

**B. TOJIBOYEV, D. ALIJANOV**



**CHORVACHILIKDA  
OZUQA TAYYORLASH  
VA SAQLASH JARAYONLARINI  
MEXANIZATSIYALASHTIRISH**

**UO'K 636(575.1) (075)**  
**KBK 40.715ya722**

**Taqrizchilar:** f.n., dots. **Z.Y. Yusupov;**  
q.x.f.n., dots. **N.E. Sattarov**

**B.M. Tojiboyev**

**A-49 Chorvachilikda ozuqa tayyorlash va saqlash jarayonlarini mexanizatsiyalashtirish: O'quv qo'llanma / B.M. Tojiboyev, D.A. Alijanov; O'zR Oliy va o'rta maxsus ta'lim vazirligi, O'rta-maxsus kasb-hunar ta'limi markazi. — T.: «Iqtisod-Moliya», 2016. -176 b.**

**D.A. Alijanov**

O'quv qo'llanmada respublikamizda yetishtiriladigan ozuqalarning sinflanishi, ozuqalarni tayyorlash va saqlash texnologiyalari, ularga qo'yiladigan zootexnik talablar, qo'llaniladigan mashina va jihozlarning tuzilishi, texnologik ish jarayoni, rostlashlar, foydalanish va texnik xizmat ko'rsatish asoslari keltirilgan.

**UO'K 636(575.1) (075)**

**BBK 40.715ya722**

ISBN 978-9943-13-270-2

© «**IQTISOD-MOLIYA**», 2016

ISBN 978-9943-13-462-1

© «**IQTISOD-MOLIYA**», 2016

ISBN 978-9943-13-627-4

© «**IQTISOD-MOLIYA**», 2016

© **B.M. Tojiboyev, D.A. Alijanov, 2016**

## KIRISH

Chorvachilikni rivojlantirishda ozuqalarni tayyorlash va saqlash, zootexnik talablar asosida qisqa muddatda sifatli bajarish va mehnat unumdorligini oshirishni ta'minlashda, mashina va jihozlardan to'g'ri foydalanish muhim omillardan biri hisoblanadi.

Respublikamizda paxtachilik, g'allachilik bilan bir qatorda, chorvachilik mahsulotlarini yetishtirish va ko'paytirish uchun ilg'or texnologiyalar, zamonaviy mashina va jihozlar keng joriy etilmoqda.

Bugungi kun bunday yangi turdagi mashinalardan samarali foydalanib, chorvachilikni to'liq mexanizatsiyalashtirish uchun yuksak malakali mutaxassislar tayyorlashni taqozo etmoqda.

O'quvchilar mutaxassislar chorvachilikda ozuqa tayyorlash va saqlash jarayonlariga zootexnik talablar, ozuqalarni tayyorlash va saqlash texnologiyalari, qo'shimcha ozuqa resurslari va ulardan foydalanish, qo'llaniladigan mashina va jihozlar tuzilishi, ishlash jarayoni, ulardan foydalanish, rostlash va texnik xizmat ko'rsatish asoslarini bilishlari, olgan bilimlarini amaliyotda qo'llab, o'z malakalarini doimiy ravishda mustaqil rivojlantirib borishlari zarur.

## I BO'LIM. OZUQALARNI TAYYORLASH VA ULARDAN FOYDALANISH

### 1.1. Ozuqa tayyorlashga talablar. Ozuqaga bo'lgan ehtiyojni hisoblash

Dag'al ozuqalarga pichan, somon, to'pon, qamish, makkajo'xori poyasi, ayrim urug'lar po'chog'i va boshqalar kiradi.

Dag'al ozuqalar qoramol, qo'y va otlar ratsionining zarur komponentlaridan biri hisoblanadi. Uni kichik me'yorlarda cho'chqa va parrandalarga ham berish mumkin. Dag'al ozuqaning tarkibida 40 foizgacha qiyin hazm bo'ladigan, biriktiruvchi to'qima bo'lib, ularga ishlov berilmasa, hayvonlar ozuqani yomon iste'mol qiladi. Yaxshi yeyilishi uchun dag'al ozuqalar mexanik-issiqlik ishlovidan o'tishi zarur. Davlat standartlariga javob beruvchi pichanni, sigirlar va qo'ylarga issiqlik ishlovisiz ham berish mumkin, lekin uni ham mexanizatsiyalashgan holda tarqatish uchun maydalash maqsadga muvofiqdir.

