{q_1 - q_2}{q_1} \cdot 100\% , \quad (5.4.2)$$

bu yerda, q_2 - shu oзуqa namunasining absolyut holda tazalangandan keyingi massasi, kg. Zooveterinariya talablari bo'yicha $\delta_0 \leq (2...3\%)$ bo'lishi lozim. Ildizmevali oзуqalarni



5. 4.1-rasm. Ildizmevali oзуqalarni maydalash mashinalarning turlari:

a-vertikal diskali; *b*- gorizontal diskali; *v*- barabanli; *g*- qo'zg'almas pichoqli.

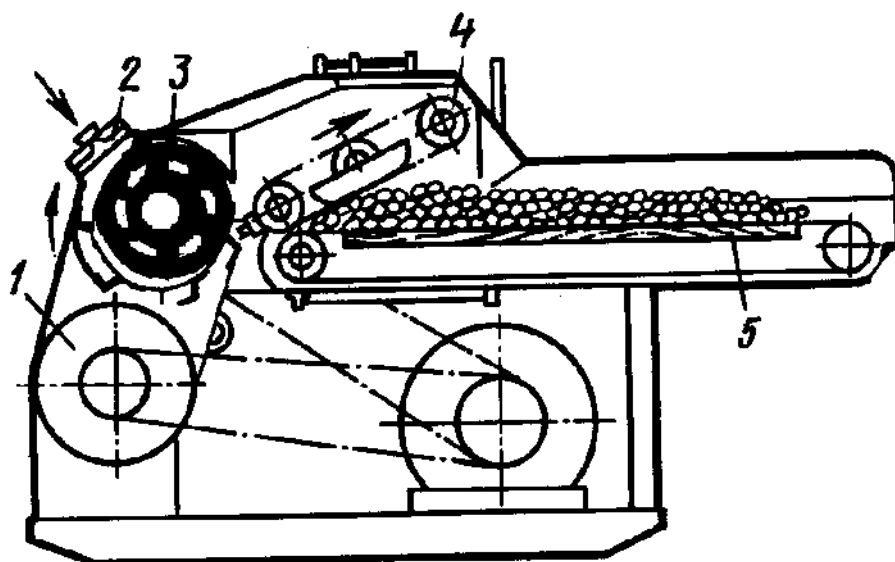
tayyorlashdagiasosiyjarayonlardan biri unimaydalashdir.Ildizmevali oзуqalarni maydalashda asosan ularni pichoq yordamida qirqish usuli ishlatiladi va bunda turli xildagi ishchi organlar ishlatiladi (7.4.3-rasm).

Fermalarda ildizmevali oзуqalarni qayta ishlash uchun Volgar-5, IKS-5m, IKM-5 mashinalari ishlatiladi.

«Volgar-5» oзуqa maydalagichi (5.4.2-rasm). Oзуqa maydalagich ko'k massa silos, ildizmevali va dag'al oзуqalarni maydalash uchun mo'ljallangan.

Oзуqa maydalagich rama, ta'minlovchi va qisuvchi transportyorlar, birlamchi maydalash barabani, shnek, pichoqli ikkilamchi maydalash apparati, elektr dvigateli va uni yurgizuvchi-boshqaruvchi apparatura, oзуqa maydalagichning ishchi qismlarga va ta'minlovchi trasportyorlariga harakat uzatish mexanizmlaridan iborat. Ta'minlovchi transportyorlar orqali uzatilgan oзуqalar birinchi maydalash apparatida 20-80 mm gacha oraliqda maydalanadi va bu maydalangan oзуqa shnek orqali pichoqli ikkilamchi

maydalash apparatiga uzatiladi, u yerda 2-10 mm o'lchamda maydalanadi va chiqarish kanali orqali chiqariladi.

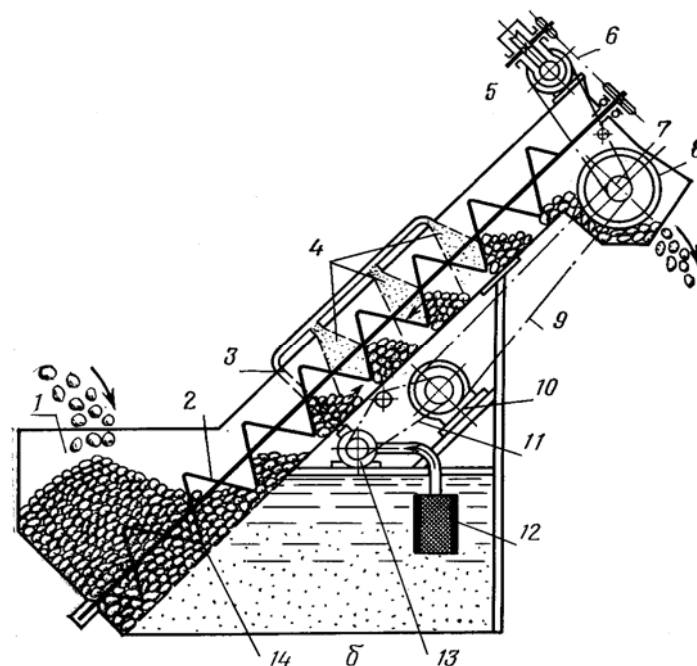


5.4.2-rasm. Volgar-5 ozuqa maydalagich:

1- maydalovchi baraban; 2-charxlash moslamasi; 3- richagli baraban;
4 -zichlovchi qiya tansportyor; 5 - uzatuvchi tansportyor.

Mashina ozuqalar ikkilamchi maydalash apparatida tiqilib qolgan hollarda elektrdvigatelini to'xtatish va himoyalash, maydalash apparatining pichoqlarini ularni echmasdan joyida charxlash moslamasi bilan jihozlangan. Ozuqa maydalagichning asosiy texnik iqtisodiy ko'rsatkichlari **5.4.2-jadvalda** ko'rsatilgan.

IKS-5m rusumli yuvgich-maydalagichi (5.4.3-rasm). Mashina ildizmevali ozuqalarni yuvish va maydalash uchun xizmat qiladi. Mashinaning yuvish qismi shnekli, maydalash qismi bolg'ali baraban shaklida bo'lib, maydalash barabanining valiga diskalar mahkamlangan, ularning teshiklaridan shtirlar o'tkazilgan. Ularga ish bolg'achalari mahkamlangan, val o'z-o'zidan o'rnashadigan podshipniklar yordamida aylanadi. Baraban rotori ostiga qavurg'ali diska o'rnatilgan, qabul qilish bunkerining hajmi 3 m³ ga teng. Unumdorligi 10 t/soat, o'rnatilgan elektr dvigatelning quvvati 9 kVt, massasi 1250 kg.



5.4.3-rasm. IKS-5M rusumli oзуqalarni yuvgich - maydalagich:

1-bunker; 2-shnek; 3-bosimli truba; 4-sachratgich; 5-reduktor; 6,7,9,11-harakat uzatmalari; 8-maydalagich; 10-elektir dvigateli; 12-filtr; 13-nasos; 14

6-BOB. OZUQA ME'YORLAGICHLAR

6.1. Ozuqa me'yorlash va me'yorlagichlar turlari

Hayvonlarni to'laqonli oзуqa aralashmalari bilan ta'minlashda oзуqa komponentlarini aniq o'lchovda qo'shish muhim ahamiyatga ega. Shu sababli oзуqa aralashmasini tayyorlashdagi muhim jarayonlardan biri oзуqalarni me'yorlash hisoblanadi.

Me'yorlash-belgilangan oзуqani zootexnik, texnologik va iqtisodiy talablar darajasida aniq o'lchab ajratishdir.

Qimmatbaho oзуqalar, mineral qo'shimchalar, darmondorilar yuqori aniqlikda me'yorlashni talab etadi. Ayrim hollarda belgilangan me'yordan kichik chetlanish ham hayvonlarni oзуqa hazm qilish jarayoniga ta'sir ko'rsatishi, kasal bo'lishi va hattoki nobud bo'lishiga olib kelishi mumkin.

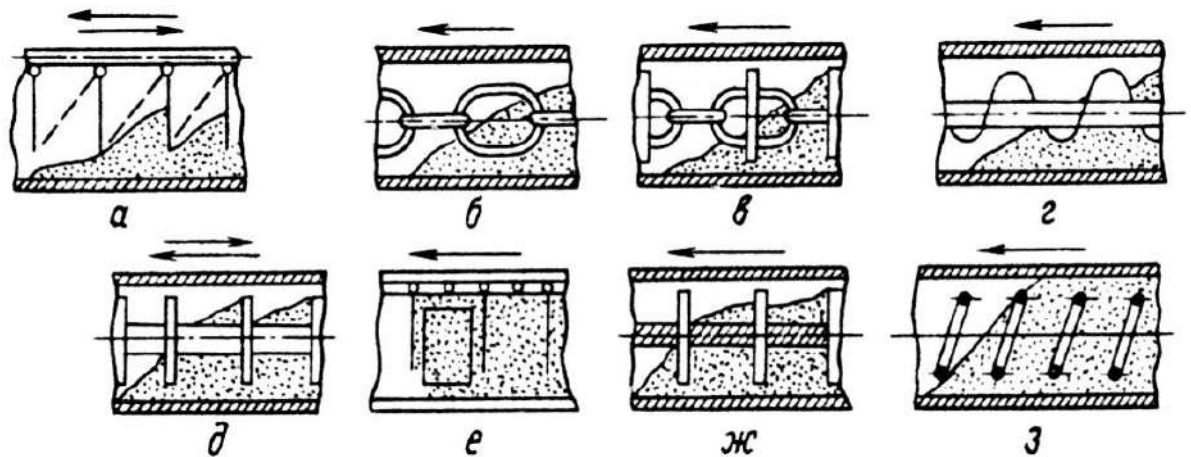
6.1.1-jadval

**Ozuqa aralashmalarini me'yorlashni ruxsat etilgan
chegaralar
(komponent massasiga nisbatan foiz hisobida)**

Ozuqa komponenti	Hayvon turlari			
	Qoramol	cho'chqa	qo'y	parranda
Dag'al ozuqalar, silos	10,0	10,0	10,0	-
Ildizmevalar, poliz ekinlari va boshq.	15	15	15	-
Omuxta yem va kontsentratlar	5,0	5,0	5,0	5,0
Ozuqa achitqilari	2,5	2,5	2,5	2,5
Go'shtli ozuqalar: suyaklar	-	-	-	10,0
Go'shtlar	-	-	-	5,0
Baliq ozuqalar	-	-	-	5,0
Hayvon moylari	-	-	-	1,0
Sut mahsulotlari (sut, obrat, tvorog va boshq.)	-	-	-	2,5
To'yimli aralashmalar	5,0	5,0	5,0	-
Mineral aralashmalar	5,0	5,0	5,0	-
Ozuqa qoldiqlari	-	5,0	-	-

Me'yorlash shakliga qarab me'yorlagichlar hajm va massa usulida ishlovchilarga bo'linadi. Hajm me'yorlagichlari konstruksiyasi oddiy va foydalanish oson bo'ladi. Massa me'yorlagichlari to'xtovsiz va portsiyalab ishlovchilarga bo'linib, avtomatik nazorat qilish va boshqarish vositasi bilan ta'minlangan. Yaxshi sochiluvchi ozuqalar me'yorlagichga o'zi oqib tushadi, sochilmaydiganlari esa majburiy uzatiladi.

Bunda bunkerga ozuqani tuzib turuvchi moslama yoki ta'minlagich o'rnatiladi. Tuzib turuvchi sifatida titgich (voroshilka), yumshatgich (rixlitelʼ), tebratgich (vibrator) turidagi moslamalardan foydalaniladi. Ta'minlagich mexanizmlari ozuqalarni massali me'yorlagichga tekislab yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Konstruktsiyasi bo'yicha ular tarnov, baraban, shnek, tarelka, tebranma va aeratsion tipida bo'ladi (5.1-rasm).



6.1.1-rasm. Portsiya bilan ishlovchi ta'minlagich dozatorlar.

Poyali o'simlik va ildizmevalardan ozuqa aralashmasi tayyorlanganda hajmli ta'minlagichlar (shnek, transportyor) foydalaniladi. Nam sochiluvchi ozuqalarni me'yorlashda tasmali, shnekli ta'minlagichlar ishlatiladi. Suyuq ozuqalar uchun turli konstruktsiyadagi belgilangan o'lchamli sig'implar qo'llaniladi.

Barabanli me'yorlagich-omuxta yemning sochiluvchi komponentlarini me'yorlab berish uchun xizmat qiladi. Uning uyali barabani oltita vint shaklida valda joylashgan sektsiyalardan iborat. Baraban vali krivoship-kulisli mexanizm yordamida harakatga keltiriladi. Me'yorlagich ishga ayrim holda yoki umumiy harakat berish uzatmasi bilan ulanishi mumkin.

Ayrim me'yorlagichlarning chizmalari 5.2-rasmda keltirilgan.

Barabanli me'yorlagichning ish unumi (t/s) quyidagicha hisoblanadi:

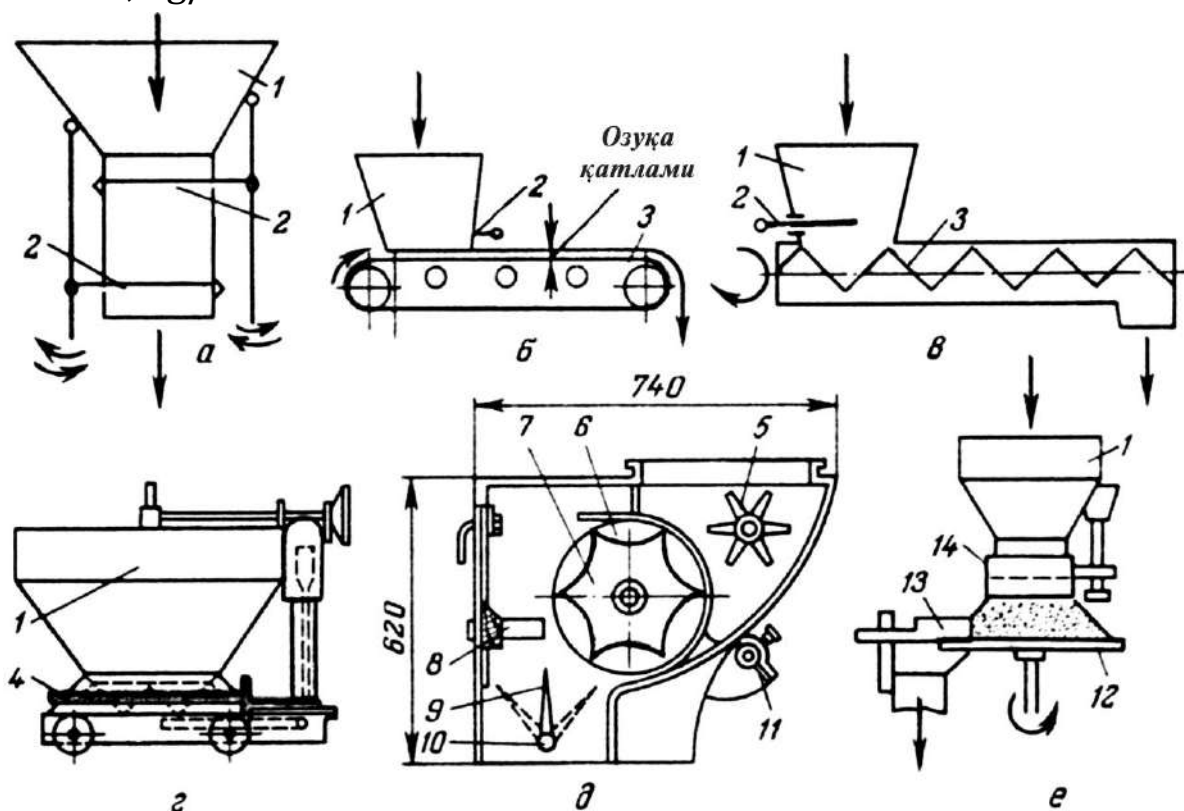
$$Q = 3,6 \cdot F_k \cdot l \cdot z \cdot n_b \cdot k \cdot p, \quad (6.1.1)$$

bu yerda: F_k – baraban uyasining ko'ndalang kesim yuzasi, m^2 ;

l - uyaning uzunligi, m;

z - barabandagi uyalar soni, dona; n_b - barabanning aylanish soni, s^{-1} ;

k - uyalarni to'lish koeffitsienti ($k=0,7K0,8$); p - mahsulotning hajm massasi, kg/m^3 .



6.1.2-rasm. Me'yorlagichlar shakllari.

Tarelkali me'yorlagich – donli sochiluvchi ozuqalarni me'yorlash uchun xizmat qiladi. Me'yorlagichda disk shaklidagi ishchi organi o'rnatilgan. Ozuqa surgich yordamida surib tushiriladi. Me'yorlash manjet bilan tushirish darchasi kesim yuzasini o'zgartirish bilan sozlanadi.

Tarelkali me'yorlagich ish unumi Q quyidagicha hisoblanadi.

$$Q = 3600 V n, \quad (6.1.2)$$

bu yerda: V -tarelkaning bir aylanishida tushadigan mahsulot, m^3 ; n - tarelkani aylanish tezligi, s^{-1} .

Shnekli me'yorlagichlar sochiluvchi ozuqalarni me'yorlash uchun ishlatiladi. Ish unumi shnek vali aylanishlari sonini yoki shnekka mahsulot yuklash darchasi kesim yuzasini o'zgartirish bilan ta'minlanadi. SHnek me'yorlagichini to'ldirish koeffitsienti $k=0,97-0,98$.

6.2. Poyali ozuqalarni yig'gich-ta'minlagichlar

Poyali oзуqalarni yig'gich-ta'minlagichlar - yirik chorvachilik fermalarida, to'la ratsionli omuxta yem tayyorlash tsexlarida silos, senaj, maydalangan somon, pichan va boshqa oзуqalarni qabul qilish, yig'ish va me'yorli uzatish maqsadida qo'llaniladi.

Poyali oзуqalar sochilmas va bog'liq xususiyatga ega bo'lganligi sababli yig'gich-ta'minlagichlarda konveyer-biterli mexanizmlar qo'llaniladi (6.2.1-rasm).

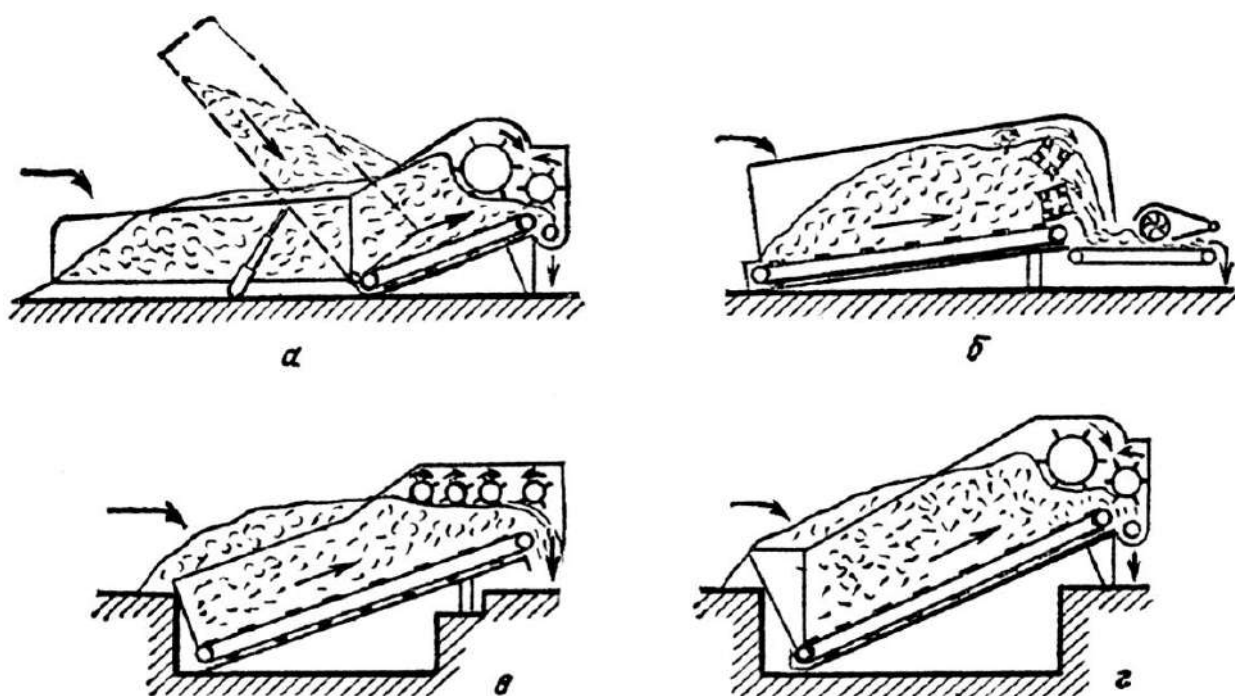
PZM-1,5 - yashil oзуqa massasi bilan vitaminli o't uni tayyorlash agregatini hamda dag'al oзуqa, silosni omuxta yem qilish va uni yig'ish va me'yorlab uzatish uchun xizmat qiladi (6.2.2-rasm).

Asosiy ishchi organlari: qabul tarnovi (1) gidrotsilindr (2) bilan ko'tariladi, qiya konveyer (7), tekislovchi (tarovchi) biter (6), zanjir-taxtachali konveyer tezligini o'zgartiruvchi kulisli mexanizm (3) va tushirish vintli konveyerdan tashkil topgan.

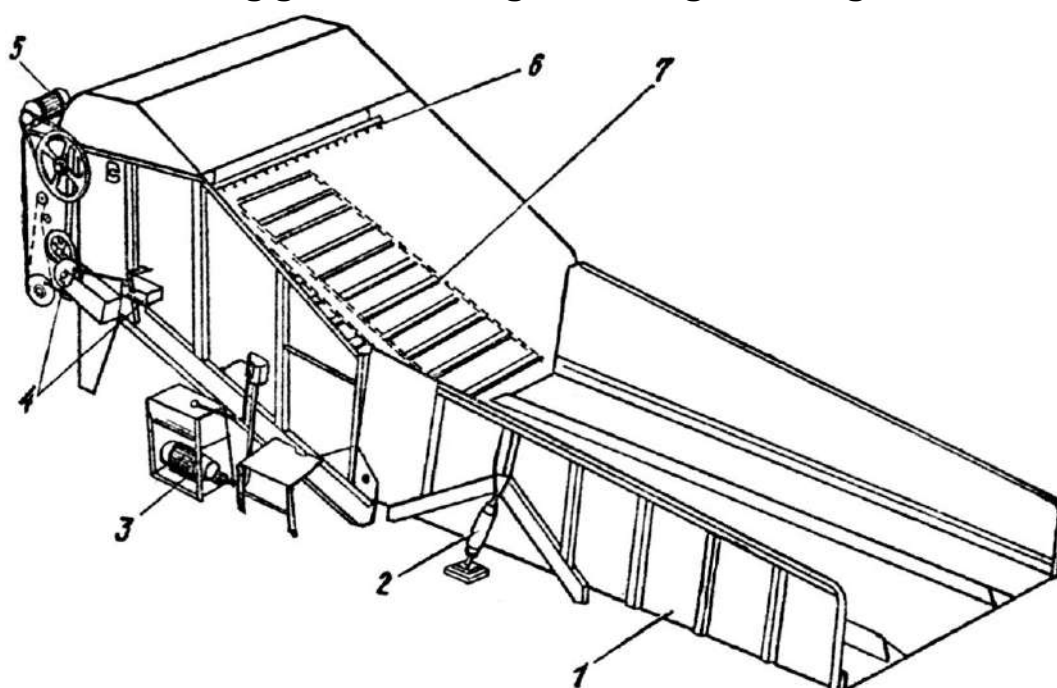
Konveyer va biterlar elektryuritgichdan harakat oladi. Gidrotsilindr nasosi alohida elektryuritgichiga ega. Tarnov undan oзуqani olinishiga maksimum 700 gacha yuqoriga qarab ko'tarilib boradi. Ish unumi zanjir-taxtacha konveyeridagi oзуqani uzatish qalinligi va tezligiga bog'liq. Bu esa o'z navbatida tekislash biterini o'rnatilish holati va konveyerni harakatga keltirish yulduzchalar tishlari soni o'zgartirilib erishiladi.

BDK-F-70-20 bunker-me'yorlagich poyali oзуqalarni qabul qilish, to'plash va me'yorli tarqatish uchun xizmat qiladi (5.5-rasm). BDK-7-20 bunker (1), uzatuvchi transportyor (2), biterlar bloki (5), harakatga keltirish mexanizmi va boshqarish qutisidan iborat.

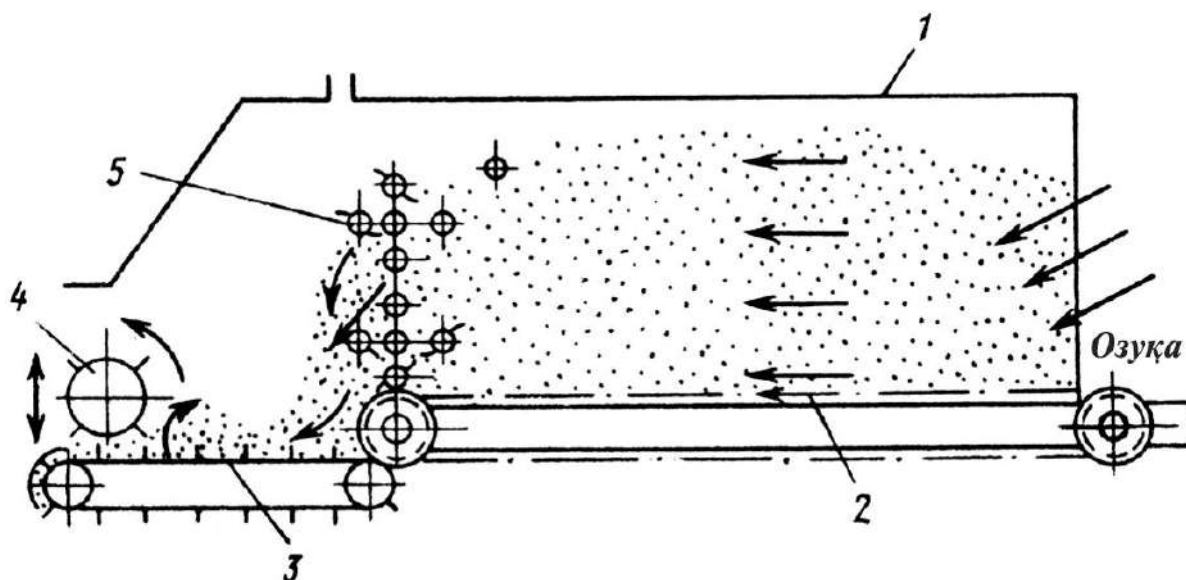
Biterlar bloki ikkita uzatuvchi (faol barmoqlari bilan) va bitta tekislovchi biterdan tashkil topgan. Har bir biter markazdagi val va unga biriktirilgan qanotchalaridan tashkil topib planetar mexanizm yordamida harakatga keltiriladi. Biterlarning aylanish soni $1,46 \text{ s}^{-1}$ va barabani taroqlariniki $0,73 \text{ s}^{-1}$ ga teng.



6.2.1-rasm. Yig'gich-ta'minlagichlarning texnologik shakllari.



6.2.2-rasm. PZM-1,5 ozuqa ta'minlagich yuklagichi.



6.2.3-rasm. BDK-F-70-20 bunker-me'yorlagich.

Ozuqa o'zi to'kuvchi transportyor yordamida bunkerga to'kiladi.

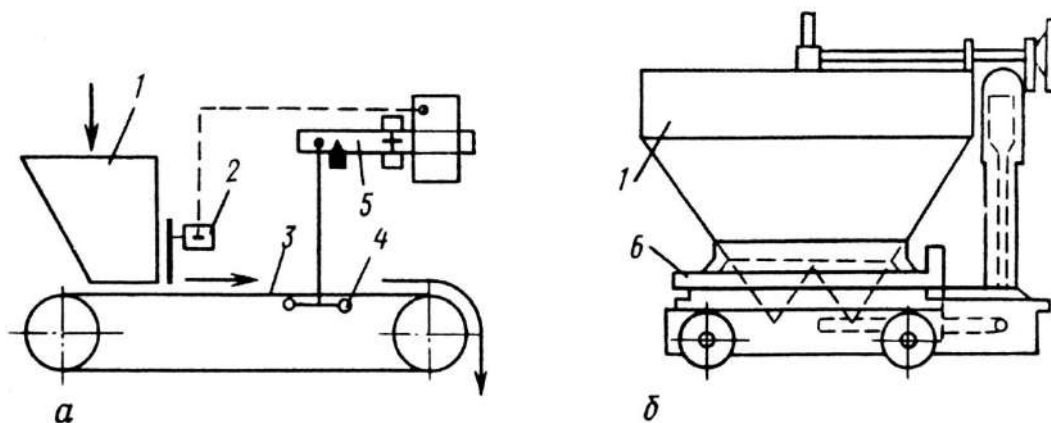
Uzatuvchi transport ozuqani biterlar blokiga uzatadi. Biterning faol barmoqlari ozuqani qamrab olib tasmali transportyorga beradi. Taroqlash transportyori tasma harakatiga teskari aylanib bir tekisdagi ozuqa qatlamini yuzaga keltiradi. Ozuqa qatlami qalinligi vintli mexanizm yordamida sozlanadi. Makkajo'xori silosi bilan ishlashda bunker-me'yorlagich ish unumi 4,2-41,6 t/s, maydalangan somonda - 2,3.9 t/s tashkil etadi. Harakatga keltirish uzatmasi 8,6 kVt quvvatni talab etadi.

6.3. Massali me'yorlagichlar

Massali me'yorlagichlar yuqori aniqlikda zarur ozuqani to'xtovsiz va portsiyali qilib yetkazib beradi (6.3.1-rasm. *a,b*).

Tasmali avtomatik me'yorlagichda ozuqa bunker (1) dan to'xtovsiz ravishda tasmali transportyor (3) ga tushib turadi. Tasmali transportyor ostida og'irlikni o'lchab borish uchun balansir bilan tortqi orqali bog'langan torozi datchigi (4) o'rnatilgan.

Transportyor tasmaiga tushayotgan yuk massasi me'yoridagidan o'zgarsa, datchik bunkerdan tushish qopqog'ining ochish-yopish mexanizmiga ta'sir ko'rsatadi va me'yoriy ozuqa tushish zarur tirqish kattaligini ta'minlab beradi.



6.3.1-rasm. To'xtovsiz yoki portsiya bilan ishlovchi massali me'yorlagich shakli.

Portsiya bilan ishlovchi massali me'yorlagich (6.3.1-rasm b) bunkerining tubi konussimon etib yasilib, platformada harakatlar tarozi ustiga o'rnatiladi. Me'yorlagichni qo'l bilan harakatga keltirilib aralashtirgichni yuklagich bo'g'izi oldida to'xtatilib ishlatiladi.

6.4. Suyuq komponentlar me'yorlagichlari

Suyuq komponentlar me'yorlagichlari - davriy yoki to'xtovsiz harakatli bo'ladi.

Bir po'kakli sozlagichli me'yorlagich (6.3.2-chizma, a) quyidagi tartibda ishlaydi. Suyuq ozuqa komponenti bosim idishi (2) dan quvur (1) orqali oqib me'yorlash bakiga kelib tushadi. Suyuq ozuqa sarfi quvur (1)da o'rnatilgan kran (4) va me'yorlash bakidagi po'kak (poplavok) (5) yordamida amalga oshiriladi.

Smagin tizimidagi bir po'kakli sozlagich-me'yorlagich (6.3.2.-rasm, b) rezervlar (1), doimiy suyuqlik darajasini ushlab turuvchi po'kak (2), quvur (3), quvurchalar (4,7) va teshiklar (5,6)dan iborat. Me'yorlanayotgan aralashma rezervlarga quvurcha (4) va teshik (5) orqali tushadi. Teshik kesim yuzasi po'kak (2) yordamida o'zgartiriladi. Aralashma teshik (6) orqali (7) quvurcha yordamida chiqariladi.

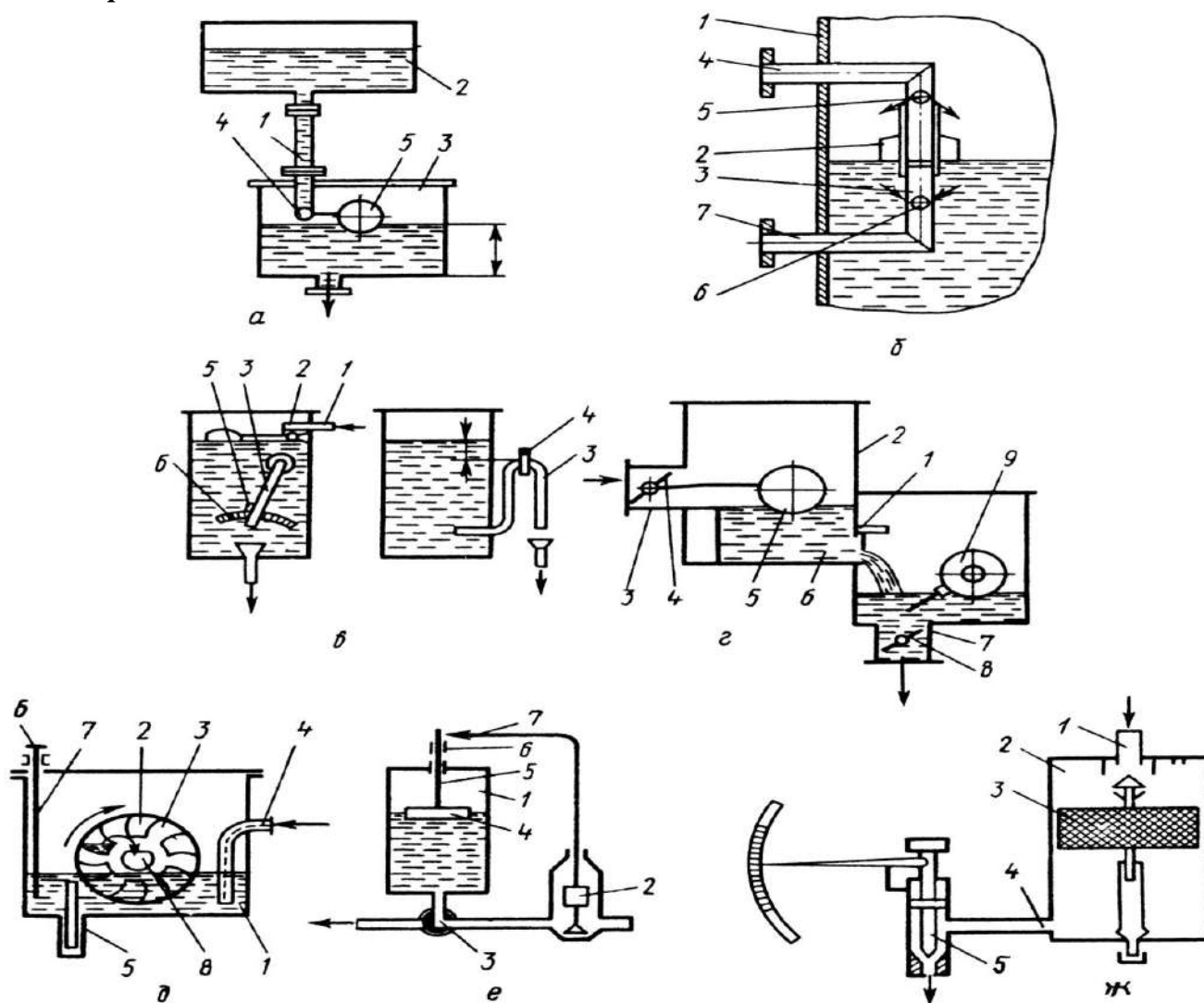
Bosim bakisiz suyuq aralashmalar quyidagicha me'yorlanadi (6.3.2-rasm, v). Aralashma me'yorlagich bakiga quvur (1) va sharli klapan (2) orqali tushadi. SHarli klapan aralashma satxini doimiyligini saqlab turadi. Bakning oldi tomoniga shakldor chiqarish quvuri (3)

biriktirilgan. Aralashmani oqish teshigi bosimi, har xil burchak ostida quvur (3)ning holatini o'zgartirish bilan sozalanadi.

Ikki po'kak sozlagichli me'yorlagich (6.3.2-rasm, *g*) me'yorlash baki (2) da suyuq aralashma satxining sozlovchi sektor qopqoq (1) bilan ta'minlangan. Me'yorlagich korpusi ikki sektsiyali rezervlarga o'xshab, ustkisi bosim va pastkisi chiqarib yuborish uchun xizmat qiladi.

Ta'minlagich quvurchasida (3) bosim baki po'kagi (5) bilan bog'langan to'siqcha (4) o'rnatilgan. Suyuqlikni oqish miqdorini sozlash quvurcha (6)da o'rnatilgan sektorli qopqoqcha (1) bilan amalga oshiriladi. Ustki bakdan tushgan suyuqlikni chiqarish uchun po'kak (9), quvurcha (7) va qopqoq (8)

izmatqiladi.



6.3.2-rasm. Suyuq ozuqa komponentlari me'yorlagichlari shakli.

To'xtovsiz ravishda qayishqoq suyuqliklarni me'yorlash uchun xizmat qiluvchi kovshli me'yorlagich (6.3.2-chizma, *d*) to'g'ri burchakli

rezervlar (1), rezervlar ichida disk (3) ga o'rnatilgan olti kovsh g'ildirak (2)dan tashkil topgan. Disk doimiy burchak tezlikda aylanuvchi valning konsol qismiga qotirilgan. Me'yorlanuvchi suyuqlik quvur (4) orqali tagida yuqoriga ko'taruvchi quvur (5) urnatilgan rezervlarni to'ldiradi. Suyuqlikning kerakli bosimi vintli mexanizm (6) va tortqi (7) yordamida quvurcha (5) ni ko'tarish va tushirish bilan amalga oshiriladi. Kovsh pastki holatida suyuqlik bilan to'ladi va yuqoriga chiqqanda suyuqlikni chiqarish quvurchasi (8) ga to'kadi.

Elektromagnit klapanli davriy ishlovchi me'yorlagich (6.3.2-rasm, e) quyidagicha ishlaydi. Suyuqlik bak (1) ga elektromagnitli klapan (2) va uch yo'lli kran (3) orqali tushadi. Bak to'lishi bilan po'kak (4) uk (5) bilan ko'tariladi. Belgilangan portsiyadagi suyuqlik to'lgach (6, 7) kontakt birlashib elektromagnit klapan (2) ni ishlatadi hamda suyuqlik kelishi to'xtaydi. Suyuqlikni me'yoriy miqdori kontakti o'q bo'ylab siljitib sozlanadi.

Mikrome'yorlagich suyuq mikroelementlarni davriy tarzda me'yorlab berish uchun xizmat qiladi (6.3.2-rasm, j). Mikroelementlarni aralashtirish va me'yorlash ikki bosqichda amalga oshiriladi. Avval komponentlar me'yorlanib to'ldirgichga quyib aralashtiriladi. Mikroelementlar yaxshilab maydalanib issiq suvda eritiladi va sarf baki to'ldiriladi. Sarf bakidan shtutser (1) orqali aralashma mikrome'yorlagich (2) kamerasiga tushadi. Kameradagi suyuq aralashma satxi po'kak (3) ignasi bilan ushlab turiladi. Suyuq aralashma bog'lovchi quvur (4) orqali mikrome'yorlagich korpusiga o'tadi. Suyuqlik sarfi igna (5) ning holatini o'zgartirish bilan sozlanadi.

7-BOB. OZUQA ARALASHMALARINI TAYYORLASH MASHINA VA JIHOZLARI

7.1. Omuxta ozuqa tayyorlash texnologiyasi

Omuxta ozuqa tayyorlashda qo'yiladigan zootexnik talablar. Ozuqalar aniq retsept asosida tayyorlanishi shart. Aytaylik, omuxta yem ishlab chiqarishda retsept tarkibidan chetga chiqish $\pm 1,5\%$ oshmasligi kerak, shirali ozuqalar $\pm 3,5$, suyuq ozuqalar $\pm 2,5\%$ mineral qo'shimchalar $m1\%$ chetga chiqmasligi ko'zda tutiladi.

Nam sochiluvchan omuxta ozuqalarni tayyorlashda retseptdan chetga chiqish dag'al ozuqalar uchun ± 15 , omuxta yemlar uchun $\pm 5\%$ dan oshmasligi zarur. Aralashtirishni notekslik-darajasi ba'zi bir qo'shimchalar uchun chetga chiqish normasidan 2 marta ko'proq chetga chiqishga ruxsat etiladi.

Xo'jalik ozuqa ba'zasi, oziqlantirish tipi, qishloq xo'jalik hayvonlarini saqlash usuli va boshqa ko'rsatkichlarni hisobga olgan holda omuxta ozuqalar namligi bo'yicha quyidagi turlarda ishlab chiqariladi: quruq omuxta yemlar (namligi 13...15%), nam sochiluvchan omuxta ozuqalar (namligi 45...70%) va suyuq (oquvchan) ozuqalar (namligi 75...85%).

Omuxta ozuqalar tayyorlashning namunaviy texnologik sxemalari quyidagi jarayonlarni hisobga oladi.

1. Quruq omuxta yem: materiallarni qabul qilish va saqlash → materiallarni chiqindi va qo'shimchalardan tozalash → suli qobig'ini ajratish → materiallarni maydalash → materiallarni qadoqlash → aralashtirish - saqlash va tayyor mahsulotni jo'natish yoki granullash - saqlash va tayyor mahsulotni jo'natish.

2. Nam sochiluvchan omuxta ozuqani omuxta yem, ildiz-tuganak meva va ko'k massa yoki silosdan tayyorlash: materiallarni qabul qilish va aqlash – qadoqlash – aralashtirish - tayyor mahsulotni oxurlarga yetkazib berish. Ko'k massa va ildiz-tuganak mevalar asosida tayyorlangan omuxta ozuqalarni saqlash muddati 1,5...2 soatda ortiq

bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi, chunki kechiktirilgan ozuqaning buzilishiga olib keladi.

3. Omuxta yem va suvdan suyuq ozuqa tayyorlash qabul qilish va saqlash → qadoqlash - aralashtirish, tayyor mahsulotni qishloq xo'jaligi hayvonlarni yetkazib berish.

4. Oziq-ovqat qoldiqlaridan ozuqa tayyorlash (cho'chqachilikda): qabul qilish va saqlash – maydalash – zararsizlantirish – qadoqlash – aralashtirish – sovitish - tayyor mahsulotni oxurlargatarqatish.

Bu tipdagi ozuqalarni zararsizlantirish qishloq xo'jalik hayvonlariga tarqatilishiga 4 soat qolmagunicha tarqatilmasligi darkor, aks holda buzilishi mumkin. Sovitish jarayonida ozuqa issiqligi 320 K dan oshiq bo'lmasligi lozim.

Xo'jaliklarda omuxta yem tayyorlash texnologiyasi. Omuxta yem tarkibiga tozalangan va maydalangan materiallar kiradi. Ular ilmiy asosda tuzilgan retseptlar asosida tuziladi. SHuning uchun ham ular murakkab ozuqa hisoblanadi. Ularning foydaliligi tarkibida to'yimli moddalarga boy bo'lgan ozuqalarning qo'llanilishidir. Omuxta yem mikro qo'shimchalarni hisobga olmasak 5...12 ozuqa turi bo'ladi. Bunda tarkibida ozuqa turlari kam bo'lgan aralashma qoramollar uchun, ko'plari parrandalar uchun mo'ljallangan.

Mikroqo'shimchalar tarkibiga aminokislotalar, vitminlar, mikroelementlar, antibiotiklar, biosgimulyatorlar, proflikatik-davolash, dori-darmonlar kiradi va ularning soni 30...50 va undan yuqori bo'lishi mumkin.

Hozirgi vaqtda tuziladigan ratsionlarning tarkibida omuxta yem qoramollar uchun 20...30% va yuqori, cho'chqalar uchun 60...80%, parrandalar uchun 80...100% ni tashkil etadi.

Omuxta yemning quyidagi turlari ishlab chiqariladi: to'liq ratsionli, omuxta yem-kontsentlar, MBVD va premiksalar.

To'liq ratsionli omuxta yemlar qishloq xo'jaligi hayvonlari va parrandalarni kerakli bo'lgan xamma oziq moddalar bilan ta'minlaydi. To'liq ratsionli omuxta yem tarkibiga kontsentrantlardan tashqari dag'al ozuqalar (pichan, somon) va senaj kiradi. To'liq ratsionli omuxta yemlar

chaynab yeyish xususiyati qishloq xo'jalik hayvonlari va yilqilar uchun biriktirilgan holda chiqariladi.

Omuxta yem ishlab chiqarish zavodlarining asosiy mahsuloti omuxta-kontsentrlardir. Ular ozuqalarga qo'shimcha sifatida ishlab chiqariladi hamda ratsional kiritiladi.

Oqsil – vitaminli qo'shimchalar kontsentrantli ozuqalar aralashmasi bo'lib oqsil, vitamin, mineral modda, mikroelement va antibiotiklar ko'p bo'ladi. MBVD asosan donli aralashmaga qo'shiladi va aralashma ozuqa massasining 20...25% tashkil qiladi.

Premikslar ham qo'shimcha, lekin biologik jihatdan aktivroq hisoblanadi. SHuning bilan aralashma ozuqalar to'liqligini oshiradi. Ular ikki qismdan iborat: aktiv - 15...20% va passiv - 80..85%. premikslar omuxta yemlarga juda kam miqdorda qo'shiladi. Odatda, 1...2% premiks, 98...99% dan aralashmasi.

Nam sochiluvchan omuxta ozuqa tayyorlash texnologiyasi.

Xo'jalik va tabiiy sharoitlarni hisobga olgan holda ratsionlar-ham xar xil bo'ladi. Aytaylik, qoramollar ratsioni asosini yozda ko'k massa tashkil etsa, qishdq somon va pichan tashkil qiladi. Sutni ko'paytirish maqsadida ildiz-tuganak mevalar bilan oziqlantiriladi.

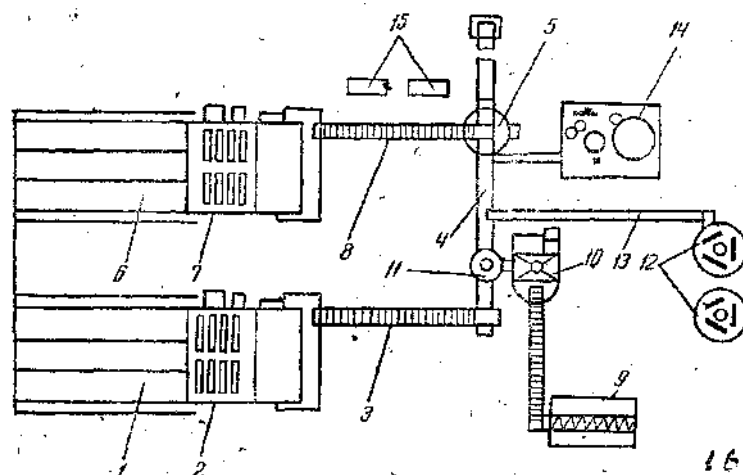
Silos-kontsentrantli oziqlantirishda silosning miqdori ratsion to'yimlilikini 70...80% ni tashkil etadi. Bunday hollarda ozuqa tayyorlash bo'limlarni qurish bilan cheklaniladi.

Donchilik bilan shug'ullanuvchi tumanlarda qoramollar va qo'ylar ratsionda ko'proq somon bo'ladi. Bu holatda ozuqa tsexlari aminokontsentrantli qo'shimchalar tayyorlaydigan bo'limlar rejalashtiriladi. Lavlagi yetishtirish bilan shug'ullanadigan joylarda ratsionlar asosini lavlagi to'ppasi tashkil qiladi. Bunday holatlarda ozuqa tsexlari melassa va karbamid tayyorlanadigan bo'limlar bo'lishi kerak. Bu esa to'ppani yedirimliroq qiladi.

Hashaki kartoshka ko'p yetishtiriladigan joylarda bug'langan yoki qaynatilgan kartoshka ratsion asosida bo'ladi.

7.1-rasmda KORK-15 nam sochiluvchan omuxta yem ozuqa tayyorlash uskunalari komplekti ko'rsatilgan. Tayyorlangan omuxta

ozuqa tarkibida somon, senaj yoki silos, ildiz-tuganak mevalar, kontsentrat melassa va karbamid eritmasidan iborat.



7.1-rasm. KORK-15 uskunalari komplekti sxemasi.

1-lotok (LIS-3.01); 2-LIS-3.01 konveyeri; 3-transportyor; 4-transportyor; 5-ISK-3 ozuqa maydalagichi-aralashtirgichi; 6-PZM-1,5 lotogi; 7-PZM-1,5 konveyeri; 8-transportyor; 9-TK-5 ildiz-tuganak mevalar transportyori; 10-IKM-5 maydalagich toshtutgich; 11-ildiz-tuganak mevalar qadoqlagichi; 12-bunker-qadoqlagich; 13-USHCH-205 vintli konveyeri; 14-OMK-4 qurilmasi; 15- boshqarish qutisi.

KORK-15 800...2000 boshli sut-tovar fermalarida va 5000 bosh qoramolga mo'ljallangan boqish fermalari hamda qo'ychilik fermalarida qo'llaniladi.

Sochiluvchan omuxta ozuqa uskunalari komplekti ikki variantda ishlab chiqariladi: KORK-karbamid va melassasiz omuxta ozuqa tayyorlash; KORK-15-1 karbamid va melassa qo'shib omuxta ozuqa tayyorlash. Ishlab chiqarish unumdorligi 15 t/soat.

Uskunalar komplekti oltita texnologik yo'nalishni o'z ichiga oladi: maydalagich-ta'minlagich 1; LIS-3.01 konveyeri 2 va kurakli transportyor 3 lardan tashkil topgan somon yo'nalishi; ko'k massa ta'minlagichi 6, (PZM-1,5) 7 va kurakli transpor 8 dan iborat silos va senaj yo'nalishi; ikkita bunker-qadoqlagich 12 va vintli konveyer 13 dan iborat kontsentrat ozuqalar yo'nalishi; kurakli transportyor (TK-5) 9, maydalagich – toshtutgich (IKM-5) 10 va bunker - qadoqlagich 11 lardan tuzilgan ildiz - tuganak mevalar yo'nalishi; OMK - 14 boyitish qo'shimchalari yo'nalishi; ISK - 3 maydalagich-aralashtirgichi 5 va

kurakli transportyor 5 lardan tashkil topgan omuxta ozuqa tayyorlash yo'nalishi.

Somon transport vositasidan lotok 1 ga tukiladi, undan konveyer 2 yetkaziladi. Konveyer o'z navbatida transportyor 3 ga uzatadi. Yo'nalishning davomi bo'lgan yig'ish transportyori 4 ga va nihoyat maydalagich –aralashtirgich 5 ga kelib tushadi.

Xuddi shu yo'nalishda silos ham transport vositasidan lotok 6 to'kiladi, undan kenveyr 7 ga, keyin biterlar orqali transportyor 8 ga kelib tushadi va to'g'ridan-to'g'ri maydalagich-aralashtirgich 5 ga uzatiladi.

Ildiz-tuganak mevalar transport vositalari yoki doimiy o'rnatiladigan transportyorlar yordamida ozuqa tsexlari biqinida joylashgan saqlagichlardan olib kelinadi va TK-5 transportyorga tashlanadi, maydalagich - tashutgich 10 ga uzatiladi. Yuvilgan va maydalangan ildiz -tuganak mevalar bunker - qadoqlagich 11 ga, undan yig'ish transportyori 4 ga va aralashtirishga uzatiladi.

Boyitish qo'shimchalari sifatida melassa va karbamidning suvli eritmasidan foydalaniladi. Karbamidning suvli eritmasini tayyorlash melassani qizdirish va ikkala qo'shimchani qadoqlash OMK-4 qurilmasida amalga oshiriladi, omuxta ozuqaga ISK-3 maydalagich-aralashtirgichning forsunkalari orqali kiritiladi.

Qabul qilish uskunalarida ozuqalar to'planadi, transportyor 4 ga tashlanadi va ISK-3 maydalagich aralashtirgichiga uzatiladi. U yerda maydalanadi, aralashadi, karbamid va melassa bilan boyitiladi. Tayyor mahsulot transportyor yordamida ozuqa tarqatgichga yuklanadi, oxurlarga qadoqlab tarqatiladi.

Suyuq ozuqa tayyorlash – texnologiyasi. Cho'chqalarni hozirgi paytda suyuq ozuqalar bilan oziqlantirish keng qo'llaniladi. Suyuq ozuqalar namligi 75...85% bo'lib, quvurlar orqali tashiladi va tarqatiladi. Ular tarkibi quyidagicha: suv-3kg, omuxta yem-1kg.

Suyuq ozuqalar ozuqa qoldiqlaridan ham tayyorlanadi. Zararsizlantirish 393...403 K haroratda qizitilgan bug' bilan o'tkaziladi. Zararsizlantirish jarayonini tezlashtirish maqsadida ular maydalanishi lozim.