Qoramol uchun somon va pichanni 30-50 mm, otlarga 15-30 mm, qo'ylarga 10-20 mm uzunlikda qirqib berish kerak. Agar dag'al ozuqalar suvli-shirali ozuqalar bilan birgalikda, omixta holda tayyorlansa, uning maydalanish o'lchami 6-10 mm qilib tayyorlanadi. Dag'al poyali o'simliklar (shuvoq va b.) qorako'l zotli qo'ylar uchun 3-9 mm o'lchangacha, parranda va cho'chqalarga quritilgan o'simliklar - o't uni 1 mm, boshqa hayvonlarga 2 mm gacha maydalanadi.

Dag'al ozuqalardan somon, pichan maydalanganida, uning to'yimligini oshirish uchun ildizmevali ozuqa, silos, konsentrat, ozuqa achitqisi aralastirilib, omixta qilib beriladi.

Suvli-shirali ozuqalarga lavlagi, kartoshka kabi ildizmevalar, yashil ozuqaga — poliz ekinlari mahsulotlari, yangi karam, suv o'simliklari kiradi. Ildizmevalarni hayvonlarga berishdan oldin yuviladi, qirqiladi va aralashtiriladi. Ildizmevani qoramolga berishda 10–15 mm, buzoqlarga 5–10 mm, cho'chqalarga — 5–10 mm, parrandalarga — 3–4 mm qalinlikda qirqiladi. Kunjara sigirlarga 10–15 mm o'lchamda maydalab beriladi. Ildizmevali ozuqalar maydalanganda, ularning sharbati oqib ketmasligi lozim. Bu ozuqalar hayvonlarga iste'molga berishdan 2 soat avval tayyorlanadi. Aks holda, ozuqa buzilib qolishi mumkin.

Konsentrat ozuqalar sigirlar uchun 1,84–4 mm, cho'chqa va parrandalar uchun 1–1,8 mmgacha maydalab beriladi.

Makkajo'xorini siloslash davrida 15–80 mm o'lchamda maydalanadi. Silos lavlagilar bilan qo'shib tayyorlanganda, uning o'lchami 5–7 mm dan oshmasligi lozim.

Ozuqalarning ifloslanganligi: lavlagi 0,3 foiz, donli ozuqa 1 foiz qum, 0,004 achchiqmiya, spora va 0,25 foiz randak, qora-kuya, mastak bilan zararlangan bo'lishi mumkin.

## 1.2. Ozuqa ishlab chiqarish va uning sarfini rejalashtirish

Chorva mahsulotlarini hayvon fiziologiyasi imkoniyati da-rijasida to'liq olish uchun yetarli darajada ozuqaga ega bo'lish lozim. Xo'jalik chorva mollarining ozuqaga bo'lgan ehtiyojidan kelib chiqib, ozuqabop ekin maydonlari yuzasi, tashqaridan olinadigan ozuqa hajmi rejasini ishlab chiqadi. Buning uchun ozuqa muvozanati va ozuqadan foydalanish rejasi tuziladi.

*Ozuqa muvozanati* deb, ozuqaga bo'lgan yillik ehtiyojni, xo'jalikda yetishtiriladigan va olib kelinadigan ozuqa miqdoriga solishtirib ko'rishga aytiladi.

Sarflanadigan ozuqa birligidan ko'proq mahsulot olish maqsadida, undan rejali foydalanish zarur. Ozuqa bazasini loyihalashtirish va ko'rish, chorvachilik fermasi yoki fermer xo'jaligi tashkil bo'lmasdan oldin hal etilishi lozim.

Xo'jalik ozuqa muvozanatini tuzishda, sug'oriladigan yerlar bilan bir qatorda tabiiy o'tloqlar, yaylovlardan olinadigan ozuqa miqdori ham hisobga olinishi zarur.

Ozuqabop o'simliklardan ketma-ket ozuqabop donlar, ozuqa lavlagisi, yashil konveyerni tashkil etuvchi o'simliklar ekiladi.

Har bir tur ozuqabop o'simlik hosildorligini, uning ekin maydoniga ko'paytirib jami yig'iladigan ozuqa miqdorini topamiz.

Sigirlarning ozuqaga bo'lgan ehtiyojini, unga zarur bo'lgan energiya hisobidan topish mumkin.

Ozuqaga bo'lgan yillik talabi — dag'al, suvli-shirali, yashil va konsentrat ozuqalarni yozgi va qishki davrda, o'rtacha kunlik beriladigan me'yoridan kelib chiqqan holda hisoblanadi. Bunda har bir hayvon turiga oylik o'rtacha talab, hayvonlar bosh soni asosida ma'lum bir davrga, yilga bo'lgan ozuqa miqdori topiladi.