Umuman olganda oziq-ovqat qoldiqlari to'yimdorligi jihatdan ratsion tarkibining 40% ni tashkil etishi rejalashtiriladi.

7.2. Ozuqalarni aralashtirish

Aralashtirish. Aralashtirish deb har xil hajmli jism (modda)larning bir xil tarkib omuxta olish uchun aralashtirishga aytiladi.

Omuxta ozuqalar aniq retsept asosida tayyorlanadi. Omuxta ozuqa sifatini baholash uchun mashinalar komplekslarini xalqaro qiyosiy tajribadan o'tkazish sirti bilan maxsus ishlab chiqilgan (7.2.1-jadval).

7.2.1-jadval

Omuxta ozuqa sifatini baholash shkalasi

Omuxta bahosi	Guruh nomeri	Omuxta namunadagi nazorat komponentining nazariy qiymatdan nisbati, %
Yaxshi	1	8 gacha
Qoniqarli	2	8...10
Qoniqarlidan pastroq	3	10...15
Yomon	4	15 dan yuqori

Zootexnik shartlar bo'yicha aralashtirishning notekislik darajasi alohida komponentlar uchun belgilangan chegara normasidan oqishi qadoqlashda 2 marta ko'p bo'lishi ruxsat etilgan. Masalan, omuxta ozuqa komponentlari tarkibining hisoblangan qiymatlarini chetga chiqishi chorvachilik korxonalari uchun ozuqalarni texnologik maydalash normalarida dag'al ozuqalar uchun 20% ildiz-tuganak mevalar, poliz mahsulotlari uchun 30, omuxtasi va kontsentratlar uchun 10, to'yimdorlik eritmalari va mineral qo'shimchalar uchun -10%, ozuqa drojalari uchun 5% dan oshmasligi ko'rsatilgan. Zootexnik talablarga binoan aralashtirish bir xilligi omuxa ozuqa tayyorlashda qoramollar uchun 80%, qo'ylar uchun 75...80% dan kam bo'lmasligi kerak.

7.2.1. Aralashtirish mashinalari

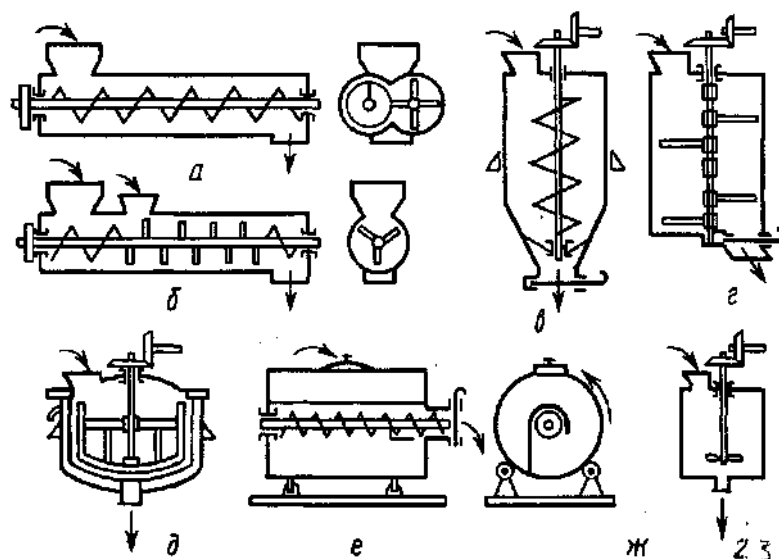
Ozuqa tayyorlash texnologik jarayonlarida asosan mexanik usulda aralashtirish qo'llaniladi.

Bu jarayonni amalga oshiradigan qurilmalar aralashtirish mashinalari deb ataladi, ularning ishchi organlari esa aralashtirgichlar deyiladi.

Jarayonning kechishiga qarab ular porttsiyali va uzluksiz ishlash mashinalariga bo'linadi. Aralashtirilishi kerak bo'lgan ozuqalarning turiga qarab quruq sochiluvchan omuxta yemlarni, nam sochiluvchan omuxta ozuqa va suyuq ozuqalarni aralashtirishga mo'ljallangan bo'ladi. Aralashtirishni tashkil etilishiga qarab ular ikki guruhga bo'linadi: aylanuvchi kamerali, qo'zg'almas kamerali.

Aylanuvchi kamerali aralashtirish mashinalari barabanli, gorizontal, vertikal, qiya bo'lib har xil tuzilishiga ega bo'lishi mumkin. Aralashtirgichli aralashtirish mashinalari qo'zg'almas kamerali gurug'ga kiradi. Ular aralashtirgichning tuzilishiga qarab quruq sochiluvchan ozuqalar uchun-shnekli, lentali, kurakli; nam sochiluvchan ozuqalar uchun-shnekli va kurakli; suyuq ozuqalar uchun-quvurli, propolerli, qanotli bo'lishi mumkin. Ularning tipik vakillari rasm 7.2.1-rasmda keltirilgan.

Shnekli gorizontal uzluksiz ishlaydigan aralashtirish mashinalari (7.2.1-rasm a, b) suyuq aralashmalardan tashqari hamma turdagi ozuqalarni aralashtirishga mo'ljallangan. Ish printsipini quyidagicha kechadi. Ozuqa komponentlari bir maromda uzluksiz ravishda chamlanib turiladi. Korpus ichida vint chizig'i qo'yilib joylashtirilgan shnek yoki kuraklar ta'sirida aralashtirish bilan birgalikda to'kib olish bug'zi tomon suriladi.



7.2.1-rasm. Aralashtirish mashinalari sxemalari:

a,b-uzluksiz ishlash gorizontal; v-portsiyali (davriy) shnekli vertikal; g,d-portsiyali kurakli4 portsiyali kurakli; j-suyuq ozuqalar uchun pripellerli.

Aralashtirilgan ozuqalarni mo'ljallangan va xususiyatlariga qarab aralashtirish mashinalarining shnekli ishchi organlari, turli varianatlarda yasaladi. Masalan, quruq komponentlardan omuxta yem tayyorlashda ishchi organning uzuluksiz tasma ko'rinishida bo'lishi yaxshi samara beradi. Quyuq xamirsimon ozuqa tayyorlashda kurakli ishchi organlar samaraliroq bo'ladi. Ba'zi hollarda ikki valli shnekli aralashtirgichlar qo'llaniladi, unda ikkala ishchi organ bir xil yoki xar xil konstruktsiya va ish rejimli qilinadi. Kombinatsiyalangan ishchi organli shnekli aralashtirgichlar keng tarqalmoqda. Komponentlarni qabul qilish qismi shnek, aralashtirish bo'limida kerak va to'kib olish bo'limida o'zgaruvchan qadamli shnek ko'rinishidayasalishi jarayonini yaxshi kechishini ta'minlaydi.

Aralashtirish mashinalari samaradorligi va ish unumdorligi kuraklarning o'rnatish burchagiga bog'liq. Ularning bir qismini o'zgaruvchan burchakli qilinishi ma'qul. Aralashtirishni sifati valga radial kurak bilan almashinib keladigan keng tasmani ko'zda tutishi bilan oshadi. Kurakdan ikkitasi valga nisbatan 50^0 burchak ostida joylashtirilishi mahsulotni to'kib olishga surish uchun yordam beradi,

uchinchi kurak o'qqa 20° burchak ostida teskari yo'nalishda o'rnatiladi. Bu qarama-qarshi oqimni tashkil etishga asos hisoblanadi.

Portsiyali (davriy) shnekli vertikal aralashtirish mashinalari (7.2.1-rasm, v) quruq komponentlardan omuxta yem tayyorlashga mo'ljallangan. Ko'p hollarda ular tsilindr shaklida bo'lib yuklash voronkasi va konusimon tablikka ega. Korpus ichida vertikal shnek o'rnatiladi. Bu mashinalarda aralashtirish jarayoni quyidagicha kechadi. Komponentlar aralashtirish mashinasiga alohida – alohida belgilangan miqdorda tashlanadi. SHnek ishga tushiriladi, aylanishlar chastotasi $100...150 \text{ min}^{-1}$. Ozuqaning pastki qatlamlari shnek bilan ko'tariladi, korpus devori bo'ylab pastga tushadi, 5...8 min davomida aylantirish bilan bir tekis omuxta olinadi.

Vertikal-shnekli aralashtirish mashinalari sig'imi xo'jaliklar sharoitida omuxta yem tayyorlashda $0,5...3,0 \text{ m}^3$ liklari qo'llaniladi. Balandlikning diametriga nisbati $2...2,5 \text{ m}$ oralig'ida bo'lsa, shnek diametri $d = (0,25...0,35)d$.

Kurak aralashtirish mashinalari (7.2.1-rasm, g va d) suyuq va quyuq xamirsimon omuxtalarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Bu tipdagi davriy kurakli aralashtirish mashinalari korpusi qo'zg'almas, ichki qismda vertikal yoki gorizontal valga kurakchalar o'rnatilgan. Aralashtirish sifatini yaxshilash uchun korpus devorlariga kuraklar o'rnatiladi. Valdagi kuraklar harakat yo'nalishiga qiya qilib o'rnatiladi.

Barabanli aralashtirish mashinalari (7.2.1-rasm, s) suyuq nuqatalarni boshqa ozuqalarni aralashtirishga mo'ljallangan tiplarga bo'linadi.

Konstruktiv jihatdan portsiyali barabanli aralashtirish mashinalari yon tomonlari yopiq gorizontal tsilindirlik barabanni eslatadi va rolikli tayanchlarga yoki kuchaytirilgan valga o'rnatiladi. Ozuqa komponentlari barabanga yuklash tuynugi orqali hajmining 60% qismi to'lgunga tashlanadi. Barabanning aylanishlar chostotasi $20...40 \text{ min}^{-1}$.

Aralashtirish jarayoni quyidagicha kechadi. Aylanuvchi barabanning ichki sirtiga ishqalanishi natijasida ozuqa biroz balandlikka ko'chiriladi va pastga qarab ag'anaydi, yana baraban bilan olib kechiladi

va h.k. Shunday qilib, oзуqalarni ko'p martalab aylanishi aralashishini ta'minlaydi.

Tayyor mahsulotni, to'kib olish baraban aylantirilib yuklash tuynugi pastki holat kelganda amalga oshiriladi. Ba'zi aralashtirish mashinalari, xususan ZSK-1 bug'lash-aralashtirish mashinasida to'kib olish shnegi ko'zda tutilgan.

Propellerli aralashtirish mashinalari (7.2.1-rasm, j) asosan suyuqliklarni aralashtirishga mo'ljallangan va ko'p hollarda eritmalar tayyorlashda ishlatiladi. Propellerli aralashtirish mashinalari, ishchi organlari vintli qanoat ko'rinishida bo'lib, ikki yoki uch qanoatli qilib bajariladi. Valning aylanishlar chastotasi $300...550 \text{ min}^{-1}$. Propellerli aralashtirgichlardan vanna-sovitgich, tank-sovitgich, uzoq muddatli, pasterizatsiyalash vannalari, silos (senaj)ga sepish uchun angioksid eritmaları tayyorlash vannalari va boshqalarda foydalaniladi.

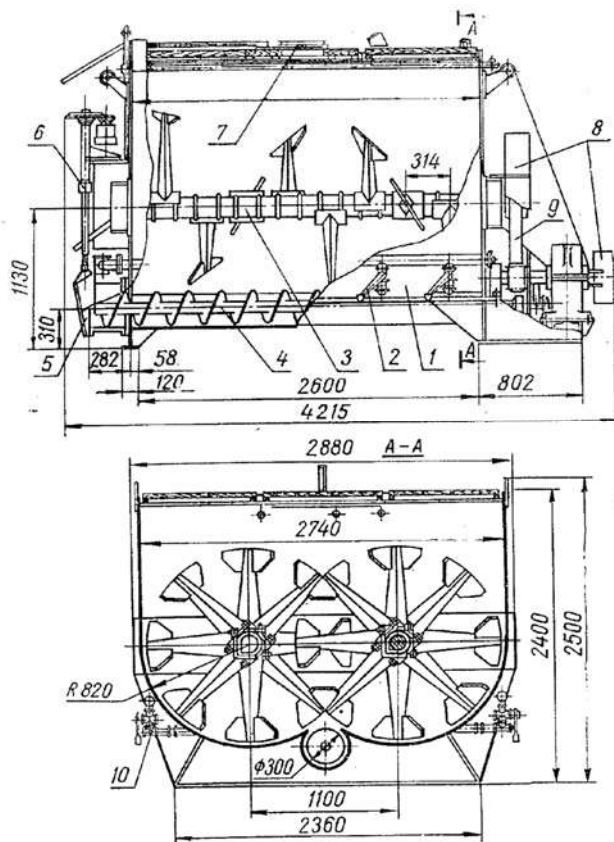
S-12 oзуqalarni aralashtirish mashinasi (7.2.2-rasm) ning vazifasi qoramolchilik, cho'chqachilik, parrandachilik fermalarida bug'langan va bug'lanmagan har xil namlikdagi omuxta oзуqa tayyorlangan. U alohida yoki oзуqa tsexlari texnologik yo'nalishi tarkibida qo'llanilishi mumkin.

S-12 ning korpusi ichida ikkita gorizontal val o'rnatilgan. Har bir valga vint yo'li ko'rinishida har 45^0 da 8 ta aralashtirgich-kurak mahkamlangan. Aralashtirgichlar bir-birga aylanadi, bunda ularning har biri oзуqani qarama-qarshi tomonga ko'chiradi, ya'ni bittasi uzatma stantsiyasi tomonga, ikkinchisi to'kib olish bug'zi tomonga. Oзуqalarni, to'kib olish shnek yordamida amalga oshiriladi. Aralashtirish mashinasi bug' taqsimlash qurilmasi hamda suyuq qo'shimachalar (ko'k, suv, melassa, drojlar va boshqalar) ni kiritish uchun kerakli teshiklari bo'lgan quvurlar bilan jihozlangan.

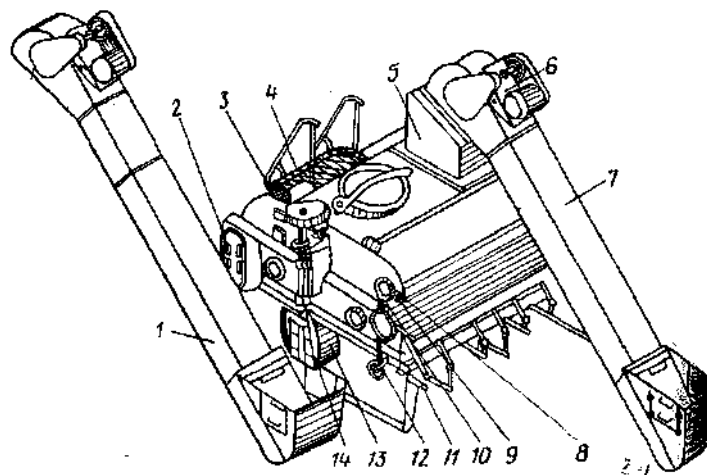
S-7 aralashtirish mashinasi S-12 ga o'xshash konstruktsiyaga ega bo'lib maydalangan oзуqalardan 60...86% namlikdagi omuxta oзуqa tayyorlashga mo'ljallangan. Chorvachilik va parrandachilik fermalarida qo'llaniladi va ikki: S-7-I va S-7-II variantlarida ishlab chiqariladi.

S-7-I oзуqalarida S-7-II esa mustaqil holda ishlashga rejalanganligidan yuklash va to'kib olish transportyorlari bilan jihozlangan (7.2.3-rasm). tuzilishi quyidagicha: korpus, ikkita kurakli aralashtirgich, bug'

quvuri, to'kish shnegi, elektrodvigatel bilan jihozlangan ponasimon to'siqlardan tashkil topgan.



7.2.2-rasm S-12 aralashtirish mashinasi ko'rinishi:
1-korpus; 2-bug' kranlarini qo'shib-ajratish uchun ushlagich.



7.2.3-rasm. S-7-II aralashtirish mashinasi umumiy ko'rinishi:
1-to'kib olshish transportyori; 2-elektr uskunalari; 3-to'kish shnegi
va ponasimon to'siqni boshqarish sistemasi; 4-narvon; 5-tutashtirish
quvuri; 6-transportyor uzatmasi; 7-yuklash transportyori; 8- monometr;

9- termometr; 10-bug'ni qo'shib-ajratish ushlagichi; 11- uch qo'lli kran; 12-bug' taqsimlagichga ulash uchun quvur; 13-to'kib olish bug'zi; 14-to'siq.

7.2.2-jadval

Aralashtirish mashinalari texnik ma'lumotlari

Ko'rsatgichlar	Mashina rusumi							
	S-12	S-7	APS-6	S-2	ZSK -1,0	VKS -3M	VK- 1	K-1
Ish unumdorligi, t/soat	2...4	2,9	1,5...2,	1...1,4	0,6	2,0	1,0	4..8
Bug'lashda	10,0	6,0	5	2,1..4,	2,0	-	2,0	-
Bug'lamasdan	14,0	7,0	6...8,5	4	1,1	3,0	1,5	2,5
Sig'imi, m ³	12,0	6,0	7	2,9	1,0	3,0	1,2	2,0
Foydali sig'imi, m ³			6,0	2,5				
Qurilmaning bug' unumdorligi, kg/soat	800	400	400	200	100	300	200	500
Elektrodvigatellar quvati, kVt	13,6	10,4	10,6	8,5	2,8	7,0	3,6	7,5
Gabarit o'lchamlari:	421	362			268	390	247	520
Uzunligi	5	5	3625	3230	0	0	0	0
Kengligi	286	262	2620	2065	135	140	540	300
Balandligi	0	0	2200	2985	6	0	152	0
Massasi, kg	250	226	4250	2875	150	550	0	365
	0	0			0	190	520	0
	610	425			550	0		480
	0	0						0

S-2 ozuqalarni aralashtirish mashinasi bug'langan va bug'lanmagan omuxta ozuqalarni 60...85% namlikdagi omuxta ozuqalarni tayyorlash va ozuqalarni oziqa tarqatgichlarga yuklash uchun xizmat qiladi. Kurakli ikkita aralashtirgich ishchi organ sifatida qayd qilingan. Qanotlar vint yo'li bo'ylab har 60° da berilgan va S – 12, S – 7 larniki kabi ishlaydi

Hamma aralashtirish mashinalari haroratni masofadan o'lchash qurilmasi bilan jihozlangan. Ular tuzilishi sodda. Ishlatishda qulay va ishonchli. Aralashtirish mashinalarining texnik ma'lumotlari 7.2.2-jadvalda keltirilgan.

7.2.2. Aralashtirishni baholash

Aralashtirish jarayonini xarakterlash uchun "aralashganlik darajasi" ko'rsatgichi qabul qilingan. Aralashganlik darajasi deb tahlil qilinayotgan namunadagi nazorat komponent miqdorining shu komponentning ideal aralashmadagi miqdoriga nisbatiga ayiladi va foizda yoki o'nli kasr ko'rinishida yoziladi.

Tajriba uchun olingan namunani aralashganlik darajasini aniqlash uchun har xil formulalar qo'llanilinadi. SHulardan ko'p qo'llaniladigan A.A. Lapshin formulasidir;

$$\begin{aligned} B_t < B_0 & \quad \theta = \Sigma(B_i / B_0) / n \\ B_t > B_0 & \quad \theta = \Sigma((2B_0 - B_i) / B_0) / n \end{aligned} \quad 7.1$$

Bunda θ - aralashganlik darajasi; B_t – namunadagi kam komponentning miqdori; B_0 – ideal aralashmadagi komponentning miqdori.

Agar aralashtirish jarayonini extimollik jarayoni sifatida qaraydigan bo'lsak, unda aralashganlik darajasi tajriba yo'li bilan olingan namunalarni statik taxlil qilish bilan aniqlashimiz zarur bo'ladi. Bunda nazariy va tajribaviy o'rtacha arifmetik xatolar quyidagi formula yordamida topiladi:

$$\begin{aligned} \sigma_H &= \pm \sqrt{\Sigma(x_i - \rho)^2 / (n-1)} \\ \sigma_T &= \pm \sqrt{\Sigma(x_i - \bar{x})^2 / (n-1)} \end{aligned} \quad 7.2$$

bunda x_i – komponentning i - chi namunadagi miqdori, ρ - komponentning nazariy o'rtacha arifmetik miqdori, $\bar{x}$ - komponentning tajriba yo'li bilan topilgan o'rtacha arifmetik miqdori.

Bu hol uchun aralashganlik darajasi

$$\theta = \sigma_H / \sigma_T \quad 7.3$$

Aralashganlik darajasi 0 dan 1 gacha o'zgaradi va qanchalik 1 ga yaqin bo'lsa omuxta sifati shunchalik yaxshi bo'ladi, hamda jarayon tugallangan hisoblanadi.

Aralashganlik jarayonini baxolash kriteriyasi sifatida notekislik (variatsiya) koefitsientidan foizlarda foydalanish mumkin.

$$\theta = 100 \sqrt{\sum (B_i - B_0)^2 / (n-1)} / B_i \quad 7.4$$

Notekislik (variatsiya) koefitsienti qancha kam bo'lsa aralashma shuncha yaxshi bo'ladi. Ko'pchilik ozuqa aralashtirish mashinalari uchun $\nu=20\%$ qiymati yetarli hisoblanadi.

O'tkazilgan tajribalar shuni ko'rsatdiki, to'liq aralashish faqatgina ideal hol uchun ro'y berishi mumkin. Real sistemalarda bir tomondan aralashish hosil bo'lsa, ikkinchi tomondan komponent (fraktsiya)larga ajralish ro'y berdi va bundan keyingi aralashtirishning foydasi yo'q, chunki aralashganlik darajasi yaxshilanmaydi. Ayniqsa aralashishi kerak komponentlarning zarralari o'lchamlari, formasi yoki zichliklari xar xil bo'lsa yaxshi aralashmaydi.

Tajribalar suyuq ozuqalarni aralashtirishda mashina hajmining 0.8 qismi, qolgan ozuqalar uchun 0.7 qismi to'ldirishi yaxshi natijalar berishini ko'rsatdi. Bunda boshlang'ich 10 min davomida yaxshi aralashadi, keyinaralashish sekinlashadi va 30...40 min keyin aralashganlik darajasi yaxshilanmaydi. Shuning uchun aralashtirish vaqti 20 min qilib belgilangan.

Texnologik va energiya hisoblari. Har qanday xarakatlanuvchi qurilmaning nazariy unumdorligi (kg/s) quydagicha topish mumkin.

$$Q_H = v_0 \cdot F \cdot \rho \cdot \varphi \quad 7.5$$

Bunda v_0 - ozuqa massasining o'q yo'nalishi dagi tezligi, m/s; F - ko'ndalang kqesim yuzasi, m^2 ; ρ - zichlik, kg/m^3 ; φ - to'ldirish koefitsienti.

Gorizontal shnekli uzuluksiz ishlaydigan aralashtirish mashinalar ish unumdorligi (kg/s)

$$Q_H = \pi(D^2 - d^2) \cdot S \cdot n \cdot \rho \cdot \varphi / 4 \quad 7.6$$

bunda D, d – shnek va val diametri, m; S – vint qadami, m; n – valning aylanishlar chastotasi, s^{-1} ; ρ – zichlik, kg/m^3 ; φ – to‘ldirish ko‘effitsenti

Ikki va ko‘p shnekli aralashtirish mashinalarining ish unumdorligi (kg/s):

$$Q = Z \cdot \varphi_1 \cdot Q_x \quad 7.7$$

bunda Z – shneklar soni; φ_1 – ishchi organlarning ochiq joylashishini hisobga olish ko‘effitsenti; Q_x – ish unumdorligi, (kg/s)

Portsiyali aralashtirish mashinalarining ish unumdorligi (kg/s):

$$Q = V_\sigma \cdot \rho \cdot \varphi / t_u \quad 7.8$$

bunda V_b – bunker xajmi, m^3 ; ρ – zichlik, kg/m^3 ; φ – to‘ldirish ko‘effitsenti t_{ts} – bir portsiya aralashmani tayyorlash uchun sarflanadigan tsikl, s

$$t_u = t_{\text{ю}} + t_a + t_T \quad 7.9$$

t_{yu} – ozuqalarni yuklash vaqti, s; t_a – aralashtirish vaqti, s; t_T – to‘kish vaqi, s

Shnekli aralashtirish mashinalari uzamasiga talab eiladigan quvvat (kVt)

$$N = \frac{QLW}{367 \cdot \eta} \quad 7.10$$

bunda Q – arlashtirish mashinasi ish unumdorligi, t/soat; L – aralashtirgich uzunligi, m; W – aralashtirish mashina korpusida mahsulot harakatlanishiga qarshiligi ko‘effitsenti quruq omuxta yemlar uchun $W=5...10$ nam ozuqalar uchun $W=15...20$, η – uzatishqurilmalari f.i.k.

7.3. Ozuqalarga issiqlik bilan ishlov berish mashinalari

Ozuqalar turi va vazifasiga qarab issiqlik bilan ishlov berishning bug‘lash (dag‘al ozuqalar), qaynatish (ildiz-tuganak mevalar), issiqlik-kimyoviy (dag‘al ozuqalar), zararsizlantirish (oziq-ovqat qoldiqlari) kabi usullari mavjud.

Issiqlik bilan ishlov berish qurilmalari qo‘yidagicha tasniflanadi: vazifasiga qo‘ra ildiz-tuganak mevalar uchun dag‘al ozuqalar uchun, oziq-ovqat qoldiqlari uchun; issiqlik manbaiga asosan — bug‘ bilan; elektrik; texnologik jihatdan - bug‘lash mashinalari, qaynatish mashi-

nalari, quritish mashinalari; texnologik jarayonning kechishiga qarab: 'ortsiyali, uzluksiz; eks'luatatsiya qilish usuliga qarab: ko'chmas va ko'chma. Dag'al ozuqalarni bug'lashda S-2, S-7, A'S-6, SKO-F-6, S-12 bug'lash-aralashtirish mashinalari keng qo'llaniladi. Kartoshkani yuvish, bug'lash va ezishda Z'K-4, AZK-ZA mashinalaridan foydalaniladi. Ko'k massadan vitaminli un olish uchun qo'ritishda AVM ti'idagi agregatlar ishlatiladi.

Issiqlik bilan ishlov berish mashinalariga keltirilgan issiqlik Q mahsulotni (Q_1) va mashina devorini (Q_2) qizitishga hamda tashqi muhitga (Q_3) sarflanadi (D_j):

$$Q = Q_1 + Q_2 + Q_3 \quad (7.11)$$

Issiqlik texnikasi kursidan ma'lumki, $(T-T_1)$ harorat oralig'ida har qanday mahsulotni qizdirishga sarflanayotgan issiqlik (D_j) issiqlik dinamikasi konunlariga binoan mahsulot massasi va uning solishtirma issiqlik sig'imiga 'ro'ortsional, ya'ni

$$Q_1 = m_1 c_1 (T_0 - T_\theta) \quad (7.12)$$

bu yerda; m_1 - kizdirilayotgan mahsulot massasi, kg;

c_1 - mahsulotning solishtirma issiqlik sig'imi, Dj/kg °S;

T_b - mahsulotning boshlang'ich harorati, °S;

T_0 - mahsulotning oxirgi harorati, °S.

Mashina devorlarini qizdirishga sarflanayotgan bug' miqdori (D_j):

$$Q_2 = m_2 s_2 (T_0 - T_b), \quad (7.13)$$

bu yerda: m_2 - bug'lash mashinasi massasi, kg;

s_2 - bug'lash mashinasi materialining solishtirma issiqlik sig'imi,

Dj/kg °S;

T_b - bug'lash mashinasi devorining boshlang'ich xarorati, °S;

T_0 - bug'lash mashinasi devorining oxirgi xarorati, °S.

Tashqi muhitga sarflanayotgan issiqlik miqdori (D_j):

$$Q_3 = F \beta t (T_d - T_m), \quad (7.14)$$

bu yerda: F - bug'lash mashinasi sirtining yuzasi, m²;

β - issiqlik uzatish koeffitsienti, Vt/m² °S;

t - mahsulotni bug'lash davomiyligi, s;

T_d - bug'lash mashinasi tashqi devori xarorati;

T_m - tashqi muhit xarorati, °S.

Bug'lash mashinasining asosiy geometrik o'lchamlari ish unumi (kg/s) tenglamasidan aniklanadi:

$$Q = V \rho \psi / t \quad (7.15)$$

bu yerda: V - bug'lash mashinasining hajmi, m^3 ;

t - bug'lash tsikli davomiyligi, s;

ρ - zichlik, kg/m^3 ;

$\psi = 0,85 \dots 0,9$ - to'ldirish koeffitsienti.

Uzluksiz bug'lash mashinasi ish unumining tenglamasi (kg/kg) dan uning asosiy o'lchamlari aniqlanishi mumkin:

$$Q = \pi D^2 g \rho \psi / t, \quad (7.16)$$

bu yerda D - bug' mashinasi diametri, m;

g - bug'lash mashinasida mahsulot harakat tezligi, m/s;

ρ - mahsulot zichligi, kg/m^3 ;

$\psi = 0,85 \dots 0,9$ - to'ldirish koeffitsienti.

7.4. Ozuqa sexlari

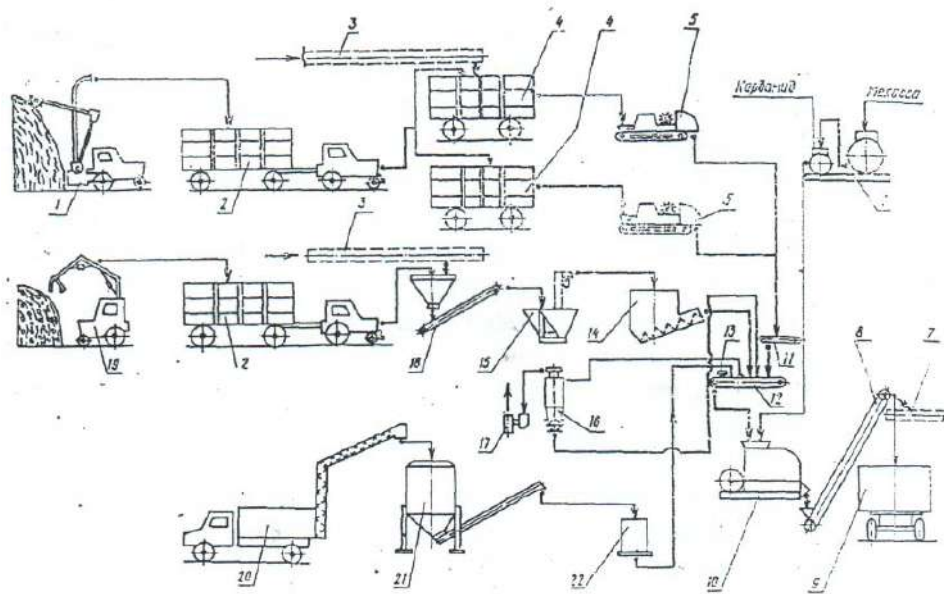
Ozuqa sexlarining turlari va tavsifnomasi. Ozuqa sexlari ozuqalarni qabul qilish, saqlash, ishlov berish, omuxta ozuqa tayyorlash va harakatlanuvchi yoki doimiy o'rnatiladigan (ko'chmas) ozuqa tarqatgichlarga tayyor omuxta ozuqani yetkazib berishga xizmat qiladi.

Tayyorlangan omuxta xususiyatlariga qarab ozuqa sexlari ikki katta guruhga bo'linadi.

Chorvachilik korxonalari uchun ozuqa sexlarini texnologik loyihalash me'yorlari qishloq xo'jalik hayvonlarining turlari, oziqlantirish turlari va sutkalik ish hajmiga qarab ozuqa sexlarini loyihalash va qurilishini nazarda tutadi.

Koramolchilik ferma va komplekslarida nam sochiluvchan omuxta ozuqalarni tayyorlashda issiqlik bilan yoki kimyoviy ishlov berilgan hamda ishlov berilmagan somondan foydalanish imkonini beradigan sexlar qo'llaniladi. Ular qo'ychilikda ham ishlatilishi mumkin.

Ozuqa sexlari uskunalarining kom'lektlari. 400...800 qoramolli sut ishlab chiqarishga mo'ljallangan komplekslar uchun ozuqa tsexi texnologik jarayonining sxemasi 7.4.1-rasmda keltirilgan.



7.4.1-rasm. 400...800 qoramolga mo'ljallangan sutchilik fermalari uchun ozuqa tayyorlash tsexi texnologik jarayonining sxemasi: 1-PSK-5 silos va dag'al ozuqalarni maydalagich-yuklagich; 2,4,9-KTU-10A traktorli universal-ozuqa tarqatgich; 3,7-transportyorlar; 5-DSK-30 poyali ozuqalarni qadoqlagich; 6-SM-1,7 melassa aralashtirgich; 8-TS-40M kurakli transportyor; 10-maydalagich-qirgich DIS-1M; 11-D2-TL-65 tasmali transportyor; 13-elektromagnit; 14-DS-15 shirali ozuqa qadoqlagich; 15-IKM-5 yuvish-maydalash-toshtutgich; 16-UP-350 chang tozalash tsikloni; 17-VTSP-Z (6-46 № 3) shamollatgich; 18-TK-5B ildiz-tuganak meva transportyori; 19-ildiz-tuganak meva yuklagich; 20-ZSK-10 quruq ozuqalar yuklagich; 21-BSK-10 quruq ozuqalar bunkeri; 22-DK-10 kontsentrat ozuqalarni qadoqlagich.

Sexda mashinalar tizimi qo'yidagi yo'nalishlarni tashkil qiladi: silos, senaj, dag'al ozuqalar va ko'k massani qabul qilish va qadoqlab uzatish; ildiz-tuganak mevalarni qabul qilish, yuvish, maydalash va qadoqlab uzatish; kontsentrat ozuqalarni qabul qilish va qadoqlab uzatish; boyitish eritmalarini tayyorlash va qadoqlab uzatish; aralashtirish; maydalash va tayyor mahsulotni uzatish.

Birinchi yo'nalish ikkiga KTU-10A ozuqa tarkatgich, ikkita DSK-30 poyali ozuqalar qadoqlagich, TL-65 tasmali yig'ish transportyoridan tashkil to'gan. Silos, senaj va dag'al ozuqalar PSK-5 poyali ozuqalar yuklagachi yoki FN-1,2 furajiri bilan saqlash joylaridan olinib KTU-10A ozuqa tarqatgichlarga yuklanadi va ular yordamida ozuqa sexiga olib

kelinadi. Bu yerda ozuqa tarqatgichlar ko'ndalang transportyorlar qadoqlagichlar qabul kamerasi ustida turadigan holatda to'xtatiladi. Ular to'xtab turgan holatda ko'ndalang transportyorlar elektr dvigatelidan harakat olib ishlashi mumkin. Shuning uchun traktordan foydalanishga hojat qolmaydi. Ozuqa tarqatgichdan qadoqlagichga tushayotgan ozuqa qadoqlanib transportyorga uzatiladi. Ko'k massa ham xuddi shu yo'sinda olib kelinadi. Bu yo'nalishda ozuqalarni saqlash joylaridan ozuqa tsexigacha doimiy o'rnatiladigan transportyorlar bilan ham yetkazish mumkin.

Ildiz-tuganak mevalar saqlagichdan yuklagich yordamida olinib trans'ort vositasiga yuklanadi va TK-5B ildiz-tuganak mevalar transportyori bunkeriga tashlanadi. Yuklagich sifatida PE-0,8B, transport vositasi sifatida esa KTU-10A ozuqa tarqatgichdan foydalaniladi. TK-5B transportyori ildiz-tuganak mevalarni IKM-5 yuvish-maydalash-toshtutgichiga uzatadi. Yuvilgan, toshlari ajratilgan va maydalangan ozuqa DS-15 qadoqlagichga tushadi, undan qadoqlanib TL-65 tasmali yig'ish transportyoriga uzatiladi. Ildiz-tuganak mevalar TK-5B ga doimiy o'rnatilgan transportyor bilan ham yetkazilishi mumkin.

Kontsentrat ozuqalarni qabul qilish va qadoqlab uzatish yo'nalishi karbamid va melassa aralashmasidan foydalanishni ko'zda to'tadi. Melassa va karbamid eritmasi SM-1,7 aralashtirgichida tayyorlanadi. Bundan tashqari, nasos, melassa uchun sig'im, filtrlar ham yo'nalish tarkibiga kiradi. Aralashtirgichga 80...90°C suv qo'yiladi. Melassa nasos bilan uzatiladi, karbamid esa qo'lda se'iladi. Tayyor eritma aralashtirgichdan nasos bilan maydalagichga haydaladi. Qadoqlab uzatish qo'yidagi sxemada amalga oshiriladi: aralashtirgich filtr-nasos qadoqlagich ND-1600/10 -forsunkalar—maydalagich. Eritma tayyor bo'lgandan keyin melassa quvurlari issiq suv bilan yuvilishi kerak, chunki melassa qotib, tiqilib qolishi kuzatiladi.

Ozuqa komponentlari TL-65 transportyoriga qatlam-qatlam bo'lib tushadi va shu holda DI-1M maydalagach-qirgichga yuklanadi. Transportyor ustida yassi magnit o'rnatilgan va metall qo'shimchalarni ushlab qoladi. Maydalagichda aralashtirilib, maydalanib, tayyor bo'lgan

mahsulot TS-40M transportyori bilan KTU-10A yoki doimiy o'rnatiladigan tarqatgichga yuklanadi va tarqatiladi.

7.5. Nam sochiluvchan omuxta ozuqa tayyorlash texnologik yo'nalishlarini hisoblash

Dastlab ratsion asosida har bir ozuqaning kunlik sarfi (kg) aniqlanadi:

$$G_{\text{kun}} = \sum_{i=1}^n q_i m_i \quad (7.1)$$

bunda: q_i - birinchi ishlab chiqarish guruhidagi bir qishloq xo'jalik hayvoniga mo'ljallangan kunlik ozuqa me'yori, kg;

m_i - birinchi ishlab chiqarish guruhidagi qishloq xo'jalik hayvonlari soni.

Bu formula kengaytirilgan holda qo'yidagicha yoziladi:

$$G = q_1 m_1 + q_2 m_2 + \dots + q_n m_n \quad (7.2)$$

Bir marta tarqatilishi lozim bo'lgan ozuqa miqdori (kg) ozuqalar bir xil nisbatda berilganda qo'yidagicha topiladi:

$$G_{\text{bir}} = G_{\text{kun}} / Z_0 \quad (7.3)$$

bunda: Z_0 - kunlik oziqlantirishlar soni ($Z_0 = 2 \dots 3$).

Yillik ozuqa sarfi (kg):

$$G_{\text{yil}} = G_{\text{kk}} t_k K + G_{\text{kv}} t_{\text{kv}} K, \quad (7.4)$$

bunda: G_{kk} , G_{kv} - qishgi va yozgi kunlik ozuqa sarflari, kg;

t_k , t_v - qish va yoz fasllari davomiyligi, kun;

K - ozuqalarni saqlash va tashish paytidagi kamayishini hisobga olish koeffitsienti.

Tanlangan texnologik jarayon asosida texnologik hisob-kitoblar bajariladi. Bunda texnologik yo'nalishning ish unumi, mashinalar soni va yordamchi uskunalari hisoblanadi.

Texnologik yo'nalish ish unumi (t/soat):

$$Q_{t.i} = G_k / t_{\tau}, \quad (7.5)$$

bunda: t - texnologik yo'nalishi ish vaqti, soat; τ - ish vaqidan foydalanish koeffitsienti ($\tau = 0,7 \dots 0,8$).

Texnologik yo'nalish ish unumi tayyorlangan ozuqani qishloq xo'jalik hayvonlariga tarqatish vaqtini ham hisobga olishi zarur. Aytaylik,

maydalangan ildiz-tuganak mevalar zootexnik talablarga binoan o'zogi bilan 2 soat mobaynida yedirilishi kerak. Demak, texnologik yo'nalish ish unumi (t/soat):

$$Q_{m.y} = G_k / 2z, \quad (7.6)$$

bunda: z - ildiz-tuganak mevalarning kunlik oziqlantirishlari soni.

Ozuqabo' donlar va omuxta yeamlarni tayyorlash texnologik yo'nalish ish unumi (t/soat):

$$Q_{m.y} = G_k / t_y, \quad (7.6)$$

bunda: t_y - ozuqani bir marta berishga tayyorlash uchun ajratilgan vaqt, soat.

Agar somonning bir qismi yoki hammasi quruq holda berilsa

$$\dot{Y}_{\text{бюи}} = \Pi_{\text{л}} \Pi_{\text{бл}} e_{\text{н}} \text{я } \text{б} \quad (7.7)$$

bunda: K_s - somonning quruq holda beriladigan qismini hisobga olish koeffitsienti.

Somon bug'langanda yoki boshqa usul bilan ishlanganda:

$$Q_{m.y} = (G_k K_s + R_s) / t_{ts} z_{ts}, \quad (7.8)$$

bunda: R_s - zootexnik talablarga binoan somonni namlash uchun kerak bo'ladigan suv miqdori, kg;

t_{ts} - somonni bug'lash tsikli vaqti, soat;

z_{ts} - somonni kunlik bug'lash sikllari soni.

Zootexnik talablarga binoan somonni namlash uchun kerak bo'ladigan suv miqdori (kg):

$$p_{\text{с}} = \frac{G_{\kappa} (W - W_{\text{пач}})}{100 - W}, \quad (7.9)$$

bunda: W - zootexnik talab bo'yicha tayyorlangan omuxta ozuqa namligi, %;

W_{rats} - ratsion namligi, %.

$$W_{\text{пач}} = \frac{G_{k1} W_1 + G_{k2} W_2 + \dots + G_{kn} W_n}{G_{k1} + G_{k2} + \dots + G_{kn}} \quad (7.10)$$

bunda $W_1, W_2, \dots, W_n$ - komponentlar namligi, %.

Bug'lash siklining vaqti (soat):

$$t_{ts} = t_{yu} + t_b + t_t. \quad (7.11)$$

bunda; t_{yu} - yuklash vaqti, soat;

t_b - bug'lash vaqti, soat;

t_t - to'kish vaqti, soat.

Ko'p komponentli omuxta ozuqa tayyorlashda unumlilik (t/soat):

$$Q_{m.\bar{u}} = \frac{1}{t_{\bar{u}} z} \sum_{i=1}^n G_i, \quad (7.12)$$

bunda: XO - komponentlarning umumiy yig'indisi, m;

1% - aralashtirish sikli vaqti, soat;

P - aralashtirish sikllari soni.

Tanlangan mashinalar soni:

$$P = Q_{m.y} / Q_{m.}, \quad (7.13)$$

bunda: Q_m - tanlangan mashinalarning ish unumi.

Trans'ort vositasining ish unumi (t/soat):

$$Q_{m.g} = V_k \varepsilon \rho / t_{\bar{u}} \quad (7.14)$$

bunda: V_k - kuzov hajmi, m³;

ε - ko'zovning to'lganligini hisobga olish koeffitsienti;

ρ - zichlik, t/m; t_{ts} - tsikl vaqti, soat.

$$t_{\bar{u}} = t_{\bar{u}} + t_{\bar{u}.io} + t_m + t_{c.io} \quad (7.15)$$

bunda: $t_{\bar{u}}$ - yuklash vaqti, soat;

$t_{\bar{u}.io}$ - yuk bilan yurish vaqti, soat;

t_m - to'kish vaqti, soat;

$t_{c.io}$ - salt yurish vaqti, soat.

Omuxta ozuqa zichligi (kg/m³) qo'yidagicha to'iladi:

$$\rho = \frac{\rho_1 G_{k1} + \rho_2 G_{k2} + \dots + \rho_n G_n}{G_{k1} + G_{k2} + \dots + G_{kn}}, \quad (7.16)$$

bunda $\rho, \rho_2, \dots, \rho_n$, - omuxta ozuqa kom'onentlarining zichliklari, kg/m³.

Transport vositalari soni:

$$n = Q_{m.\bar{u}} / Q_{m.B} \quad (7.17)$$

Mashina va uskunalarni shunday tanlash talab etiladiki, jarayonda ulardan oldinda turgan mashina va uskunalarining ish unumi 5...8% kam bulsin.

8-BOB. OZUQALARNI YUKLASH VA TARQATISHNI MEXANIZATSIYALASH

8.1. Yuklarning turlari va transport vositalarining tasnifi

Yuklarning turlari. Chorvachilik va parrandachilik fermalarida har kuni katta hajmda yuklash-tushirish va transport ishlari bajariladi. Tashiladigan yuklarni qattiq va suyuq (suv, sut, go'ng shaltog'i, suyuq yoqilgi) turlariga bo'lish mumkin. Qattiq yuklar sochiluvchan, donador va hajmiy yuklarga bo'linadi. Sochiluvchan yuklarga donlar, sochiluvchan va granullangan omuxta yem, ildiz mevalar, mineral qo'shilmalar va boshqalar kiradi; donador yuklarga — har xil konteynerlar, bidonlar, gaz balonlari, idishlar (qoplar, yashiklar va boshqa) kiradi; hajmiy yuklarga — ko'k massa, pichan, somon, silos, senaj va boshqalar (zichligi 0,3... 0,4 kg/m³ dan kam bo'lmagan) kiradi.

Yuklash-tushirish va transport mashinalarining ish unumi va o'lchamlarini hisoblash uchun tashiladigan yuklarning fizik-mexanik xususiyatlarini bilish kerak.

Yuklarning asosiy fizik-mexanik xususiyatlariga qo'yidagilar kiradi: granulometrik tarkibi, namligi, hajmiy massasi, erkin qiyalik burchagi va yuklarning yuzalarga nisbatan ishqalanish koeffitsienti.

Sochiluvchan yuklarning granulometrik tarkibini elakli analiz, yahni olingan namunani har xil kattaliklardagi teshikli elakdan ketma-ket elab o'tkazish yo'li bilan aniqlanadi.

Sochiluvchan yuklar namligi qo'yidagi formula bilan aniqlanadi:

$$w = \frac{C_1 - C_2}{C_2} \quad (8.1)$$

bu yerda: C_1 , — portsiyaning quritilganga qadar massasi;

C_2 — shu portsiyaning quritish shkaflarida quritgandan keyingi massasi.

Yuklarni 105°C harorat atrofida doimiy massa holatigacha quritiladi. Sochiluvchan yukning hajmiy massa birligining shu massa egallaydigan hajmidir. Qiyalik burchagi — bu sochiluvchan yukning gorizontaal yuzadagi erkin hosil qiladigan eng katta qiyalik burchagidir.

Yukning yuzaga nisbatan ishqalanish koeffitsienti qo'yidagi formula bilan aniqlanadi:

$$f = S/Q, \quad (8.2)$$

bu yerda: S — yuzada harakatlanish uchun kerak bo'ladigan kuchning gorizontaal tashkil qiluvchisi, N;
 Q — yuk og'irligi, N.

Ba'zi bir ozuqalarning fizik-mexanik xossalari 8.1.1-jadvalda keltirilgan.

Transport vositalarining tasnifi. Chorvachilik fermalari, komplekslari va fermer xo'jaliklarida qo'yidagi transport va yuklash vositalari qo'llaniladi: relg'ssiz transport vositalari (ozuqa tarqatgichlar, pritseplar, aravachalar, yuk avtomashinalari, shoxli va greyferli yuklagichlar va boshqalar) yer ustidagi va osma mashinalar, relg'sli transport mexanizmlari (o'ziyurar elektrlashtirilgan ozuqa tarqatgichlar, vagonetkalar, kranlar, kran-balkalar va boshqalar) va uzluksiz ishlaydigan statsionar mashinalar (tasmali, zanjirli, inertsial, qirgichli, kurakli, vintli, rolikli va cho'michli transportyorlar va boshqa qurilmalar).

8.1.1-jadval

Asosiy ozuqalarning fizik-mexanik xossalari

Ozuqalar	Hajmiy massasi, t/m^3	Erkin qiyalik burchagi, grad.	Po'latda Ishqalanish Koeffitsienti
Pichan:			
g'aramdagi	0,8-0,12		0,3
Presslangan	0,17-0,62		0,3-0,4
Somon:			
maydalangan (g'aramda)	0,03-0,04		0,3

Presslangan	0,12-0,2		0,3
Senaj	0,20-0,25		
Makkajo'xori silosi	0,25-0,30	50	0,9-1,0
Yangi o'rilgan o't	0,27-0,30	50	0,8-1,0
Xashaki lavlagi	0,57-0,70		0,5
Kartoshka	0,60-0,77	30-85	0,5-0,55
Sabzi	0,5-0,6		0,55
Bug'doy doni	0,65-0,83	5-35	0,35-0,65
Arpa doni	0,55-0,76	25-35	0,35-0,70
Suli doni	0,40-0,55	28-35	0,40-0,53
Makka doni	0,70-0,75		0,30-0,57
Omuxta yem: sochiluvchan	0,50-0,65		
Granullangan	0,65-0,79		

8.2. Ozuqalarni yuklash transport vositalari

Ozuqalarni g'aram va saqlagichlardan olish, qo'shimcha maydalash transport vositalariga yuklash uchun PSK-5, PSS-5,5 va FN-1,4 yuklagichlari qo'llaniladi.

PSK-5 poyali ozuqalarni yuklagich ramadan, qulochdan, chap va o'ng frezali barabanlardan, deflektori bilan to'kuvchi quvur uzatgichdan, shnekdan, ventilyator-uloqtirgichdan, uzatish mexanizmidan, qulochni ko'tarish gidrotsilindridan tuzilgan.

Yuklagichning asosiy ishchi organi — frezali barabandir, uning yuzalariga vintli chiziqli bo'yab G - ko'rinishidagi pichoqlar qotirilgan. Frezali barabanlar yon tomonlarida ikki qirqish pichog'i, o'rtasida esa katta bo'lmagan to'rt parrakli qirqish qirralarga ega freza joylashgan.

Yuklagich MTZ rusumidagi traktorlar bilan agregatlanadi va harakatni QOV dan oladi. Ozuqa saqlash joylariga yaqinlashib kelgandan so'ng gidrotsilindr yordamida yuklagich qulochi frezalash balandligiga ko'tariladi. Aylanib turgan frezali baraban pichoqlari bilan ozuqa qatlamini qirqadi va o't yordamida qabul qilish cho'michiga uzatadi. U yerdan ozuqa ventilyator-uloqtirgichning qabul qilish darchasiga tushadi, undan to'kish quvuriga uloqtiriladi va deflektor bilan transport vositasiga yo'naltiriladi. Yuklagich traktor kabinasidan boshqariladi.

PSK-5 bir soat to'liq ishlaganda 5t silos yoki 2,5 t somon yuklashni tahminlaydi. Maksimal frezalash balandligi -5 m, yuklash balandligi - 4 m.

PSS-5,5 silos va senaj yuklagich 14 kN to'rtinchi sinfdagi traktorga osiladigan osish sistemasi bilan ramadan tuzilgan. Ko'taruvchi qulochida massani oluvchi organ mahkamlangan. Ozuqalarni yuklash uchun shnekli qabul qilish bunkerini va qiya va gorizonta qismdan iborat yuklash transportyori ko'zda tutilgan. Yuklagich ishchi organlarni gorizonta holatda stabillashtirish qurilmasi va boshqarish sistemasi bilan jihozlangan.

Agregatni orqa yurish bilan ochilgan g'aramga yaqinlashtiriladi. G'aram massasi balandligigacha quloch va massani olish organi ko'tariladi, qabul qilish bunkerini esa yer ustigacha tushiriladi va agregatni silos massasiga qabul qilish bunkerini tekkuncha yaqinlashtiriladi. SHundan so'ng traktorchi traktor QOV ni qo'shib-ajratgichni ishga tushiradi, u massaga kiradi va ajratilgan silosni qabul qilish bunkeriga, undan transportyorga va so'ngra traktor oldiga qo'yilgan transport vositasiga uzatadi.

Yuklagich bir soat to'liq ishlaganda 40 t silosni yuklashi mumkin. Massani olish balandligi — 5,5 m, yuklash balandligi — 3,5 m.

FN-1,4 osma furajiri somonlarni g'aramlardan olib, maydalab transport vositalariga yuklash va istehmolchilar joyigacha yetkazish uchun mo'ljallangan. U pnevmoyig'gich qurilma bilan jokoqlangan bo'lib, g'alla kombayni yig'ishtirishdagi qator uyumlarda qoldirgan somonlarni yig'ishtirib olishi mumkin.

Furajir ramadan, ventilyatordan, pnevmoquvuridan, ikki barabanln maydalash apparatidan, pevmoquvurni ko'tarish mexanizmidan, deflektorli to'kish quvuridan, yuritma va gidrotizimlardan tuzilgan. Maydalash barabanlari pichoqlar bilan jihozlangan.

Furajir MTZ rusumli traktorlar bilan agregatlanadi. Yuklangan massani tashish uchun bortlari ko'tarilgan PSE-12,5, 2PTS-4M traktor pritseplari yoki KTU-10A ozuqa tarqatgichidan foydalaniladi.