1.1-jadval

Sigirlarning yillik ozuqa ratsioni tarkibi, to'yimlilikiga nisbatan foiz hisobida

Yillik sat sog'ib olish hajmi, t	Pichan	Somon	Qirg'ildigan yashil o't	Senaj	Silos	Ilizmeva	Konsentrat	Yashil ozuqa
2500	6	2	10	12	12	2	16	40
3000	6	1	6	12	12	2	19	42
3500	5	1	5	11	12	2	21	43
4000	5	-	1	10	12	2	23	47
4500	5	-	1	8	11	2	28	45
5000	4	-	1	8	8	3	34	41
6000	4	-	2	6	6	4	39	38

Yillik ozuqaga bo'lgan talabni quyidagicha ham hisoblab

topish mumkin. Mavjud hayvonlarni shartli hayvon bosh soniga o'tkazib, ozuqa me'yori ko'rsatkichiga ko'paytiriladi va ozuqa birligi hisobida yillik ehtiyoj topiladi. Ozuqalarning to'yimligini bilgan holda, ularning haqiqiy-fizik miqdorini topish mumkin.

Ozuqa muvozanatini hisoblashda, shirkat xo'jaligi a'zolariga, fermer xo'jaliklariga beriladigan hamda zaxirada saqlanadigan ozuqa miqdorini ham inobatga olish zarur.

Zaxira uchun konsentrat ozuqalar bir oylik talab va dag'al ozuqalar og'ilda saqlash muddatining 15–20 foiz miqdorida olinadi.

### 1.2-jadval

Sutining yog'liligi 3,8-4,0 foiz bo'lgan sigirming energiya va hazm bo'luvchi proteinga talabi

Yillik sut sog'ib olish hajmi, l	1 l sutga ozuqa birligi sarfi	Bir ozuqa birligiga hazm bo'luvchi proteinga talab qilinadi, g	Bir yilda talab qilinadi		
			Ozuqa birligi	Almashluvchi energiya, mj	Hazm bo'luvchi protein, kg
2500	1,25	95	3125	37500	297
3000	1,15	98	3450	41055	338
3500	1,10	100	3850	45430	385
4000	1,03	102	4200	43140	428
4500	1,02	104	4635	53766	482
5000	1,01	106	5100	58650	540
5500	1,00	108	5555	63882	600
6000		110	6000	69000	666

### 1.3. Ozuqa saqlash inshootlarini loyihalashtirish va hisoblash

Ozuqa saqlash inshootlarini loyihalashtirish va hisoblashda fermadagi mavjud hayvon turi va bosh soni  $m$ , ratsion asosida sutkalik ozuqa berish miqdori  $n$ , fermada hayvonlarni og'ilda saqlash davri  $t$  hamda zaxira ozuqani qo'shib hisoblanadi.

Sutkalik iste'mol qilinadigan ozuqa miqdori:

$$R_s = n_1 \cdot m_1 + n_2 \cdot m_2 + \dots + n_n \cdot m_n = S \cdot n_i \cdot m_i$$

Ozuqaga bo'lgan yillik ehtiyoj:

$$R_y = R_s \cdot t_b \cdot k + R_k \cdot t_y \cdot k,$$

bu yerda:  $R_s$  va  $R_k$ -yozgi va qishki davrdagi bir kunlik ozuqa sarfi;  $t_b$  va  $t_y$  -ozuqadan yozgi va qishki foydalanish kunlari soni;  $k$  - ozuqani tashish va saqlash davrida, uning yo'qolishini inobatga olish koeffitsiyenti (konsentratsiyalangan ozuqalar uchun  $K=1,01$ ; lavlagi, ildizmeva ozuqalar uchun  $K=1,03$ ; silos uchun  $K=1,1$ ; yashil massa uchun  $K=1.05$ ) qishki og'ixonada saqlanadigan kunlar soni - 245-270 kun va yozgi mavsum - 90-120 kun oraliqda olinadi.

1.3-jadval

Silos saqlash xandaqlari sig'imi va ulardan foydalanish ko'rsatkichi

Saqlash xandaqlari turi	Sig'imi $V_x$ , $M^3$	E
Silos va senaj xandaqlari	500, 700, 1000, 1500, 2000, 3000, 4000, 5000, 6000	0,95-0,98
Minora	420, 600, 900, 1200, 1600, 2000, 2700, 3700, 4200	0,95-0,98
G'aram	1000, 1500, 2000, 3000, 4000	1,0
Lavlagi xandaqlari yoki to'plami	150, 200, 250, 300, 400, 450, 500	0,85-0,90
Konsentrat ozuqa ombori	500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3000, 3500, 4000, 5000, 6000	0,65-0,75

Ozuqalarni yo'qotmasdan saqlashda, inshootlarni to'g'ri tanlash katta ahamiyatga ega. Tajribalar shuni ko'rsatadiki, qoplamaga ega xandaqlarda ozuqa siloslanganda, yo'qotish 10-25 foizni, oddiy xandaqlarda 15-25 foizni, minoralarda

10-11 foizni tashkil etar ekan. Silos bosish texnologiyasi buzilgan hollarda, bu ko'rsatkich 40 foizgacha ortadi. Dag'al ozuqalar, yem-xashak, somon g'aram holda saqlanadi.