Yuklash uchun traktor barabanlari ko'tarilgan furajir bilan g'aram yoniga keladi. Traktor QOV i qo'shilgandan so'ng aylanib turgan baraban monolitga tushadi va sekin-asta ozuqa qatlamini qirqadi. Baraban bilan qirqilgan ozuqa pnevmoquvurga havo oqimi orqali so'rib olinadi va ventilyator yordamida uloqtiruvchi quvur va deflektor orqali pritsepli transport vositasiga uzatiladi. FN-1,4 bir soat to'liq ishlaganda 4 t somonni yuklaydi. Maydalagich apparatining ko'tarish balandligi - 5,2 m, qamrov kengligi - 1,4 m, qirqish chuqurligi - 1 m gacha.

8.3. Ozuqa tarqatish vositalariga qo'yiladigan zootexnik talablar va ularning tasnifi

Mexanizatsiyalashtirilgan ozuqa tarqatishni tashkil etishda mashina va qurilmalarga qo'yiladigan zootexnik talablar qo'yidagilar: ozuqalarni tekis va aniq tarqatish; har bir yoki bir guruh qishloq xo'jalik hayvonlariga mehyorlab tarqatish; ozuqalarni ifloslanishiga yo'l qo'ymaslik; qishloq xo'jalik hayvonlariga shikast yetkazmaslik; elektr toki urishiga qarshi xavfsizlik choralari mavjudligi.

Bir bosh qishloq xo'jalik hayvoniga belgilangan ozuqa mehyoridan chetga chiqish poyali ozuqalar uchun $\pm 15\%$ dan, ozuqa tarqatish mashinasida qoladigan ozuqa miqdori $\pm 1\%$ dan oshmasligi kerak, ozuqalarning isrofiga esa yo'l qo'yilmaydi. Bir molxonada ozuqa tarqatish jarayoni harakatlanuvchi ozuqa tarqatish mashinalarida 30 minutdan, ko'zgalmas mashinalardan foydalanilganda esa 20 minutdan oshmasligi kerak.

Ozuqa tarqatish mashinalari universal bo'lishi, yahni har xil turdagi ozuqalarni tarqatish imkoniyatiga ega bo'lishlari, shuningdek, ish unumi yuqori bo'lib, bir bosh qishloq xo'jalik hayvoniga mo'ljallangan ozuqa mehyorini minimaldan maksimalgacha o'zgartirishga imqon yaratishi shart.

Ozuqa tarqatish mashinalari asosan ikki jarayonni bajaradi, yahni ozuqalarni tashiydi va oxurlarga qadoqlab tarqatadi. Keyingi paytlarda yaratilgan ba'zi ozuqa tarqatish mashinalari (RSP-10, ARS-10) esa bu ikki jarayondan tashqari ozuqalarni aralashtirishlari ham mumkin.

Ozuqa tarqatish mashinalari asosan harakatlanuvchi va doimiy o'rnatilganlar (kuchmas) bo'ladi.

Harakatlanuvchi ozuqa tarqatgichlar tirkalma, osma, uzatmali va o'ziyurar bo'lishi, doimiy o'rnatilgan ozuqa tarqatgichlar esa tarqatish qurilmasining to'zilisiga qarab, mexanik yoki konveyerli, pnevmatik. o'ziyurar bo'lishi mumkin.

8.4. Qoramolchilik ferma va komplekslari uchun ozuqa tarqatgichlar

Chorvachilikda, xususan, qoramolchilik ferma va komplekslarida harakatlanuvchi ozuqa tarqatgichlar keng tarqalgan. Ular harakatni ichki yonuv dvigatellaridan oladi va ozuqalarni nafaqat tarkatadi, balki saqlash joylaridan tashib keladi.

KTU-10A traktorli universal ozuqa tarqatgichining asosiy qismlariga ko'zov, yurish mexanizmi, buylama transportyor, biterlar bloki, ko'ndalang va qo'shimcha transportyorlar, mehyorlanib tushadigan ozuqa miqdorini rostlash mexanizmi, ishchi organlarning uzatish mexanizmlari kiradi.

Tarqatgich sinfi 0,9...1,4 kN bo'lgan traktorlarga tirkaladi. Ishchi organlari traktorning quvvat olish validan harakat oladi. Tarqatgichning ish printsipti qo'yidagicha: ozuqa kuzovga yuklanadi, tarqatgich oxur bo'ylab I yoki II tezlikda harakatlanadi. Buylama transportyor ozuqani biterlarga uzatadi, biterlar ozuqalarni olib ko'ndalang transportyorga tashlaydi, undan ozuqa oxurlarga tushadi.

RMM-5,0 rusumidagi harakatlanuvchi kichik gabaritli tarqatgich maydalangan poyasimon ozuqalar: makka, o't, senaj yoki ularning sochiluvchan ozuqa, silos, maydalangan ildiz-tuganak mevalar, ko'k massalar bilan omuxtalarni tashish va ikki tomonga joylashgan oxurlarga tarqatish uchun xizmat qiladi.

RSP-10 tirkalma aralashtirgich-tarqatgichi har xil ozuqalarni qabul qilish, aralashtirish, tashib kelish va oxurlarga tarqatishga xizmat qiladi. Ozuqa komponentlari sifatida kontsentrat ozuqalar, maydalangan pichan, silos, granullar va xokazolar ishtirok etishi mumkin. Tarqatgich

qoramollarga xizmat qilishga mo'ljallangan bo'lib, bino ichkarisida va erkin yurish maydonchalarida qo'llaniladi. 0,9... 1,4 kN sinfli traktorlarga tirkaladi va ularning quvvat olish validan harakat oladi.

ARS-10 rusumidagi ozuqalarni aralashtirgich-tarqatgich konstruksiyasiga qo'ra RSP-10 ga uxshash bo'lib, faqat maxsus avtomobil shassisiga o'rnatilganligi bilan farqlanadi. ARS-10 bir o'tishda 100 yoki 200 bosh qoramolga xizmat ko'rsata oladi. U asosan yirik (4...5 ming bosh) boqish maydonchalarida qo'llanilishga mo'ljallangan.

Qoramolchilik fermalarida qo'llaniladigan doimiy o'rnatiladigan ozuqa tarqatgichlar oxur ustiga va oxur ichiga o'rnatiladiganlarga bo'linadi. Oxur ustiga o'rnatiladiganlarga tasmali RK-50, RKU-200, TRL-100 lar, oxur ichiga urnataladiganlarga esa tasmali KLO-75, KLK-75 va TVK-80B lar misol bo'ladi. Ular ozuqalarni maydalangan holida tarqatishga mo'ljallangan.

RKU-200 tipidagi doimiy urnatiladigan ozuqa tarqatgich juftlashtirilgan oxurlarga maydalangan quruq, shirali hamda namligi 70% gacha bo'lgan ozuqalarni qoramolchilikning boqim fermalarida tarqatishga mo'ljallangan. U ikki qatorli bo'lib, juftlashgan oxurlarga xizmat qiladi. RKU-200 ning asosiy qismlari: ozuqa qabul kilgich-tahminlagich, qiya va gorizontal transportyorlar, ikkita buylama tarqatgich, elektr uzatma va boshqarish qutisidan iborat.

8.5. Ozuqa tarqatish yo'nalishlari hisobi

Harakatlanuvchi ozuqa tarqatgichlar bilan ozuqa tarqatishda ketma-ketlik yo'nalishining texnologik hisobi qo'yidagi tartibda olib boriladi.

1-guruhdagi qishloq xo'jalik hayvonlarining bir boshiga bir turli ozuqaning kunlik mehyori - ts.

$$Q_{1\text{кун}} = \sum_{i=1}^n q_i m_j = q_1 m_1 + q_2 m_2 + \dots q_n m_n \quad (8.3)$$

bunda ga; m_j - fermada 1-guruhdagi qishloq xo'jalik hayvonlari soni, bosh.

Umumiy kunlik ozuqa sarfi (kg):

$$Q_{\text{кун}} = \sum_{i=1}^n Q \quad (5.4)$$

bunda p - oзуqа turlari soni.

Bir marta tarqatiladigan oзуqа miqdori (kg) qo'yidagicha topiladi:

$$Q_{\text{oup}} = Q_{\text{кун}} / K_c \quad (8.5)$$

bunda: K_s - kunlik oziqlantirishlar soni ($K_s = 2 \dots 3$).

Q_{oup} miqdordagi oзуqа oziqlantirish davri mobaynida tarqatilishi

lozim. Oziqlantirish vaqti ferma rejimida ko'zda tutilgan bo'ladi.

Oзуqа tarqatish sistemasining sarfi, yahni ketma-ketlik yo'nalishining ish unumi (t/soat):

$$Q_{\text{mc}} = Q_{\text{oup}} / t_0 \quad (8.6)$$

bunda: t_0 - oziqlantirish vaqti, soat. Zootexnik talablarga binoan bir binodagi qishloq xo'jalik hayvonlarini oziqlantirishning umumiy vaqti 1,5...2 soatni tashkil etadi.

Agar oзуqа joylardan yoki oзуqа sexlaridan ishlab chiqarish binolariga harakatlanuvchi oзуqа tarqatgichlarda tashilsa, ularning soni qo'yidagicha topiladi:

$$n = Q_{\text{mc}} / Q_{\text{xm}} \quad (8.7)$$

bunda Q_{xm} - harakatlanuvchi oзуqatarqatgich ish unumi (t/soat).

$$Q_{\text{xm}} = V k_{\phi} \rho \varphi / t_{\text{y}} \quad (8.8)$$

bunda V - bunkerning hajmi, m^3 ;

r - oзуqaning bunkerdagi zichligi, kg/m^3 ;

k_{ϕ} - ish vaqtidan foydalanish koeffitsienti ($k_{\phi} = 0,75 \dots 0,8$);

ρ - bunkerni to'ldirish koeffitsienti ($\rho = 0,9 \dots 0,99$);

t_{y} - sikl vaqti (soat).

TSikl vaqti (soat):

$$t_{\text{ц}} = t_{\text{ю}} + t_{\text{ю.ю}} + t_{\text{м}} + t_{\text{с.ю}} \quad , \quad (8.9)$$

bunda $t_{\text{ю}}$ - yuklash vaqti, soat;

$t_{\text{ю.ю}}$ - yuk bilan yurish vaqti, soat;

$t_{\text{м}}$ - oзуqani tarqatish vaqti, soat;

$t_{\text{с.ю}}$ - salt yurish vaqti, soat.

Sikl vaqtining hadlari mos ravishda qo'yidagicha topiladi:

$$t_{io} = V\rho\varphi/Q_{io}; \quad t_{io.io} = L/v_u; \quad t_{q.io} = L/v_{c.io}; \quad t_m = V\rho\varphi/Q_{map}, \quad (8.10)$$

bunda: L - oзуqalarni saqlash joylari yoki oзуqa tsexlaridan ishlab chiqarish binolarigacha bo'lgan masofa, m;

$v_u, v_{c.io}$ — oзуqa tarqatgichning ishchi va salt yurish tezliklari, m/soat;

Q_{io} - yuklagichning ish unumi, kg/soat;

Q_{map} — oзуqa tarqatish qurilmalarining ish unumi, kg/soat.

Doimiy urnatiladigan oзуqa tarqatgichlarning ish unumi (kg/s):

$$Q_{krm} = q_m v_t K_{ok}, \quad (8.11)$$

bunda: q_m - oxurning bir metr uzunligiga to'g'ri keladigan oзуqa miqdori, kg/m;

v_t - tarqatish tezligi, m/s;

K_{ok} - oзуqaning orqada qolishi natijasida tezligini kamayishini hisobga olish koeffitsienti.

Oxurning bir metr uzunligiga tug'ri keladigan oзуqa miqdori (kg):

$$q_m = qm_0 / l_k, \quad (8.12)$$

bunda: q - oзуqani bir marta tarqatish mehyori, kg/m;

m_0 - bir oзуqa o'rniga tug'ri keladigan qoramollar soni, bosh;

l_k - oзуqa o'rni uzunligi, m.

LABORATORIYA MASHG'ULOTI MATERIALLARI

1-Laboratoriya ishi

Bolg'achali don maydalagichlar ishlash jarayonini o'rganish

Ishning maqsadi: Bolg'achali universal va to'r to'siqsiz bolg'achali don maydalagichlarning tuzilishi va ishlash jarayonlarini o'rganish. Maydalanish jarayonini nazariy yondashishlar bilan tanishish va maydalangan oзуqa granulometrik tarkibini aniqlashni o'rganish.

Ishning mazmuni: Bolg'achali universal va to'r to'siqsiz bolg'achali don maydalagich mashinalarining vazifasi, tuzilishi, ishlashi va asosiy rostlashlarini o'rganish.

I. Umumiy ma'lumotlar

Omuxta oзуqalar tarkibida to'yimli moddalar miqdori ko'p va sifati yaxshi, ta'mli bo'ladi. Ular kelib chiqishi bo'yicha o'simliklardan

(donlar, ko'njara va boshq.) va hayvonotlardan (go'sht uni, suyak va go'sht-suyak uni va boshq.) olinadigan oзуqalarga bo'linadi.

Chorvachilik fermalarida birinchi guruhga kiruvchi oзуqalarga ko'pchilik vaqtda ishlov berishga to'g'ri keladi. Bunday hollarda zootexnik talablarga ko'ra maydalangan don bo'lakchalari: qoramollar uchun-3, cho'chqalar uchun-1, parrandalar uchun quruq oziqlantirishda 2-3 va namlab oziqlantirishda 1 mm dan oshmasligi kerak.

Maydalangan don bo'lakchalarining o'rtacha o'lchamlari (moduli) bo'yicha uchta maydalanish darajasini belgilaydi:- 0,2 dan 1 mm gacha - kichik maydalanish; 1 va 1,8 mm gacha - o'rtacha; 1,8 va 2,6 gacha – yirik maydalanish (Davlat andozasiga qarang).

Chorvachilik fermalarida konsentrat oзуqalarni quyidagi texnologik sxemalardan biri bo'yicha tayyorlaydi:

- | | |
|---|----------|
| 1) | tozalash |
| – namlash (bug'lash); | |
| 2) | tozalash |
| – maydalash; | |
| 3) | tozalash |
| – maydalash – aralashtirish; | |
| 4) | tozalash |
| – maydalash – drojжалash-aralashtirish. | |

Yuqorida ko'rsatilgan texnologik sxemalardan ko'rinib turibdiki, ularning har biriga maydalash operatsiyasi kirgan.

Konsentrat oзуqalarni maydalash uchun ko'proq bolg'achali maydalagichlardan foydalaniladi. Ularda maydalash bolg'achalar erkin urishlari yordamida bajariladi. Mahsulot ya'ni, qo'shimcha don bo'lakchalarining dekalarga va maydalash kamerasi devorlariga urilishlaridan maydalaniladi. Maydalangan bo'lakchalar to'r-to'siqdan elanib o'tiladi va ularning o'lchamlari bilan maydalanish sifati rostlanadi.

Don maydalagichlar ixtisoslashgan (bir turdagi oзуqalarni maydalash uchun) va universal (har xil turdagi oзуqalarni maydalash uchun) maydalagichlarga bo'linadi.

2. Bolg'achali universal don maydalagich tuzilishi va ishlash jarayoni

Bolg'achali universal ozuqa maydalagichi (1.1-rasm) ozuqalarni maydalashga mo'ljallangan. U ramadan, maydalash va qirqish apparatlaridan, ta'minlovchi va zichlovchi transporterdan, yuklash bunkeridan, ventilatordan, shlyuzali to'siq va pnevmoquvur bilan jihozlangan siklondan, elektrodvigateldan va harakat uzatuvchilardan tuzilgan.

Maydalagichni ishlatishda uchta sxema: 1) donlarni maydalashga; 2) makkajo'xori sutralari va dagal ozuqalarni (pichan, somon) maydalashga; 3) sersuv-shirali ozuqalarni (ko'k o't, silos, ildizmevalar) maydalashga rostlanadi.

Birinchi sxema bo'yicha ishlatilganda maydalagich kamerasiga to'r-to'siq qo'yiladi va qirqish barabani shkividan tasmalar yechilib ishdan chiqariladi.

Mahsulot yuklanish bunker (8) rostlanuvchi tirqichidan magnit separatoriga (10) va so'ng maydalash kamerasiga tushadi. Maydalash baraban barmoqlariga qotirilgan bolg'achalar bilan amalga oshiriladi. Maydalangan massa havo oqimi bilan to'r to'siq teshiklari orqali maydalash kamerasidan chiqariladi va ventilator yordamida so'rib olinib havo oqimi bilan siklonga tushadi. Bu yerda maydalangan bo'lakchalar siklon devorlariga ishqalanish kuchi ta'sirida va o'z og'irligi bilan siklonga yig'iladi. Havo esa mayda un changlari bilan birgalikda quvurlar va havo patrukasi (7) orqali maydalash kamerasiga tushadi.

Makkajo'xori so'talari va dag'al ozuqalarni unga maydalashda donli ozuqalar bunkeridan tushish tirqichi berkitilib, elektrodvigatel va qirqish barabanini harakatga keltiruvchi shkivlariga tasmalar kiygaziladi hamda 8 yoki 10 mm teshikli to'r to'siq qo'yiladi. Maydalagichni ishga tushirishda ta'minlovchi transporterni maydalagich barabani normativ aylanishlar soniga yetganda ishga tushiradi.

Maydalaniladigan mahsulot gorizontal transporterga yuklaniladi, zichlovchi transporter bilan zichlanib pichoqli barabanga uzatiladi, u yerda ular qirqilib maydalash barabaniga tushadi. So'ng sikl takrorlanaveradi. Mashinani uchinchi sxema bo'yicha rostlab ishlatishda,

ya'ni sersuv-shirali ozuqalarni (ko'k o't, silos, ildizmeva va boshq.) maydalashda to'r to'siq (11) olinib, to'kish bug'izi va deflektorni qo'yish kerak, maydalagich kamerasi qopqog'i ochilib so'rib chiqaruvchi patrubok ochiladi va ventilatorga chiqish kanali berkitiladi.

Ozuqa, ta'minlovchi transporterlar bilan uzatilib, oldin qirqiladi, keyin maydalaniladi. Bunday holda maydalagich ishi to'g'ri oqimli siklda bajariladi. Bu vaqtda pnevmosistema uzilgan bo'lib, maydalangan massa havo oqimi bilan katta bosimda maydalash kamerasiga qo'yilgan bo'g'iz orqali uloqtirib chiqariladi.

Rostlashlari. Sochma ozuqalar maydalanish darajasi almashuvchan to'r to'siqlarini almashtirish natijasida rostlanadi. Bunday vaqtda teshiklari 4, 6 va 8 mm bo'lgan almashuvchan to'r to'siqlar qo'yiladi, ular kichik, o'rta va yirik maydalanishlarga to'g'ri keladi.

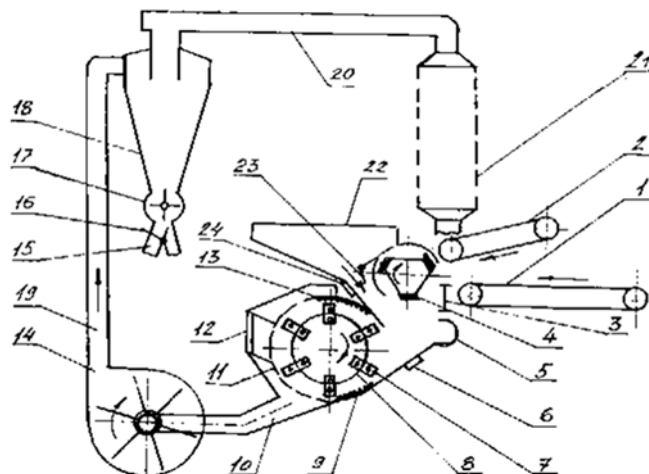
Quruq poyali ozuqalarni maydalashda smenali to'r to'siq olinib, teshiklari 10 mm bo'lgan to'r to'siq qo'yiladi.

Qirqish barabani pichog'i bilan qarama-qarshi qirqish plastinkasi oralig'idagi masofa pichoqlarni boltlar yordamida paz bo'ylab surib amalga oshiriladi. Oraliq masofa kattaligi 0,3-0,6 mm bo'lishi kerak.

To'r to'siqsiz bolg'achali don maydalagich (2-rasm) namligi 17%gacha bo'lgan donli ozuqalarni maydalashga mo'ljallangan. U rama (1) dan, maydalash kamerasi (3) dan, don bunkeri (12) dan, seperatori (9) bilan ajratgich kamerasidan, ikki transporterdan (to'kish (4) va yuklanish (13)) tuzilgan.

Ishlashi. Don xirmondan yoki don omboridan yuklovchi shnek (13) bilan yordamchi shnek (20) yordamida qabul qilish bunkeri (12) ga uzatiladi, u yerdan yopiq kontur bo'ylab aylanuvchi havo yordamida maydalash kamerasiga yo'naltiriladi. Bunkerning ustki va pastki qismlarida don miqdorini ko'rsatuvchi datchiklar o'rnatilgan, ular yuklagich transporteri ishini boshqaradi. Don maydalagich kamerasida bolg'achalarning donni urishi va donlarning o'zlarining dekalarga urilishi natijasida maydalanadi. Maydalangan mahsulot ozuqa quvuri bilan havo oqimi yordamida separator (8) ga uzatiladi va u yerda bo'laklarga (fraksiya) bo'linadi. Belgilangan maydalanish darajasiga javob beradigan tayyor mahsulot shnek (10) bilan maydalagichdan

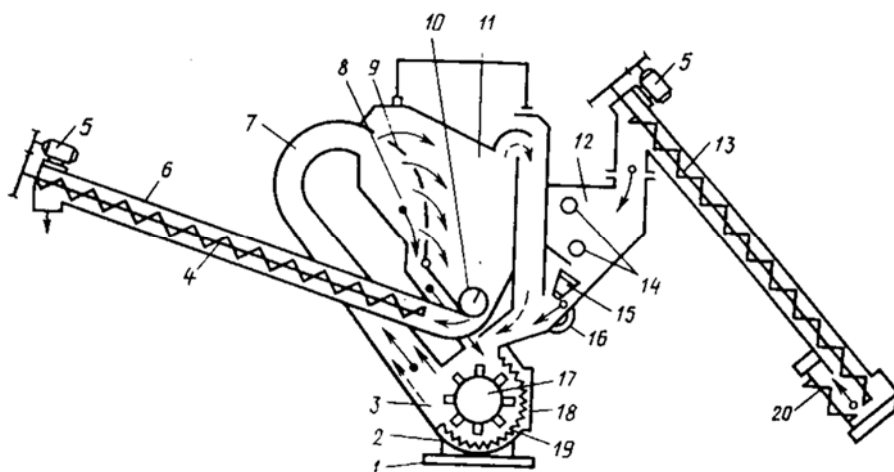
chiqariladi va to'kish transporteri (4) bilan keyingi ishlov berishlarga yo'naltiriladi. Ajratgich kamerasiga qo'yilgan burilish to'sig'i bilan maydalanish darajasi rostlanadi. Bu yerda bo'lakchalar yangi don porsiyasi bilan orqaga qaytish quvuri yordamida yuklash bunkeridan maydalash kamerasiga qo'shimcha maydalashga yo'naltiriladi.



1.1-rasm. Bolg'achali universal don maydalagich sxemasi:

1-ta'minlovchi transporter; 2-zichlovchi transporter; 3-qarama-qarshi qirqish plastinkasi; 4-qirqish barabani; 5-havo patrubkasi; 6-pastki magnit separator; 7-bolg'acha; 8-rotor diskasi; 9-pastki deka; 10-so'rish patrubkasi; 11-to'r-to'siq; 12-chiqarish bo'g'izi; 13-yuqorgi deka; 14-ventilator; 15-to'kuvchi nov; 16-tirqish to'sig'i dastasi; 17-shlyuzli to'siq; 18-siklon; 19,20-uzatuvchi pnevmoquvur; 21-filtr; 22-yuklash bunker; 23-to'siq dastasi; 24-yuqorgi magnit separatori.

3. To'r to'siqsiz bolg'achali don maydalagich tuzilishi va ishlash jarayoni



- ← o - don
 ←• - yirik bo'lakchalar
 ←- - - mayda zarrachalar
 ← - - - - havo

1.2-rasm. To'r to'siqsiz bolg'achali don maydalagich sxemasi:

1-rama; 2-korpus; 3-maydalash kamerasi; 4-to'kuvchi shnek; 5-shnek elektrodvigateli; 6-shnek korpusi; 7-ozuqa quvuri; 8-tirqish to'sig'i; 9-separator; 10-ajratish kamerasi; 11-ajratgich kamerasi; 12-don bunker; 13-yuklash shnegi; 14-datchiklar; 15-bunker tirqishi to'sig'i; 16-magnit separatori; 17-maydalagich barabani; 18-maydalagich kamerasi qopqog'i; 19-dekalar; 20-yordamchi shnek

1.1-jadvalda maydalagichlar texnik tavsiflari keltirilgan.

1.1-jadval

Maydalagichlar texnik tavsiflari

Ko'rsatkichlari	Bolg'achali universal maydalagich	To'r to'siqsiz bolg'achali don maydalagich
Ish unumi, t/soat:		
- donni maydalashda	2	4-6
- kunjarani	3	-
- pichan yoki somonni	0,8	-

-makkajo'xori so'talarini	3	-
- silos yoki ko'k o'tlarni	5	-
Elektrodvigatel quvvati, kVt	30	32
Rotor aylanishlar soni, min ⁻¹	2700	2940
Massasi, kg	1300	900

O'rganganlar asosida bajarish kerak

1. Bolg'achali universal va to'r to'siqsiz bolg'achali don maydalagich mashinalarining vazifasi, tuzilishi, ishlashi va asosiy rostdashlarini o'rganing.
2. Bolg'achali maydalagichlardan birining texnologik sxemasini chizib oling.

Nazorat savollari

1. Bolg'achali universal maydalagich va to'r to'siqsiz bolg'achali don maydalagichlarida qanday ozuqalar maydalaniladi?
2. O'rganilayotgan mashinalarda qaysi texnologik sxemalarda maydalash amalga oshiriladi?
3. Maydalangan mahsulot sifati va bolg'achali don maydalagich asosiy tavsiflari qanday aniqlanadi?

2- Laboratoriya ishi

Sersuv-shirali va poyali ozuqalarni maydalash mashinasini o'rganish

Ishning maqsadi: Ozuqalarni maydalash mashinasining tuzilishi va ishlash jarayonlarini va qirqish jarayoniga talab etiladigan quvvatni aniqlashni o'rganish.

Ishning mazmuni: Ozuqa maydalagich tuzilishi, ishlash jarayoni va asosiy rostdashlarini o'rganish

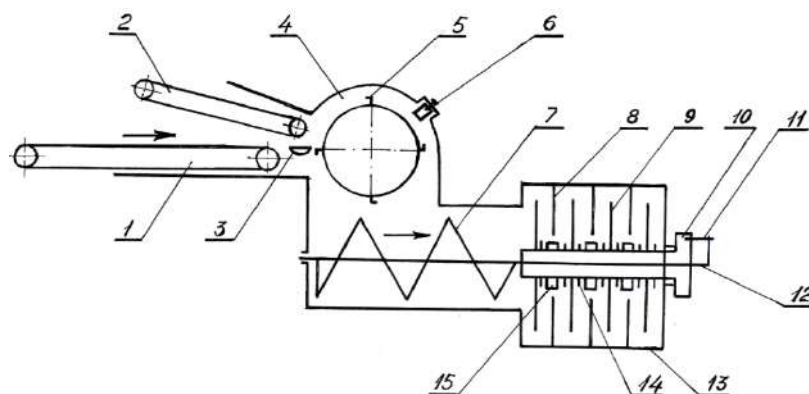
I. Ozuqa maydalagichning vazifasi, tuzilishi, ishlash jarayoni va asosiy rostdashlari

Ozuqa maydalagich (2.1-rasm) hamma to'rdagi sersuv-shirali va dag'al ozuqalarni maydalashga mo'ljallangan. U gorizonta (1) va qiya (2) transportyorlardan, birinchi pog'ona maydalash pichoqli barabani (4) dan, qarama-qarshi qirqish plastinkasi (3) dan, charxlash qurilmasi (6) dan, shnek (7) dan, ikkinchi pog'ona apparati (9) dan va elektr yuritmalardan tuzilgan.

Maydalashga mo'ljallangan ozuqa gorizonta transportyor (1) bilan uzatiladi, qiya transporter (2) bilan zichlanadi, pichoq (5) lar bilan mayda-laniladi va shnek (7) ga tushadi, ikkinchi pog'ona maydalashga uzatiladi, u erda qo'zg'aluvchan (9) va qo'zg'almas (8) pichoqlar bilan qo'shimcha maydalaniladi, so'ng to'kish darchasi orqali tashqariga chiqariladi.

Ozuqalarni maydalash darajasi maydalash apparati pichoqlari sonini o'zgartirish bilan rostlanadi.

Qoramollar uchun ozuqalarni maydalashda ikkinchi pog'ona maydalagich qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoqlari echib olinadi (ba'zi paytda hammasini emas, bitta-bittadan keyin).



2.1 - rasm. Ozuqa maydalagich sxemasi:

1-gorizontall transportyor; 2-qiya transportyor; 3-qarama-qarshi qirqish plastinkasi; 4-pichoqli baraban; 5-pichoqlar; 6-charxlash qurilmasi; 7-shnek; 8-qo'zg'almas pichoqlar; 9-qo'zg'aluvchan pichoqlar; 10-vtulka; 11-qirqiluvchan shtift; 12-shnek vali flanetsi; 13-qo'zg'almas pichoqlar tayanchi; 14-yostiqcha; 15-halqa.

Birinchi pog'ona maydalash pichoqli barabanining oltita pichog'i bo'lib, ular mashinaning o'zida yechilmasdan charxlanadi. Buning uchun baraban salt aylanishda charx toshini shturval yordamida barabanga yaqinlashtirib va u yoq bu yoqqa harakatlantirib, charxlash bajariladi. Undan so'ng charx toshi yuqori holatga keltiriladi va mahkamlanadi. Ikkinchi pog'ona maydalagich pichoqlarini charxlash qurilmasi dumaloq charx toshi ko'rinishida bo'lib, pichoqli baraban shnegidan friksion disk orqali masofa (0,5 – 1 mm) baraban podshipniklari bilan birga maxsus rostlash boltlari yordamida rostlanadi.

Ikkinchi pog'ona qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoqlari olmoslari orasidagi masofa 0,05 – 0,7 mm halqalar (15) va yostiqcha (14) qalinliklari hisobiga yoki tayanch (13) ni qo'zg'almas pichoqlar bilan birga harakatlantirish yo'li bilan ta'minlanadi.

Maydalash mashinasi buzilishining oldini olish maqsadida, unga saqlanish qurilmasi qo'yilgan. Misol uchun, gorizontall va qiya transportyor yuritmasi friksion muftasi bilan tarqatish qutisidan zanjirli uzatma orqali amalga oshiriladi, u transportyorga kuch tushganda shataksiraydi. Kuch shnek va pichoqli barabanga qirqiluvchan shtift orqali uzatiladi.

Ikkinchi pog'ona maydalagich qo'zg'aluvchan pichoqlari yuritmasi ham qirqiluvchi shtift orqali bajariladi. Qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas pichoqlar orasiga qattiq jismlar tushsa shtift qirqiladi, qo'zg'almas pichoq vtulkasi bilan to'xtaydi, shnek vali esa xomut bilan birga harakatlanishini davom ettiraveradi. Shu vaqtda prujina oxiridagi o'chirgichning tugmachasini bosadi, natijada harakatga keltiruvchi dvigatel to'xtatiladi.

Har kungi texnik xizmat ko'rsatish quyidagi operatsiyalarni o'z ichiga oladi: mashinani ishga tushirishdan oldin tekshirishda uni elektr jihozlari umumiy tarmog'idan o'chiradi, so'ng pichoqlar (qo'zg'almas va qo'zg'aluvchan) orasidagi masofa, tasmalar va transportyorlar tarangligi, baraban pichoqlari mahkamligi, val podshipniklari korpuslari, reduktor va elektrodvигatel, elektrodvигatel simlari mahkamligi va mashina korpusi yerga ulanganligi tekshiriladi. Ikkinchi pog'ona qirqish apparati vali qo'l bilan aylantirilib ko'riladi va uning engil aylanishiga ishonch hosil qilinadi. Ulanish joyi g'ilofi va qopqoqlari yopiladi; transporterda begona jismlarning yo'qligi tekshiriladi; umumiy qo'shgich ishga tushiriladi va transporter tutqichi nazorat ostida maydalagich ishchi qismlari aylantirilib ko'riladi.

Ish yakunlanishi bilan mashinani ozuqa qoldiqlaridan tozalash uchun 2-3 minut mobaynida salt ishlashi kerak; so'ng elektrodvигatel o'chiriladi, umumiy qo'shgich tarmoqdan o'chiriladi va mashina to'xtashi bilan uzatuvchi transporter yonlaridagi g'ilof va lyuk qopqoqlari ochilib, ishchi qismlar va transporter tagliklari ozuqa qoldiqlaridan tozalanadi. Davriy texnik xizmat ko'rsatishda, u 75-90 soat ishlagandan so'ng har kungi texnik xizmat ko'rsatish operatsiyalari bajariladi; undan tashqari qirqish elementlari olmoslari o'tkirligi tekshiriladi, kerak bo'lsa charxlanadi. Katta eyilish yoki yorilish bo'lsa ma'lum elementlarni yoki pichoqni to'liq almashtiradi, birinchi va ikkinchi pog'ona qirqish elementlari oralig'idagi masofalar rostlanadi, mashinani moylash moylash jadvali va xaritaga muvofiq moylanadi.

Qirqish barabani pichoqlari 200-250 t ozuqaga ishlov bergandan so'ng charxlaniladi. 500 t ozuqaga ishlov berilgandan so'ng qarama-qarshi qirqish plastinkasi ag'darilib qo'yiladi. 1000 t ozuqaga ishlov

berilgandan so'ng qarama-qarshi qirqish plastinkasi ikki tomoni ham charxlanadi. Maydalash barabani pichoqlari 100-150 t ozuqaga ishlov bergandan so'ng charxlanadi.

Maydalagichda ishlashga mashinaning tuzilishi va foydalanish qoidalarini o'rgangan va texnika xavfsizligidan yo'riqlar olgan shaxslar qo'yiladi. Mashina ishlash vaqtida mutlaqo texnik xizmat ko'rsatish operatsiyalarini bajarish, qo'l yoki shoxalar bilan transporter oralig'idagi ozuqani bo'g'iziga qarab surish, nosozligi bo'lganda, g'ilof va qopqoqlar ochiq holatda va transporterda, hamda qirqish va maydalash barabanlari qopqoqlarida begona jismlar bo'lganda mashinani ishga qo'shish ma'n etiladi.

Pichoqlarni ko'zoynak bilan charhlash kerak. Pichoqlarni yechish va qo'yishda, yana qirqish qismlarini ozuqa qoldiqlaridan tozalashda va elektr jihozlarini ta'mirlashda avtomatik o'chirgich, umumiy qushgich o'chirilishi, saqlagichlari chiqarilishi va «Ishga qo'shmang – odamlar ishlayapti» degan plakat osib qo'yilishi kerak. Elektrodvigatel va elektr ta'mirlash apparatlari erga ishonchli ulangan bo'lishi kerak.

Ozuqa maydalash mashinasining texnik tavsifi:

Ish unumi, t/soat:

somon va pichanni maydalashda - 0,8 – 1,0

ildiz mevani - 8 – 10

ko'k massani - 5 gacha

Elektrodvigatel quvvati, kVt - 22

O'lchamlari, mm - 2400 x 1330 x 1330

Massasi, kg - 1175

O'rganganlar asosida bajarish kerak

1. O'rganilayotgan mashina tuzilishi va texnologik jarayonini yozing, maydalagichning texnologik sxemasini chizib oling.
2. Mashina ishchi qismlari rostlashlari qanday va nima uchun bajarilishini o'rganing?
3. Maydalagichning har kunlik va davriy texnik xizmat ko'rsatish operatsiyalarini ko'rsatib o'ting.

4. O'rganilayotgan mashina rostlashlari va texnik tavsifini yozib oling.

Nazorat savollari

1. Ozuqa maydalash mashinasining ikkinchi pog'ona qirqish apparati qanday tuzilgan va qanday ishlaydi?

2. Ozuqa maydalagich mashinasida har xil to'rdagi chorva mollari uchun ozuqalarni maydalashda qanday rostlashlar bajariladi?

3- Laboratoriya ishi

Ildizmevalarni tayyorlash vertikal shnekli mashinasini o'rganish

Ishning maqsadi: Ildizmevalarni tayyorlash vertikal shnekli mashinasi tuzilishi, ishlash jarayonlarini o'rganish.

Ishning mazmuni: 1. Ildizmevalarni tayyorlash mashinalari tiplarini o'rganish.

2. Ildizmevalarni tayyorlash vertikal shnekli mashinasi tuzilishi va ishlash jarayonini o'rganish.

1. Umumiy ma'lumotlar

Ildizmevalar - poliz ekinlari, makkajo'xori, o'tlar ko'k massasi va yana oziq-ovqat sanoatidagi o'simliklar xomashyosi chiqindilari bilan bir qatorda sersuv-shirali ozuqalarga yotadi. Ular hamma to'rdagi hayvon va parrandalar ratsioniga kiradi va Respublikamizdagi chorvachilikning hamma to'rdagi ozuqa resurslari umumiy to'yimdorligining 30% atrofida tashkil qiladi.

Mollarni va parrandalarni oziqlantirishda ko'proq xashaki lavlagi, mayda kartoshka, sabzi, qand lavlagidan keng foydalaniladi. 3.1-jadvalda ildizmevalarning to'yimdorligi tavsiflari keltirilgan.

3.1-jadval

Ildizmevalar to'yimdorligi

Ozuqa	1kg	1 kg ozuqa tarkibida, g	1kg
-------	-----	-------------------------	-----

	ozuqadagi ozuqa birligi	Hazm bo'ladi- gan oqsil	Hazm bo'ladi- gan protein	Kal- siy	Fos- for	Kor- otin	ozuqa birligid a
Xashaki lavlagi	0,12	3	9	0,38	0,33	0	8,3
Kartoshk a	0,3	9	17	0,20	0,70	0	3,3
Qand lavlagi	0,26	6	12	0,45	0,43	0	3,8
Sabzi	0,14	4	7	1,18	0,45	150	7,1

Ildizmevalarga oziqlantirishdan oldin har hil uslublarda ishlov beriladi. Ulardan tabiiy holda foydalanishning samarasi kam bo'ladi.

Ildizmevalarga ishlov berish texnologik jarayoni bir nechta operatsiyalardan tuzilgan bo'lib, ularni transport, texnologik va yordamchi operatsiyalarga bo'lish mumkin. Ulardan texnologik operatsiyalar hal qiluvchi ahamiyatga ega bo'lib, uning natijasida ozuqalarning fizik-mexanik xususiyatlari o'zgaradi va sifati yaxshilanadi.

Ishlov berishning quyidagi sxemalari ko'p tarqalgan.

Ildizmevalar uchun: 1) yuvish-maydalash – bunday ozuqalardan qoramollar uchun (yirik maydalangan holda), buzoqlar va parrandalar uchun (mayda maydalangan holda) foydalaniladi; yuvish-maydalash-boshqa ozuqalar bilan aralashtirish (oldingiga o'xshash foydalaniladi); 3) yuvish-maydalash-aralashtirish-siloslash. Bunday usulda tayyorlangan ozuqa sifatliroq bo'lib, qish va bahor fasllarida buzoq, cho'chqa va parrandalar kombisilos sifatida oziqlantiriladi.

Bu sxemalardan tashqari ba'zi MDH davlatlarida (kam miqdorda) so'nggi vaqtlarda ildizmevalarni quritishni quyidagi sxemalarda qo'llana boshladi: 1) yuvish-maydalash-quritish; 2) yuvish-bug'lash-ildizmevalarni ezish-quritish, quritilib tayyorlangan ozuqalar bilan hamma mollar va parrandalar yil davomida oziqlantiriladi. Quritilgan ildizmevalar to'yimli moddalar konsentratsiyasining yuqoriligi bilan farq qiladi va saqlashda kam joy egallaydi.

Ildizmevali oзуqalarga ishlov berish asosiy operatsiyalarini quyidagi uch guruhga bo'lish mumkin: 1) mexanik-yuvish, maydalash, ezilgan oзуqa tayyorlash, aralashtirish va boshqalar; 2) biologik-siloslash; 3) issiqlik bilan-bug'lash, qaynatish, quritish.

Chorvachilik fermalarida ko'proq mexanik ishlov berish ishlatiladi. Chunki, yaxshi yuvilgan va maydalangan ildizmevalar ko'p hajmda va ko'pchilik hayvonlar tomonidan yaxshi iste'mol qilinadi. To'yimli moddalar tezroq va to'liqroq xazm bo'ladi hamda hayvon organizmi tomonidan yaxshi o'zlashtiriladi, natijada bo'rdoqiga boqish muddati va oзуqa sarfi kamayadi.

Ba'zi bir o'simliklar xomashyosiga ishlov berishda texnologiyaning quyidagi talabini bajarish kerak. O'simliklar xom ashyosi daladan keltiriladi. Ildizmevalarning havoda achishining oldini olish uchun oziqlantirishdan oldin yuvish va maydalash ishlarini bajarish kerak. Ildizmevalarni shunday yuvish kerakki, iflosligi toza ildizmeva massasidan 2-3 foizdan oshmasligi kerak.

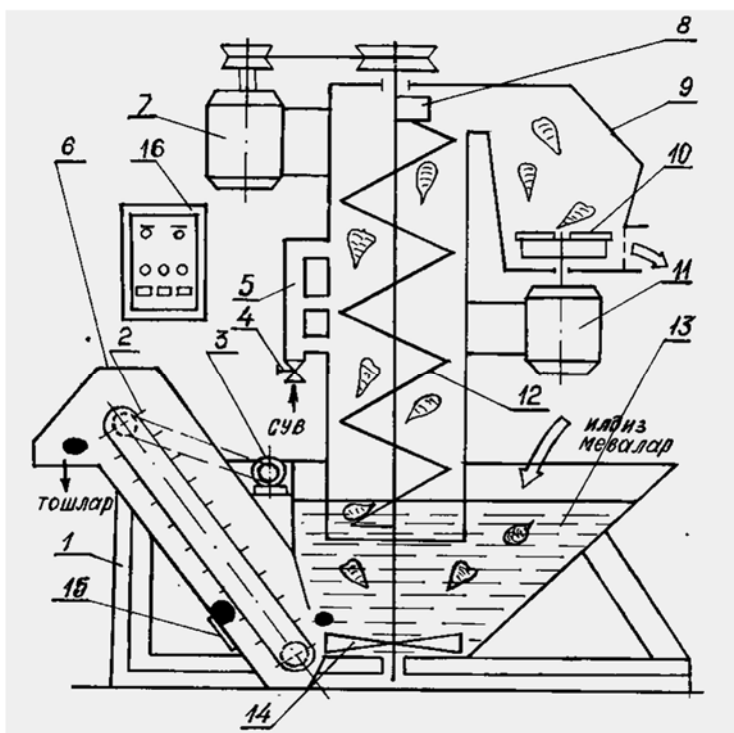
Ildizmevalarni cho'chqalar uchun maydalashda maydalangan massaning 70-75% o'lchamlari 10mm gacha bo'lgan bo'lakchalardan iborat bo'lib va qolgan qismining o'lchamlari 22mm dan oshmasligi kerak.

Parrandalar uchun asosiy massa (70%) bo'lakchalari o'lchamlari 5mm gacha, qolgan qismi o'lchamlari 10mm dan kichik bo'lishi kerak. Qoramollar uchun qirqish qalinligi 10-15mm ni tashkil qilishi kerak.

2. Ildizmevalarni yuvish va maydalash mashinalari

Chorvachilik fermalarida ildizmevalarni yuvish va maydalash uchun IKM-5 maydalagich-tosh ajratgich, IKS-5M rusmli maydalagichlar ishlatiladi. Ildizmevalarni yana «Volgar-5», APK-10 agregati, IKM-F-10 maydalagichi va bolg'achali maydalagichlarda maydalaydi.

Vertikal shnekli ildizmevalarni maydalash mashinasi (3.1-rasm) ildizmevalarni toshlardan tozalash, ularni yuvish va maydalash uchun mo'ljallangan.



3.1-
shnekli

rasm. Vertikal
ildizmevalarni

maydalash mashinasi:

1-rama; 2-transporter; 3,7,11-elektrodvigatellar; 4-ventil; 5-purkash qurilmasi; 6-éilof; 8-uloqtirgich; 9-maydalash apparati qopqogi; 10-maydalash apparati; 12-shnek; 13-vanna; 14-disk; 15-darcha; 16-boshqarish shkafi

Maydalagichni ozuqa sexlari oqimli texnologik tizimlarida TK-5 yoki TK-5B transporter-ta'minlagichlari bilan birgalikda ishlatish tavsiya qilinadi, yana alohida mashina sifatida ham foydalanish mumkin.

Vertikal shnekli ildizmevalarni maydalagich asosiy uchta ishchi qismga ega: quvvati 2,2 kVt elektrodvigateli bilan diametri 400mm li yuvish shnegi; quvvati 7,5 kVt elektrodvigateli bilan disksimon maydalash apparati; quvvati 0,8 kVt elektrodvigateli bilan motor-reduktordan ishga tushiriladigan tosh ajratish transporteri.

Maydalagich konstruksiyasining asosi vanna (13) bo'lib, unga boshqa hamma tugun va detallari montaj qilinadi. U, konussimon tuzilgan bo'lib, unga uchburchaklardan tayyorlangan rama tayanch vazifasini bajaradi. Vanna yuqorigi qismi yupqa temir bilan yopiladi, unga shnek korpusi mahkamlanadi. Pastki korpus qismiga qirgichli transporter g'ilofi(6) payvandlangan. G'ilof pastki tomonidan suvni va ifloslikni to'kish uchun darcha va klapan bilan jihozlangan.

Yuvish shnegi korpusi vertikal o'rnatilgan va vannaga to'rtta oyoqlar bilan qotirilgan silindrdir. Uning yuqori qismi to'kish novi va shnek qopqog'i qotirish flantsi bilan jihozlangan. Nov qarama-qarshi tomonida korpusda shnek yuritmasi elektrodvigatelini o'rnatish maydonchasiga sharnirli o'rnatilgan. Nov pastidan maydalagichni mahkamlash uchun kronshteynlar payvandlangan. Shnek korpusi ikki tomonidan suv tarmog'i quvurlari payvandlangan.

Shnek (12) quvurdan va vintli spiraldan tuzilgan. Shnek yuqori qismi spirali chiqarib tashlagich (8) bilan tugallangan. Shnek pastki qismiga qovurg'alar bilan jihozlangan yupqa quyma cho'yandan iborat qanot (14) mahkamlangan. SHnek yuritmasi ponasimon tasmali uzatma yordamida amalga oshiriladi va ustidan g'ilof(6) bilan yopilgan.

Maydalash apparati (10) quyma korpusdan, pastki va yuqorgi disklardan, ikki gorizontaal va to'rt vertikal pichoqlardan tuzilgan.

Maydalagich disklari dvigatel valiga shponkada maxkamlangan. Disklar va valdagi pichoqlar maxsus spiral qolpoqli boltlar bilan fiksatsiya qilinadi. Maydalash apparati qopqog'ida o'tkazgich bo'lib, unda sharnirli qotirilgan qopqoqcha joylashgan, u maydalagich tiqilib qolganda yuqoriga ko'tariladi va shnek sinishi oldi olinadi.

Qirgichli transporter (2) vannadagi tosh, qum va iflosliklarni to'kish uchun xizmat qiladi. Uning yuritmasi zanjirli uzatma orqali mator-reduktordan amalga oshiriladi. Transporter yuritmasi yulduzchasi valga qirqiladigan shtift bilan qotirilgan va u ortiqcha kuch tushganda saqlagich vazifasini bajaradi.

Texnologik jarayoni quyidagicha bajariladi. Transporterlar (TK-5 yoki TK-5B) bilan vanna (13) ga yuklangan ildizmevalar oldindan to'ldirilgan suvda bir-biriga va vanna devorlariga ishqalanish natijasida va suv oqimi bilan intensiv yuviladi. So'ng shnek (12) ularni maydalash apparatiga yo'naltiradi. Ildizmevalar maydalash apparatiga harakatlanishi vaqtida quvurlar orqali kelib bosim ostida purkalinayotgan suv oqimi bilan ikkinchi marta yuviladi va chiqarib tashlagich bilan chiqarilib yo'naltiruvchi g'ilof orqali maydalash apparati kamerasidagi aylanayotgan yuqorgi diskga tushadi. U yerda ular gorizontaal pichoqlar bilan yupqa bo'lakchalarga qirqiladi. Keyin ular

o'rta diskga tushadi va markazdan qochma kuch ta'sirida uloqtirilib qo'zg'almas qarama-qarshi qirqish taroqlariga tushadi, ikkinchi marta vertikal pichoqlar bilan qirqiladi. Shundan so'ng maydalangan mahsulot disk parraklari yordamida yo'naltiruvchi nov orqali tashqariga chiqariladi.

Maydalanish darajasini rostlash maydalash apparatiga dekani qo'yish va olish hamda elektrodvigatel aylanishlar tezligini boshqarish shkafi(16)dagi rostlagich holatini o'zgartirish yo'li bilan amalga oshiriladi. Yirik maydalash uchun deka yechiladi, o'zgartirgich orqali elektrodvigatel aylanishlar soni $8,3 \text{ s}^{-1}$ o'tkaziladi; kichik maydalash uchun deka quyiladi va o'zgartirgich aylanishlar soni $16,6 \text{ s}^{-1}$ ga o'tkaziladi.

Vertikal shnekli ildizmevalarni maydalagich kartoshkani maydalamasdan yuvishni ham ta'minlaydi. Bunday holda maydalagichdan deka va yuqorgi disk olinadi va uning o'rniga pastki diskga stopor qo'yiladi. Maydalagich elektrodvigatelining aylanishlari soni $8,3 \text{ s}^{-1}$ bo'lishi ta'minlaniladi.

Vannadagi ifloslangan suv purkagichdan kelayotgan toza suv miqdoriga qarab to'kish quvuri orqali kanalizatsiyaga to'kiladi. Purkagichga uzatilayotgan suv miqdori kartoshka ifloslanganlik darajasiga qarab ventil bilan rostlanadi.

3.2-Jadval

Vertikal shnekli ildizmevalarni maydalash mashinasi tavsifi

Ish unumi, t/soat	7-10
Talab etiladigan quvvat, kVt	10,5
Maydalagich diski diametri, mm	400
Disk aylanishlar soni, s^{-1}	
- kichik maydalashda	15,3
- yirik maydalashda	7,75
Shnek diametri, mm	400
Shnek qadami, mm	320
Texnologik ko'rsatkichlari:	
a) Maydalanish darajasi, %:	
- qoramollar uchun - qalinligi 15 mm gacha	100

- cho'chqalar uchun bo'lakchalar - 5 mm gacha	70
- 10 mm gacha	30
b) qoldiq ifloslik, % dan ko'p emas	3
Gabarit o'lchamlari, mm	
- uzunligi	2200
- kengligi	1360
- balandligi	2860
Massasi, kg	950

Transportyorning zanjirli uzatmasi va shnek yuritmasi tasmalari tarangligini kuzatib turish kerak. Zanjir o'rtasida egilish 12-15 mm dan oshmasligi kerak. Yuritma tasmalarining tarangligi o'rtasida 30 N kuch qo'yilganda uning egilishi 15-20 mm dan katta bo'lmasa tarangligi normal hisoblaniladi.

Nazorat savollari

1. Maydalagich tiqilib qolganda shnekning sinmasligi qanday saqlanadi?
2. Toshlarini chiqarish transporterining sinmasligini saqlash uchun saqlagich vazifasini nima bajaradi?
3. Vannadagi suv miqdori qanday ushlab turiladi?
4. Maydalagich-yuvgich har kungi va davriy texnik qarovlari asosiy operatsiyalarini sanab bering?

4- Laboratoriya ishi

Ildizmevalarni yuvib - maydalash qiya shnekli mashinasini o'rganish

Ishning maqsadi: Ildizmevalarni yuvib - maydalash qiya shnekli maydalash mashinasining vazifasi, tuzilishi va ishlash jarayonini o'rganish

Ishning mazmuni: Mashinaning vazifasi, tuzilishi, ishlash jarayoni, o'rnatish va texnik xizmat ko'ratish qoidalarini o'rganish.

1. Mashina vazifasi, tuzilishi, ishlash jarayoni, o'rnatish va texnik xizmat ko'rsatish qoidalar

Mashina vazifasi va asosiy ishchi organlari. Mashina ildizmevalarni yuvishga va maydalashga mo'ljallangan. Mashinadan ozuqa sexlarida foydalaniladi hamda aralashgan silos tayyorlashda ham foydalanish mumkin. Bunday hollarda mashina kengligi 2600mm bo'lgan bunkerga va ildizmevalarni o'zi to'kar mashinalardan qabul qilish moslamasiga ega bo'lish kerak.

Mashinaning ish bajarish ketma-ketligi bo'yicha asosiy ishchi qismlari quyidagilardir:

- yuvish operatsiyasini bajarish uchun silindr g'ilof ichiga o'rnatilgan qiya shnek;
- maydalash operatsiyasini bajarish uchun maydalash bolg'achalari bilan rotor va qarama-qarshi qirqish taroqchasi.

Umumiy tuzilishi

Mashina (4.1-rasm) yuvish qurilmasi, maydalash apparati va ishchi qismlarini yurgizish yuritmasidan tuzilgan.

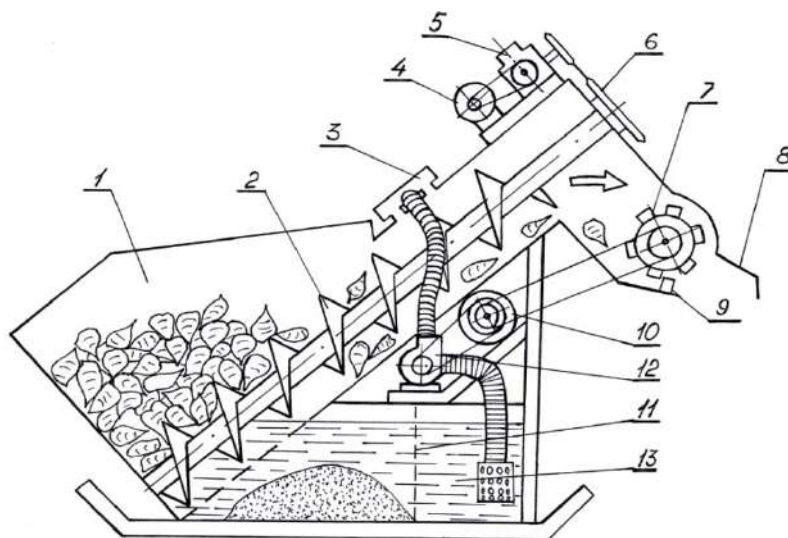
Yuvish qurilmasi silindr g'ilof ichiga 45° burchak ostida joylashtirilgan shnek (2) ko'rinishida bajarilgan. G'ilof suv rezervuariga joylashtirilgan va ildizmevalarni qabul qilish uchun suv rezervuari qabul qilish bunkeri (1) bilan ulanadi. Bunker (1) ikki hil tayyorlangan bo'lishi mumkin. Uning konstruksiyasi ildizmevalarni o'zi to'kish mashinalaridan yoki ildizmeva transporterlaridan foydalanib qabul qilish variantlarida bajarilgan bo'lishi mumkin. Shnek g'ilofi bilan yuklash bunkeri va suv rezervuari mashina ramasiga o'rnatilgan.

Ildizmevalarni yuvish uchun, oldindan bosim bilan rezervuarga quyilgan suv, markazdan qochma nasos yordamida shnek g'ilofi yuqori tomoniga uzatiladi. Shnek g'ilofi pastki tomoni ochiq bo'lib suvni qaytatdan rezervuarga tushishini ta'minlaydi. Shunday qilib suv mashina sistemasida uzluksiz aylanishda bo'ladi. Rezervuar(13)dan markazdan qochma nasos yordamida suvni olish filtr (14) orqali amalga oshiriladi.

Rezervuar suv olish qismiga ifloslik tushmaslik uchun, u to'r to'siq(11) bilan o'rab qo'yilgan. Nasos shnek g'ilofi ichiga suvni uzatishni P shaklli quvurchalardan tuzilgan purkagich va bosim shlangasi orqali

ta'minlaydi. Iflos chiqindilarni vaqti-vaqti bilan chiqarib tashlash uchun lyuk xizmat qiladi, u yopiq holda vintli qulflar bilan mahkamlanadi.

Rezervuar devorlariga payvandlangan quvurchalar foydalanib bo'lgan suvlarni chiqarish va kanalizatsiya sistemasiga uzatishga xizmat qiladi.



4.1-rasm. Qiya shnekli ildizmevalarni yuvib maydalagichning texnologik sxemasi:

1-bunker; 2-shnek; 3-suv quvuri; 4-dvigatel; 5-reduktor; 6-zanjirli uzatma; 7-maydalagich; 8-rostlagich; 9-taroq; 10-elektrodvigatel; 11-to'rt to'sik; 12-suv nasosi (PN-1M); 13-suv rezervuari; 14-filtr

Maydalash apparati

Shnek g'ilofining yuqorgi qismi past tomonga qaragan quti bilan tugallangan, unda sharikli podshipniklarda maydalash barabani (7) o'rnatilgan. Baraban diskalarida maydalash bolg'achalari joylashtirilgan. Quti ichki tomonidan bir qator tishlarga ega bo'lgan qarama-qarshi qirqish tarog'i qotiriladi, uning holati barabanga nisbatan o'zgarishi mumkin.

Tayyor mahsulot oqimiga kerakli yo'nalishni berish ichki va tashqi rostlovchi rostlagichlar (8) orqali ta'minlaniladi.

Mashina yuritmasi

Mashina ishchi qismlari yuritmasi 1,5 va 7,5 kVt quvvatli ikki elektrodvigatelda amalga oshiriladi. 7,5 kVt li elektrodvigatel validagi shkiv to'rt ariqchaga ega. Dvigatel validan burovchi moment baraban valiga uch ponasimon tasmali uzatma yordamida uzatiladi. To'rtinchi ponasimon tasma orqali elektrodvigatel harakatni nasosga uzatadi. Shnek g'ilofiga o'rnatilgan elektrodvigatel tasmali uzatma, reduktor va zanjirli uzatma orqali burovchi momentni shnek valiga uzatadi.

Ishchi organlarni ishga qo'shish va to'xtatish maxsus ishga tushirish apparaturasi yordamida amalga oshiriladi.

Texnologik jarayoni

Yuvilishi kerak bo'lgan ildizmevalar mashinaning suvga to'ldirilgan qabul qilish bunkeriga yuklanadi. U yerda ularga yopishgan iflosliklar (loy, tuproq) yumshaydi, u esa yuvishni yaxshi bajarilishini ta'minlaydi. Bunkerdan ular qiya shnek qanoti bilan ilashtirilib va harakatlanib maydalash barabaniga uzatiladi. Ildizmevalarni shnek bo'ylab harakatlanishida nasos bilan quvurlar orqali uzatilayotgan suv bilan yuviladi. Ifloslangan suv shnekdan oqib bunker tagidagi tindirish vannasiga tushadi va u yerda suvdan og'ir aralashmalar vanna tagiga cho'kadi. Suv to'r filtrdan o'tadi va qaytatdan yuvish uchun ishlatiladi.

Qiya shnekli ildizmevali ozuqalarga ishlov berish mashinasining texnik tavsifi

4.1-Jadval

No		O'lchov birligi	Miqdori
1	Ish unumi	t/soat	5...8
2	Talab etiladigan quvvat	kVt	9,0
3	Ildizmevalar uchun bunker sig'imi	m ³	3
4	Yuvish shnek diametri,	mm	400
5	Shnekning aylanish soni	ayl/min	10,6
6	Maydalash ishchi organlarining aylanishlar soni	ayl/min	2070
7	Chiziqli tezligi	m/s	40

8	Bolg'achalar soni	dona	54
9	Maydalanish darajasi qoramollar uchun - qalinligi 15mm gacha	%	100
10	Cho'chqalar uchun - 5mm gacha bo'lakchalar - 10mm gacha bo'lakchalar	%	70 30
12	Qoldiq aralashmalar	%	3
13	Suv sarfi	l/t	60-120
14	Massasi	kg	1250

Maydalangan ildizmevalar barabandan yo'naltirgich orqali ozuqa qorishmalarini tayyorlash uchun boshqa mashinalarga yoki oxurlarga tarqatish uchun ozuqa tarqatgichlarga yuklanadi.

O'rganlar asosida bajarish kerak

1. Mashina tuzilishi, ishlash jarayoni, sxemasi, texnik tavsifi.
2. Mashinaning hisoblashlar natijasida aniqlangan konstruktiv parametrlari.
3. Bajarilgan ishlar bo'yicha talabning xulosasi.

Nazorat savollari

1. Mashina qanday asosiy qismlardan tuzilgan?
2. Mashinaning ishlash rejimi ildizmevalarga ishlov berish vertikal shnekli mashinasidan nima bilan farqlanadi?
3. Mashinaga elektrodvigatel tanlashda nimalarni hisobga olish kerak?

5- Laboratoriya ishi

Ozuqalarni maydalagich-aralashtirgich va dag'al ozuqalarni maydalagich ish jarayonlarini o'rganish

Ishning maqsadi: Maydalagich-aralashtirgich va dag'al ozuqalarni maydalagichlar vazifasi, tuzilishi, ishlash jarayonini o'rganish.

Ishing mazmuni: 1. Maydalagich-aralashtirgich tuzilishi, ishlash jarayoni va asosiy rostdashlarini o'rganish.

2. Dag'al ozuqalarni maydalash mashinasi tuzilishi, ishlash jarayoni va asosiy rostdashlarini o'rganish.

1. Umumiy ma'lumotlar

Dag'al ozuqalarga pichan, pohl, makkajo'xori poyalari va boshqalar kiradi. Ular o'z tarkibida katta miqdordagi qiyin hazm bo'ladigan kletchatkaga (40% gacha) ega, u ularga qattiqlik beradi. Shuning uchun ularga oldindan ishlov berilmagan bo'lsa unda hayvonlar yomon iste'mol qiladi.

Dag'al ozuqalarni tayyorlashning har hil uslublari qo'llaniladi. Ulardan biri ozuqalarning ta'mi, sifatlarini yaxshilaydi, yaxshi iste'mol qilinishini ta'minlaydi, boshqalari to'yimdorligini oshiradi.

Maydalangan ozuqalar keyingi ishlov berishlarga qulaylik tug'diradi, hamda mexanizatsiyalashga va ozuqalarni to'g'riroq me'yorlab tarqatishga sharoit yaratadi. Maydalanmagan dag'al pichan va somon bilan hayvonlar boqilganda ularning isrofgarchiligi 20-30% ni tashkil qiladi. Maydalangan pichan va somon qirqimini hayvonlar to'liq iste'mol qiladi.

Somon va pichanlarni maydalashda qirqimlar uzunligi qoramollar uchun 30-50 mm, otlar uchun 30-40 mm, qo'ylar uchun 20-30 mm bo'lishi kerak. YUqorida ko'rsatilgan qirqim uzunliklariga qat'iyon rioya qilish kerak. Qoramollarni qirqim uzunliklari 30 mm dan kichik maydalangan dag'al ozuqalar bilan oziqlantirish ularning hazm bo'lishini yomonlashtiradi, shu bilan sog'in sigirlar suti yog'liligi 0,3-0,5% ga pasayishi mumkin.

2. Maydalagich-aralashtirgich tuzilishi, ishlash jarayoni va asosiy rostdashlari

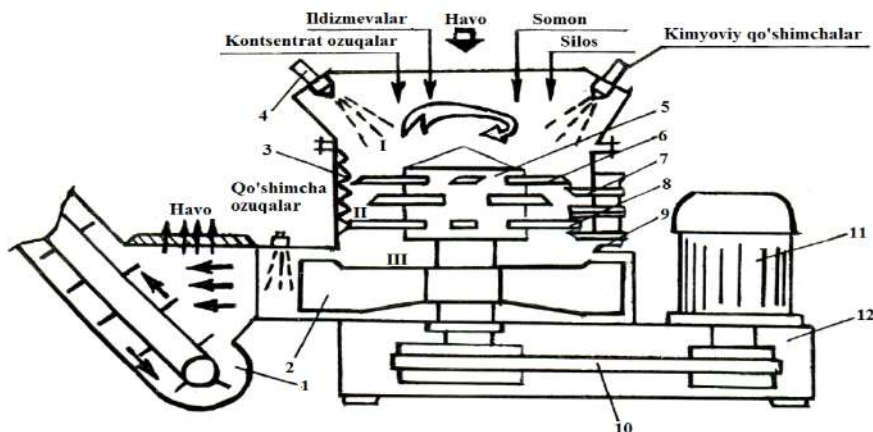
Maydalagich-aralashtirgich qoramollar va qo'ylar uchun ozuqa sexlarining ozuqa qorishmalarini tayyorlash texnologik tizimlarida ozuqalarni maydalash va aralashtirish uchun mo'ljallangan.

Maydalagich-aralashtirgichni har xil namlikdagi dag'al va poyali ozuqalarni maydalashda qo'llaydi. Ozuqalarni aralashtirishda bir vaqtda mikro qo'shilmalarni, somonlarga kimyoviy ishlov berishda – kimyoviy

moddalar aralashmalarini qo'shish mumkin. Maydalagich-aralashtirgichni hamma zonalarda foydalanishga tavsiya qilinadi.

Maydalagich-aralashtirgich (5.1-rasm) rama (12) dan, qabul qilish kamerasi (1) dan, ishchi kamera (2) dan, rotor (5) dan, to'kish kamerasi (3) dan, olti qarshi qirqqichlar yoki dekalar (7) dan, elektrodvigatel (11) va tasmali uzatma (10) dan tuzilgan.

Qabul qilish bunkeri payvandlanib tayyorlangan bo'lib transport vositalaridan ozuqa qorishmalarini qabul qilish uchun mo'ljallangan.



5.1-rasm. Ozuqalarni maydalagich-aralashtirgich texnologik sxemasi:

1-transporter; 2-uloqtirgich; 3-deka; 4-forsunka; 5-rotor; 6-pichoq; 7-qarshi qirqqichlar; 8-bolg'achalar; 9-shiber; 10-yuritma; 11-elektrodvigatel; 12-rama; kameralar: I-qabul qilish; II-ishchi; III-to'kish.

Ishchi kamera payvandlanib tayyorlangan silindrsimon bo'lib, unda mahsulot maydalaniladi va aralashtiriladi. Kamerada qarshi qirqqichlar yoki dekalar montaj qilingan.

Rotor (5) da pichoqlar (6) va chiqarib tashlagich (2) joylashgan. Rotor ishchi kamera valining yuqori qismiga o'rnatilgan, past qismida shkiv joylashgan.

To'kish kamerasi silindrsimon bajarilgan va transporter (1) bunkeriga tayyor ozuqa qorishmasini to'kishga mo'ljallangan.

Tayyor mahsulotni transport vositasiga yuklash uchun mo'ljallangan transporter (1) bo'g'iz korpusidan, transporter tasmasi va motor-reduktordan tuzilgan. Transporter harakatni zanjirli uzatma orqali oladi.

Yo'lida ular yana navbatdagi qarama-qarshi qirqish pichoqlariga uchraydi va yana maydalanadi. Jarayon oxirida material to'kish kamerasi (III) ga tushadi.

Qarama-qarshi qirqish pichoqlari paketga yig'ilganligi va prujina bilan ulanganligi sababli ishchi kamerasiga tushgan qattiq begona jism bilan kontaktda bo'lganida, ular buraladi va undan chiqadi. Bu vaqtda qattiq jism to'kish kamerasiga tushadi, undan so'ng pichoqlar avtomatik ravishda ishchi holatga o'tadi.

To'kish kamerasiga tushgan maydalangan material to'kish transportyori (1) ga uloqtirgich bilan uzatiladi, u ularni transport vositasiga yoki yig'ish bunkeriga yetkazadi.

Maydalagich qarshi qirg'ichlar, tishli dekalar, smenali ishchi pichoqlar va bolg'achalar bilan jamlanadi, ular ozuqa maydalash sifatini nafaqat ko'ndalanggiga, balki tola uzunasiga ham o'zgartiradi. Qarama-qarshi qirqish pichoqlari yoki dekalar paketlari ikki variantda o'rnatilishi mumkin:

1) bir-biriga nisbatan 120° burilgan uch paket pichoqlar va dekalar variantida;

2) bir-biriga nisbatan 60° burilgan olti paket pichoqlar va dekalar variantida.

Maydalanish darajasini rotorga har xil sondagi pichoqlar o'rnatish bilan rostlanadi, ularni to'rttadan o'n oltitagacha (4, 6, 8, 10, 12, 16) o'zgartirish mumkin. Undan tashqari maydalash sifatini bir vaqtda qarshi qirg'ichlar paketi komplektini va pichoqlar sonini almashtirish bilan o'zgartirish mumkin.

Maydalagich-aralashtirgich texnik tavsifi

Elektrodvigatel quvvati, kVt	- 40
Talab qilinadigan quvvat, kVt	- 24,8-40
Aralashtirishda ish unumdorligi, t/soat	- 15,2
Somonni maydalashda ish unumdorligi, t/soat:	
uch paket qarshi qirg'ichlari bilan	- 10,9
olti paket qarshi qirg'ichlari bilan	- 6,0
Rotor aylanishlari sonlari, s^{-1}	- 16,3

Ozuqani yuklash balandligi, mm	- 1200
Ozuqani to'kish balandligi, mm	- 300
Qabul qilish bunkerini sig'imi, m ³	- 0,4
Gabarit o'lchamlari, mm	-1600 x 1070 x 1020
Massasi, kg	- 1080

3. Dag'al ozuqa maydalagich tuzilishi, ishlashi va rostdashlari

Dag'al ozuqa maydalagich dag'al ozuqalarni tola uzunligi bo'ylab maydalashga mo'ljallangan. U qoramolchilik, qo'ychilik fermalarida ishlatiladi va ikki variantda chiqariladi: Osma va statsionar (5.2-rasm), ozuqa sexlarida qo'llashga tavsiya qilinadi.

Statsionar maydalagich asosiy qismlari: payvandlangan rama, ta'minlagich-yuklagich, shtiftli diskali maydalash apparati, burilish mexanizmi bilan deflektor, elektryuritma.

Ta'minlagich ramaga o'rnatilgan yuqori va pastki zanjirli qirg'ichli transporterdan tuzilgan. U harakatni tasmali uzatma, chervyakli reduktor, zanjirli uzatmalar va transporterlar yetaklovchi vali orqali amalga oshiradi. Ta'minlagichni to'xtatish oraliq valga o'rnatilgan kulachokli mufta orqali bajariladi.

Shtiftli diskali maydalagich g'ilof bilan berkitilgan qo'zg'aluvchan va qo'zg'almas disklardan tuzilgan. Qabul qilish kamerasi ta'minlagichdan uzatiladigan ozuqani qabul qilishga xizmat qiladi. Qabul qilish kamerasi konusida qaytargichlar montaj qilingan, u qabul qilgichda nam somon, pohollarning yig'ilib qolishiga to'sqinlik qiladi. Kamera silindr qismida lyuk ko'zda tutilgan, u kamerani ko'zdan o'tkazish va tozalash uchun xizmat qiladi.

Qabul qilish kamerasi konstruksiyasi ozuqa tarkibidagi og'ir begona jismlarni ajratishni ta'minlaydi, ular og'irligi bilan pastga tushadi va transporter (11) oxiridagi darchadan chiqariladi.

Dag'al ozuqalarni maydalash texnologiyasi quyidagicha bajariladi. Ozuqa ta'minlagich pastki gorizontali transporter (11) ga yuklanadi va so'ng yuqori qiya transporter (10) tagiga tushadi, uning yordamida zichlanadi. So'ng qabul qilish kamerasi (9) ga tushib, ularni so'rib oluvchi

havo oqimi tortadi va maydalash kamerasiga yo'naltiradi. Rotor aylanganda uning shtiftlari bilan birga ozuqani ko'ndalang va uzunasiga yorib maydalaydi. Shundan so'ng maydalangan massa havo oqimi bilan va rotor kuraklari bilan kameradan rostlovchi ayvonli deflektorga uzatiladi, u ozuqani to'kishga yo'naltiradi.

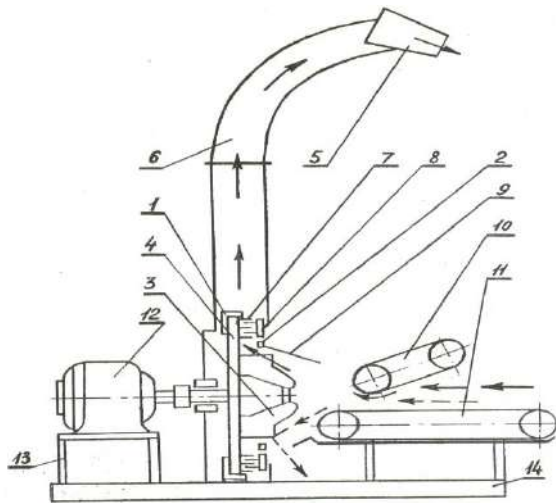
Maydalagichni ishga qo'shish richag yordamida amalga oshiriladi. Strelka ko'rsatkichlar ozuqalarning harakati yo'nalishini ko'rsatadi. Punktir strelkalar og'ir begona jismlar xarakati yo'nalishini ko'rsatadi. Maydalanish sifatini rostlash qirg'ishli transporter tezligini yulduzchalarni almashtirish yo'li bilan o'zgartirib amalga oshiriladi. Ozuqaning maydalanish uzunligini oshirish rotorda va korpusda shtiftlar sonini kamaytirish orqali amalga oshiriladi. Maydalangan ozuqaning yo'nalishi deflektorni burash va yuklash balandligini o'zgartirish pnevmoquvurni uzaytirish bilan amalga oshiriladi.

Transporter polotnalari tarangligi boltlar bilan rostlanadi (pastki transporter egilish strelkasi 10-20 mm, yuqorgi 5-10 mm ni tashkil etishi kerak; transporterlar o'ng va chap tomonlarini bir xil taranglatishga ruxsat berilmaydi), tasmali uzatma tarangligi taranglash shkivi bilan, zanjirli uzatma tarangligi taranglash yulduzchasi yordamida rostlanadi; deflektor burilish mexanizmini gaykasini tortish (uni burishda kuch 120N dan oshmasligi kerak, halqa va oboyma flanetsi va korpus orasidagi ishqalanish deflektorining buralib ketishini oldini olish uchun yetarli bo'lishi kerak); deflektor ayvonini taranglash trosining egilishi va qiyshiqqligiga yo'l qo'ymaslik kerak. Podshipniklar ish jarayonida 40° dan ortiq qizimasligi kerak. Agar maydalanayotgan somon namligi 20% dan ko'p bo'lsa, unda ta'minlagich yulduzchasini qo'yish kerak: reduktor valiga tishlar soni 15 talik yulduzchani va oraliq valga tishlar soni 20 talik yulduzchani qo'yish kerak.

Maydalagichga texnik xizmat ko'rsatish kundalik va davriy usulda amalga oshiriladi.

Kundalik xizmat ko'rsatishda mashinani iflosliklar va ozuqa qoldiqlaridan tozalaydi, shtiftlar va boshqa uzatgichlar tarangligi tekshiriladi, hamma harakatlanuvchi qismlar va mexanizmlar ishlashi (rotor, transporterlar, deflektor va boshqalar), zanjir va tasmalar

tarangligi, yerga ulash simi qotirilish ishonchliligi tekshiriladi, moy oqishi yo'qotiladi, mexanizmlar ishqalanuvchi yuzalari moylanadi, rostlashlar bajariladi.



5.2-rasm. Dag'al ozuqa maydalagich sxemasi:

1-kurak; 2-qaytargich; 3-rotor parraklari; 4-qo'zgalmas disk; 5-rostlanuvchi ayvon; 6-buraluvchi deflektor; 7-shtiftlar; 8-qo'zgalmas disk; 9-qabul qilish, kamerasi; 10-qiya transporter; 11-gorizontal transporter.

Davriy texnik xizmat ko'rsatishda har 50 soat ishlagandan so'ng kundalik texnik xizmat ko'rsatish operatsiyalari bajariladi hamda maydalagichni moylash jadvali va sxemasi asosida moylanadi.

Dag'al ozuqalarni maydalagich texnik ko'rsatkichlari

Ish unumi, t/soat;	- 14%
namlikgacha bo'lgan somonni maydalashda	- 3,0 - 35%
namlikgacha bo'lgan somonni maydalashda	- 0,8
Rotor aylanishlar sonlari, s ⁻¹	- 16,7-19,2
Rotordagi shtiftlar soni, dona	- 100
Ko'zg'almas diskdagi shtiftlar soni, dona	- 66
To'kish balandligi, mm	- 3350
Massasi, kg	
- osma	- 906

O'rganganlar asosida bajarish kerak:

1. Maydalagich-aralashtirgich va dag'al ozuqa maydalash mashinalari sxemalarini chizib oling, tuzilishi, ishlashini yozib oling.
2. Mashinalar asosiy rostdashlarini yozib oling.
3. O'rganilayotgan mashinalar texnik tavsiflarini keltiring.

Nazorat savollari:

1. Dag'al ozuqa maydalagichning har kungi va davriy texnik xizmat ko'rsatishlarini sanab o'ting.
2. Maydalagich-aralashtirgichning ishlash texnologik jarayonini aytib bering.
3. Maydalagich-aralashtirgichning asosiy rostdashlarini aytib bering.

LABORATORIYA ISHI № 6
« KICHIK O`LCHAMLI KO`CHMA OZUQA TARQATGICHLARNI
O`RGANISH» (RMM-5, RSP-10)

Ishning maqsadi: RMM-5 ozuqa tarqatgichining vazifasi tuzilishini, ishlash jarayonini va belgilangan norma bo'yicha uni rostdlashni o'rganish

Ishing mazmuni: 1. RMM-5 ozuqa tarqatgichining vazifasi tuzilishini, ishlash jarayonini va belgilangan norma bo'yicha uni rostdlashni o'rganish

2. Ozuqa tarqatgichning texnologik sxemasini chizish va texnik tavsifnomasini o'rganish.

1. Umumiy ma'lumotlar

1. RMM-5 (razdatchik mobil'nie malogabritnyy) ozuqa tarqatgichi fermalarda maydalangan ozuqalarni tashish va ularni bir yoki ikki tamonlama oxurlarga bir vaqtning o'zida berilgan normada tarqatib ketish uchun mo'ljalangan va ozuqa tarqatish yo'lagi 1400 mm dan kam bo'lmagan ferma binolari, hayvonlarni yayratish maydonalari uchun mo'ljalangan va T-30 traktori yordamida ishlatiladi.

2. RMM-5 ozuqa tarqatgichining texnik tavsifnomasi

1. Ko'zov hajmi, m ³ qo'shimcha borsiz	2,45
qo'shimcha bort bilan	5,0
2. Ishlash tezligi, km/soat transport tezligi	28gacha
ish tezligi	0,76...2,84
3. YUk ko'tarishi, kn	14
4. Ozuqa tarqatish normasi, kg/m	5...50
5. G'ildirak oralig'i, mm	1150...1400
6. Gabarit o'lchamlari, mm	5110x1900x1900
7. Massasi, kg	1450

RMM-5 ozuqa tarqatgichi o'zgaro'vchan koleyali (1150..1400mm) bo'lgan bir o'qli yurish qismidan, ko'zovdan, tarangalash va xarakatlantirish mexanizmi bo'lgan bo'ylama tranportyordan, tashlovchi

ikkita biter barabanlaridan, ko`ndalang transportyorlardan, harakat uzatish mexanizmi va boshqaruv tizimidan tuzilgan.

Ozuqa tarqatgich qo`yidagicha ishlaydi. Ozuqa tarqatgichning bo`ylama transportyori ko`zovidagi ozuqani biterli barabanlarga uzatadi. Biterli barabanlar bo`ylama transportyorlarga qarama qarshi harakatlanib o`ziga ilingan ozuqalarni bir tekisda olib ko`ndalang transportyorlarga uzatadi.

Ko`ndalang transportyorlar esa o`z navbatida oxurlarga tashlaydi. Ildiz meva li ozuqalarni tarqatishda tashlovchi biterli barabanlar bo`ylama transportyorlari bilan bir yo`nalishda aylanishi lozim.

3. Ozuqa tarqatgichning ish unumdorligini aniqlash.

Ko`chma ozuqa tarqatgichning soatlik ish unumdorligi umumiy ravishda qo`yidagicha aniqlanadi:

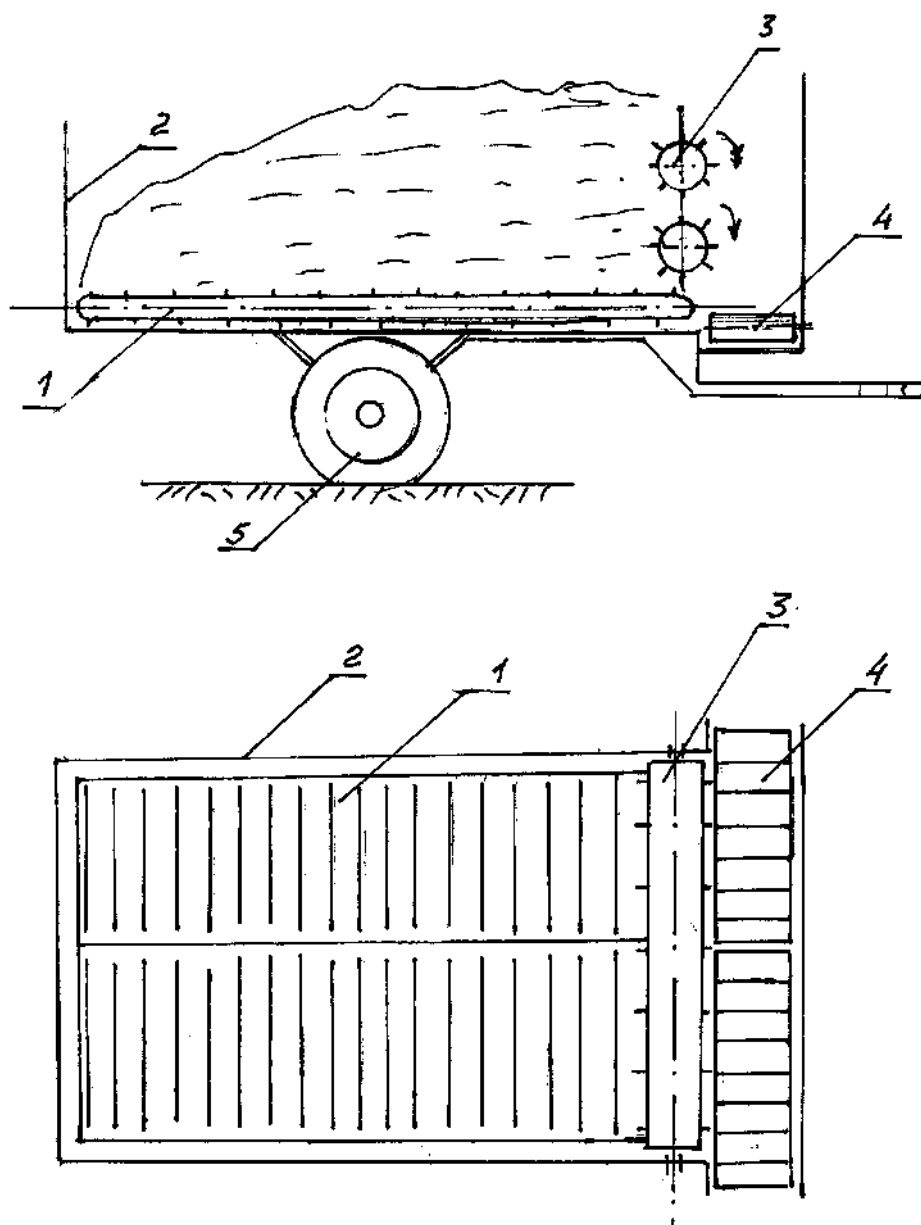
$$W = \frac{V \cdot \rho_o \cdot \varphi}{t_s}, \quad \text{kg/soat}$$

bu erda V - ozuqa tarqatgich kuzovi hajmi, m^3

ρ_o - ozuqa aralashmasi zichligi, kg/m^3

φ - ko`zovni to`ldirish koeffisienti

t_s - sikl (reys) uchun ketgan vaqt, soat



6.1-rasm. RMM-5 ozuqa tarqatgichining texnologik sxemasi
 1-bo'ylama transporter; 2-kuzov; 3-biter barabanlari; 4-ko'ndalang transportyor; 5-yurish gildiraklari.

Bir sikl (reys) uchun sarflanadigan vaqt o'z navbatida qo'yidagicha aniqlanadi:

$$t_s = t_{yu} + t_{tosh} + t_{tar} + t_{qay} = t_{yu} + \frac{L}{V_{ish}} + t_{tar} + \frac{L}{V_{tr}}, \text{ soat}$$

Bu yerda: t_{yu} - oзуqalarni yuklash vaqti, soat

t_{tosh} - oзуqani oзуqa sexidan tarqatish joyiga tashish

uchun

ketgan vaqt, soat

t_{tar} - oзуqani tarqatish vaqti, soat

t_{qay} - oзуqa tarqatgichning salt qaytish vaqti, soat

V_{ish} - traktorli agregatning yuk tashish tezligi, km/soat

V_{tr} - traktorli agregatning salt qaytish tezligi, km/soat

L - oзуqa sexidan tarkatish joyigacha bo`lgan masofa, km

Oзуqa tarqatgichning unumdorligi har bir variant bo`yicha berilgan ma`lumotlar asosida aniqlanadi.

6.1-jadval

VARIANTLAR BO`YICHA BERILGAN MA`LUMOTLAR

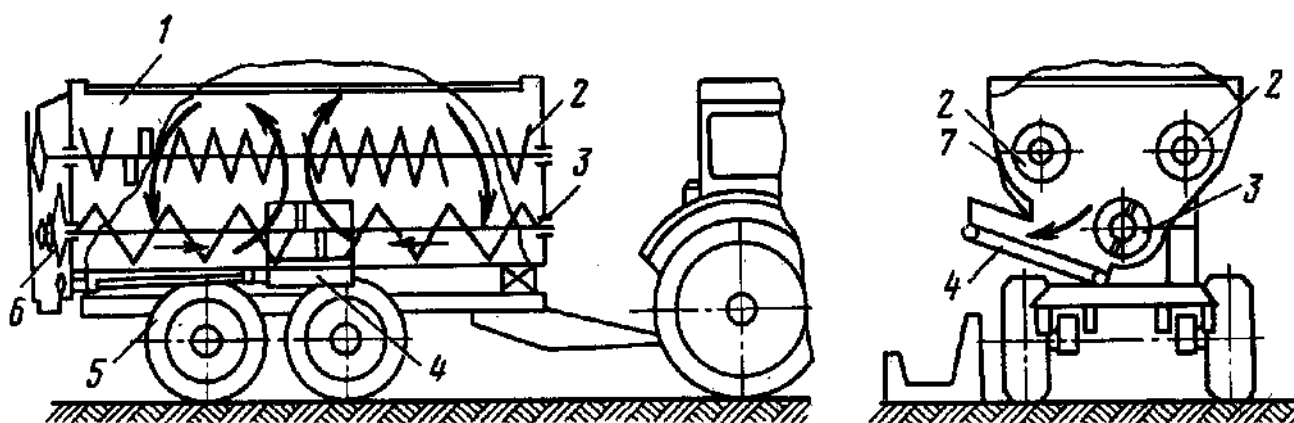
№	K O` R S A T K I C H L A R							
	Oзуqa aralashma si zichligi $\rho_o, \text{kg/m}^3$		To`ldiris h koeffisie nti φ	Yuklas h vaqti $t_{yuk, soat}$	Tashis h masof asi L, km	Tarq a- tish vaqti $t_{tor..soat}$	Salt qay- tish vaqti $V_{tr},$ km/soat	Yuk tashish tezligi $V_{ish}, \text{km/soa}$
1	500	5	0,80	0,10	0,1	0,2	10	7
2	550	5	0,85	0,11	0,11	0,2	10	7
3	600	5	0,90	0,12	0,12	0,2	15	6
4	650	5	0,85	0,13	0,12	0,2	11	7
5	700	5	0,80	0,14	0,13	0,2	12	8
6	750	5	0,75	0,15	0,13	0,3	13	9
7	800	5	0,70	0,14	0,14	0,3	15	9
8	750	5	0,80	0,13	0,15	0,3	15	9
9	650	5	0,85	0,12	0,16	0,3	15	8
10	600	5	0,90	0,11	0,16	0,3	14	8
11	550	5	0,85	0,10	0,17	0,25	14	8
12	500	5	0,80	0,09	0,17	0,25	14	8
13	550	5	0,75	0,10	0,18	0,25	14	8

14	600	5	0,70	0,11	0,18	0,25	14	7
15	650	5	0,75	0,12	0,19	0,25	13	7
16	700	5	0,80	0,13	0,19	0,20	13	7
17	750	5	0,85	0,14	0,20	0,20	13	8
18	800	5	0,90	0,15	0,20	0,20	13	8
19	775	5	0,85	0,14	0,20	0,20	12	8
20	750	5	0,80	0,13	0,19	0,25	12	7
21	725	5	0,75	0,12	0,18	0,25	12	7
22	700	5	0,7	0,10	0,18	0,25	12	7
23	675	5	0,75	0,11	0,17	0,25	11	7
24	650	5	0,80	0,12	0,16	0,30	11	7
25	625	5	0,85	0,13	0,16	0,30	11	6
26	600	5	0,90	0,14	0,15	0,30	11	6
27	575	5	0,85	0,15	0,15	0,30	10	6
28	550	5	0,80	0,14	0,14	0,25	10	6
29	525	5	0,75	0,13	0,14	0,25	10	8
30	500	5	0,90	0,11	0,13	0,25	10	8

RSP-10 ozuqa aralashtirgich- tarqatgichning turli xildagi maydalangan ozuqa aralashmasini qabo'l qilib olish,tashish va berilgan normada tarqatish uchun mo'ljallangan. Ozuqa aralashtirgich-tarqatgichning ishlashi uchun ozuqa yulagi kengligi 2,2m dan katta, oxurlari balandligi 0,75 m dan katta, bino darvozasi balandligi 2,45 m dan katta va darvoza eni 2,5 m dan katta bo'lishi kerak.

RSP-10 ozuqa aralashtirgich - tarqatgich qo'yidagi asosiy ishchi qismlaridan, ya'ni ko'zov, pastgi shnek, yuqorigi shneklar (2 ta), ozuqani chiqaruvchi transpartyor, sepli uzatmalar karobkasi, g'ildiraklar, kardon uzatma va ramadan iborat.

Ozuqa aralashtirgich – tarqatgichning asosiy ishchi qismlari uning kuzovida joylashgan, ya'ni yuqorigi ikkita shnek, pastgi asosiy shnek va o'rta pastgi qismida chiqaruvchi transpartyorlar shular jumlasidandir.



6.1-rasm. RSP-10 ozuqa tarqatgich sxemasi

1-kuzov; 2-yuqori shnek; 3-pastki shnek; 4-chiqaruvchi transportyor; 5-yurish qismi; 6-ish organlari yuritmasi; 7-zaslonka.

Ozuqa aralashtirgich ko`zovidagi yuqorigi shneklar yordamida amalga oshiradi, pastgi shnek esa ozuqa aralashmasini uning o`rta qismiga uzatadi. Yuqorigi shneklar uni olib ularni yana yuqori qismga uzatadi, ozuqa aralashmasi o`z og`irligi tufayli yana pastgi tushadi. Shu tariqa kuzov ichida ozuqa aralashmasi intensiv ravishda 3...5 minut davomida aralashtiriladi.

Ozuqa aralashtirish yaxshi va ko`p talab etmasligi uchun to`ldirish koefi-sienti 0,8 dan oshmasligi talab etiladi.

Sexdan ozuqani aralashtirish tarqatish joyiga tashish vaqtida amalga oshiriladi. Ozuqani tarqatish jarayoni o`z navbatida qo`yidagicha amalga oshiriladi: Traktorist tamonidan gidrosilindirlar yordamida ozuqa chiqaruvchi transportyori ustidagi zaslonkani ochadi, bu esa avtomatik ravishda chiqarish transportyorining ishga tushiradi va ozuqa transportyori orqali bir tekisda berilgan norma bo`yicha oxurga tushadi.

Ozuqani tarqatish normasi zaslonkaning ochilish kengligi va traktor agregatining tezligiga bog`liq ravishda o`rnatiladi. Ozuqa tarqatish odatda 4-6 km/soat tezlikda amalga oshiriladi.

Ozuqa tarqatish jarayoni tugaganidan keyin chiqaruvchi transportyor tozalab qo`yish talab etiladi.

Ozuqa tarqatgich aralashtirgichning ish unumdorligini aniqlash.

RSP-10 ozuqa aralashtirgich –tarqatgichning texnik tavsifonmasi

T/r	Ko`rsatkichlar	O`lchov birligi	Miqdori
1	Mashina turi		Tirkama
2	Ishlatiladigan traktorlar		MTZ-80,TTZ-100
3	Ozuqalarni maydalash uzunligi	mm	30 gacha
4	Texnik unumdorligi	t/soat	120
5	Aralashtirish vakti	min	3...5
6	Bunkerni to`ldirish Koeffisienti	%	80%
7	Transpartyor tezligi	km/soat	20
8	Ish tezligi	km/soat	4...6
9	Tarqatish normasi	kg/p.m	10.....50
10	Aralashtirishdagi xato	%	±15
11	Tarqatishdagi xato	%	±15
12	Massa	kg	3820±80
13	Ko`zov hajmi	m ³	10±0,2
14	Talab etiladigan quvvat	kVt	40....50
15	Gabarit o`lchamlari; uzunligi balandligi kengligi	mm	5540 2445 2360
16	Ozuqalarning ortish balandligi	mm	2445
17	Ozuqalarning tarqatish Balandligi	mm	800
18	Xizmat qilo`vchilar soni	odam	1(traktorist)
19	Ishga yaroqlilik koeffisienti	%	97
20	Ishlash muddati	yil	7

Ko`chma aralashtirgich – tarqatgichning soatlik ish unumdorligi umumiy ravishda qo`yidagicha aniqlanadi;

$$W = \frac{V \cdot \rho_{ar} \cdot \varphi}{\tau_s}, \text{ kg/soat}$$

Bu yerda: V- ozuqa tarqatgich aralashtirgichning kuzovi hajmi, m³

ρ_{ar} - ozuqa aralashmasining zichligi, kg/m³

ω -ko'zovni to'ldirish keffisienti,

t_s –bir sikl(reys) uchun ketgan vaqt ,soat

Bir sikl uchun ketgan vaqt o'z navbatida qo'yidagicha aniqlanadi;

$$t_s = t_{yu} + t_{tash} + t_{tar} + t_{qay} = t_{yu} + \frac{L}{V_{ish}} + t_{tar} + \frac{L}{V_{tr}}, \text{ soat}$$

Bu yerda: t_{yu} - ozuqa aralashmasining yuklash vaqti,soat

t_{tash} - ozuqa aralashmasining tashish va aralashtrish vaqti,soat

t_{tar} – zuqani tarqatish vaqti,soat

t_{qay} - salt qaytish vaqti,soat

V_{ish} –traktorli agregatning yuk tashish va aralashtirish vaqti, soat

V_{tr} - traktorli agregatning salt qaytish tezligi, km/soat

L- ozuqa sexidan tarqatish joyigacha bo'lgan masofa, km

Ozuqa aralashtirgich-tarqatgichning unumdorligi har-bir variant

bo'yicha berilgan ma'lumotlar asosida aniqlanadi

6.3-Jadval

VARIANTLAR BO'YICHA BERILGAN MA'LUMOTLAR

T/r	KO'RSATKICHLAR							
	Ozuqa aralashmasi zichligi	To'ldirish keffiyenti	Yuklash vaqti t_{yuk} , soat	Tashish masofasi L, km	Tarqatish vaqti t_{tar} , soat	Salt qaytish tezligi V_{tr} km/soat	Yuk tashish Tezligi V_{tr} km/soat	Kuzov hajmi V , m ³
1	500	0,7	0,15	0,13	0,2	15	8	10
2	550	0,75	0,16	0,14	0,2	15	8	10
3	600	0,8	0,17	0,14	0,15	14	8	10
4	650	0,85	0,17	0,15	0,15	14	8	10

5	700	0,85	0,18	0,15	0,15	13	9	10
6	750	0,8	0,19	0,16	0,15	13	9	10
7	500	0,75	0,20	0,16	0,15	12	9	10
8	525	0,76	0,21	0,17	0,12	12	9	10
9	550	0,77	0,22	0,17	0,14	13	10	10
10	575	0,78	0,21	0,18	0,14	13	10	10
11	600	0,79	0,20	0,18	0,14	14	10	10
12	625	0,8	0,19	0,19	0,15	14	10	10
13	650	0,81	0,18	0,19	0,20	14	9	10
14	675	0,82	0,17	0,20	0,20	14	9	10
15	700	0,83	0,16	0,20	0,16	15	9	10
16	725	0,84	0,15	0,19	0,16	15	9	10
17	750	0,83	0,14	0,19	0,17	15	8	10
18	775	0,82	0,13	0,18	0,17	15	8	10
19	800	0,81	0,12	0,18	0,17	14	8	10
20	750	0,80	0,13	0,17	0,18	14	8	10
21	700	0,74	0,14	0,17	0,18	14	9	10
22	650	0,78	0,13	0,16	0,18	14	9	10
23	600	0,77	0,14	0,16	0,19	13	9	10
24	575	0,78	0,15	0,15	0,19	13	9	10
25	550	0,75	0,16	0,15	0,18	13	8	10
26	525	0,74	0,17	0,14	0,18	13	8	10
27	500	0,75	0,18	0,14	0,17	12	8	10
28	600	0,76	0,19	0,15	0,17	12	8	10
29	650	0,77	0,20	0,14	0,16	12	9	10
30	675	0,78	0,20	0,14	0,16	12	9	10

ADABIYOTLAR

1. Mirziyoyev Sh.M. “Tanqidiy tahlil, qat’iy tartib – intizom va shaxsiy javobgarlik – har bir rahbar faoliyatining kundalik qoidasi bo’lishi kerak” Mamlakatimizni 2016 yilda ijtimoiy – iqtisodiy rivojlantirishning asosiy yakunlari va 2017 yilga mo’ljallangan iqtisodiy dasturining eng muhim ustuvor yo’nalishlariga bag’ishlangan Vazirlar Mahkamasining kengaytirilgan majlisidagi ma’ruzasi. T. 2017 – 104 b.
2. Mirziyoyev Sh.M. “Erkin va farovon demokratik O’zbekiston davlatini birgalikda barpo etamiz”. Toshkent, O’zbekiston. 2016 – 56 b.
3. Mirziyoev Sh.M. “Qonun ustuvorligi va inson manfaatlarini ta’minlash – yurt taraqqiyoti va xalq farovonligining garovi”. Toshkent, O’zbekiston. 2017–48 b.
4. Mirziyoev Sh.M. “O’zbekistonni rivojlantirishning beshta ustuvor yo’nalishi bo’yicha harakatlar strategiyasi”. Toshkent, O’zbekiston. 2017–111 b.
5. Suvonqulov Sh. Va boshq. Chorvachilikni mexanizatsiyalashtirish va avtomatlashtirish. Samarqand - 2010 y. 276 b.
6. Tojiboev B.M., Alijanov D. Chorvachilikda ozuqa tayyorlash va saqlash jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish (Kasb-hunar kollejlari uchun o’quv qo’llanma, qayta ishlangan uchinchi nashri)/ Toshkent. Iqtisod-moliya nashriyoti. 2016 y., -176 bet.
7. Кирсанов В.В. и др. Механизация и технология животноводства. (Учебник) - М.: INFRA-M, 2013. – 585с.
8. Коба В.Г. и др. Механизация и технология производства продукции животноводства (Учебник) – М.: Колос, 1999. -540 с.
9. Sirojiddinov A.S., Alijanov D.A., Maxamataliev A. Chorvachilikni mexanizatsiyalash (Ma’ruzalar to’plami). Toshkent. TIQXMI bosmaxonasi, 2003. – 210 b.
10. Балуанчиков Н.Н., Смирнов А.И. Механизация животноводства. -3-е. изд., перераб. и доп.-М.:Агропромиздат, 1990. – 385 с.

Internet saytlari

11. www.gaap.ru (Xalqaro standartlar)
12. www.greenworld.org.ru
13. www.cultinfo.ru
14. www.referat.ru
15. www.referat.arxiv.uz
16. www.ziyonet.uz

	MUNDARIJA	
	Kirish.....	3
1-BOB.	CHORVACHILIK FERMA VA KOMPLEKSLARINING UMUMIY TAVSIFI.....	5
1.1.	Chorvachilikdagi ishlab chiqarish jarayonlari va sinflanishi.....	5
1.2.	Chorvachilik fermalari va komplekslari	6
1.3.	Chorvachilik ferma (kompleks)ida hayvonlar tarkibi	14
1.4.	Ferma bosh rejasini ishlab chiqish	16
2-BOB.	OZUQALARNI MAYDALASH TEXNOLOGIYASI ASOSLARI.....	27
2.1.	Chorvachilikda ishlatiladigan ozuqalar va ularning tavsifnomalari.....	27
2.2.	Ozuqalarni oziqlantirishga tayyorlash va uni mexanizatsiyalashning ahamiyati	29
2.3.	Ozuqalarga qo'yiladigan talablar, ularni qayta tayyorlash usullari va sxemalari	30
2.4.	Ozuqa materiallarini tozalash	33
2.5.	Mahsulotlarni maydalash nazariyasi asoslari.....	37
3-BOB.	KONTSENTRAT OZUQALARNI MAYDALASH MASHINALARI.....	43
3.1.	Donli ozuqalarning fizik, mexanik va texnologik xususiyatlari.....	43
3.2.	Donli ozuqalarni qayta ishlash texnologiyalari va ularni maydalash mashinalari	45
3.3.	Ozuqa maydalagichlar.....	48
4-BOB.	DAG'AL OZUQALARNI MAYDALASH MASHINALARI....	51
4.1.	Dag'al ozuqlarni qayta tayyorlash uchun quyiladigan zooveterinariya talablari.....	51
4.2.	Dag'al oziqalarni qayta tayyorlovchi mashinalari, ularning tuzilishi, ishlashi turlari va tavsifnomalari.....	52
4.3.	Qirqish nazariyasi asoslari.....	56
5-BOB.	SHIRALI VA ILDIZMEVALI OZUQALARNI QAYTA	58

	TAYYORLASHNI MEXANIZATSIYALASHTIRISH.....	
5.1.	Shirali oзуqalarni tayyorlashning ahamiyati va texnologiyalari.....	58
5.2.	Silos va senaj tayyorlash inshootlari va ishlatiladigan texnika vositalari.....	60
5.3.	Ildizmevali oзуqalarni qayta tayyorlashga quyiladigan asosiy talablar.....	63
5.4	Ildiz mevali oзуqalarni qayta ishlash texnologiyalari va texnika vositalari.....	64
6-BOB	OZUQA ME'YORLAGICHLAR.....	78
6.1.	Ozuqa me'yorlash va me'yorlagichlar turlari.....	81
6.2.	Poyali oзуqalarni yig'gich-ta'minlagichlar.....	90
6.3.	Massali me'yorlagichlar.....	92
6.4.	Suyuq komponentlar me'yorlagichlari.....	95
7-BOB	OZUQA ARALASHMALARINI TAYYORLASH MASHINA VA JIHOZLARI.....	105
7.1.	Omuxta oзуqa tayyorlash texnologiyasi.....	117
7.2.	Oзуqalarni aralashtirish.....	118
7.3.	Oзуqalarga issiqlik bilan ishlov berish mashinalari.....	121
7.4.	Oзуqa sexlari.....	123
7.5.	Nam sochiluvchan omuxta oзуqa tayyorlash texnologik yo'nalishlarini hisoblash.....	125
8-BOB	OZUQALARNI YUKLASH VA TARQATISHNI MEXANIZATSIYALASH.....	125
8.1.	Yuklarning turlari va transport vositalarining tasnifi.....	127
8.2.	Oзуqalarni yuklash transport vositalari.....	130
8.3.	Oзуqa tarqatish vositalariga qo'yiladigan zootexnik talablar va ularning tasnifi.....	132
8.4.	Qoramolchilik ferma va komplekslari uchun oзуqa tarqatgichlar.....	143
8.5.	Oзуqa tarqatish yo'nalishlari hisobi.....	144
	LABORATORIYA MASHG'ULOTI MATERIALLARI.....	148
	Adabiyotlar.....	150

O'N.ABDURAXMONOV, D.Sh.CHUYANOV

OZUQA TAYYORLASH VA TARQATISHNI MEXANIZATSIYALASH

*O'zbekiston Respublikasi Oliy va o'rta maxsus ta'lim
vazirligining Muvofiqlashtiruvchi kengashi tomonidan
O'quv qo'llanma sifatida tavsiya etilgan*

Muharrir: **B. Musayev**

Musahhih: **I. Tog'ayev**

Texnik muharrir: **M. Tog'ayev**

Kompyuterda sahifalovchi: **A. Abdiraxmonova**

Tasdiqnoma. 5165, 02.03.2021.

Terishga berildi: 20.08.2022 y.

Bosishga ruxsat etildi: 12.10.2022 y.

Ofset qog'oz. Qog'oz bichimi: 60x84 1/16.

“Times UZ”gar. Ofset bosma.

Hisob nashriyot t.: 9,05. Shartli b. t.: 9,15.

Adadi: 35 nusxa. Buyurtma №26

«Intellekt» nashriyotida tayyorlandi.

QarMII kichik bosmaxonasida chop etildi.

180100. Qarshi shahri, Mustaqillik ko'chasi, 225 – uy.

Telefon 91-466-80-32.