Talab etiladigan saqlash inshootlari soni:

$$N = V / (V_x \cdot E),$$

bu yerda:  $V_x$  - saqlash inshooti sig'imi,  $M^3$ ;  $E$  - saqlash inshooti sig'imidan foydalanish koeffitsiyenti.

1.4-jadval

Saqlash inshootlarining tavsiya etilgan o'lchamlari

Saqlash inshooti	Kengligi, m	Balandligi, m
Silos xandaqlari	12-18	2-3
Senaj xandaqlari	6,9,12, 16	2,5-3
Pichan g'arami	5-8	2-6
Somon g'arami	5-8	4-6

Saqlagich inshootining sig'ini, balandligi va kengligi tanlangandan so'ng uning uzunligi aniqlanadi, m.

$$L = V_x / (B \cdot h),$$

bu yerda:  $V$  - saqlagich kengligi, m;  $h$  - saqlagich balandligi, m.

Fermada konsentrat ozuqalariga zaxira ehtiyojining 16 foiz miqdori saqlanadi. Inshootning o'lchamlari qabul qilingandan so'ng, saqlanadigan ozuqaning hajm zichligini bilgan holda, har bir inshootda saqlanishi mumkin bo'lgan ozuqa miqdorini hisoblab topishimiz mumkin.

Silos va senaj xandaqlarini qurishda quyidagilarga e'tibor berish lozim:

– konservatsiyalangan mahsulotlarda mikroblar rivojlanishi mumkin bo'lgan havo kirishidan saqlash;

– siloslash jarayonida, silos sharbatini xandaqdan tashqariga chiqmasligini, xandaq ichiga suv tushmasligini ta'minlash;

– xandaq devori va tubining materiallari 2–3 foiz konsentratsiyali sut va uksus ishqoriga chidamli bo'lishlari hamda silos sifatiga ta'sir ko'rsatmasligiga;

– devorlari tekis bo'lib, uni dezinfeksiya qilish va siloslash hamda silosni kavlab olish jarayonlarini mexanizatsiyalashga

e'tibor berish.

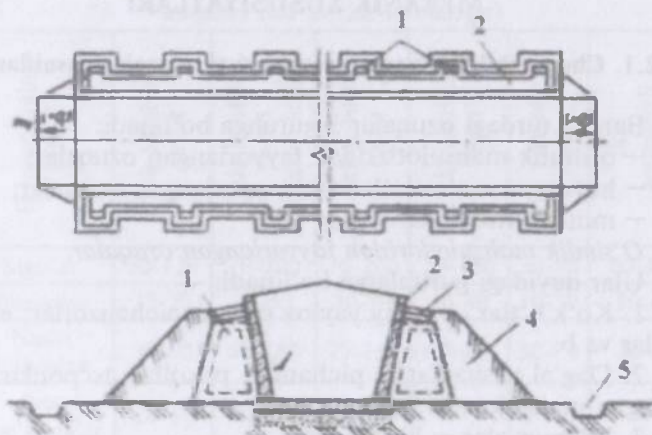
Silos xandaqlari yerga to'la chuqurlatib, yarim chuqurlangan holda, yer ustiga quriladi. Xandaq turi yerosti suvlarining yaqin-uzoqligiga qarab tanlanadi. Chuqur xandaqlarning ikki tomoni mashinalarning kirib chiqishi uchun 1:5 qiyalikda tayyorlanadi. Xandaqlarning yon devorlari yer sathidan 0,15-0,20 m balandlikka ko'tariladi. Xandaqning ikki yonidan yog'ingarchilik suvlarini chetlatish uchun ariqchalar qoldiriladi. Bunday xandaq uchun yerosti sizot suvlari chuqurligi kamida 4,2 m bo'lishi lozim.

Ozuqa	Zichligi
1	2
Zichlanmagan pichan	65-120
Senaj	250-300
Zichlangan pichan	250-320
Silos	650-700
Somon:	
maydalanmagan (sochilgan holda)	30-40
maydalangan (sochilgan holda)	60-80
zichlangan	120-220
O't uni	180-200
Omixta yern:	
sochilgan holda	500-650
granula	650-790

Yer usti silos xandaqlarining qurilish konstruksiyalari stasionar va ayrim hollarda tashib yurish uchun qulay bo'lakli bo'ladi (1-rasm). Xandaq devorlari tashqariga 1:10 qiyalikda o'rnatiladi. Devorlarni tayyorlashda temirbeton, beton, tosh va g'isht materiallardan foydalanish mumkin. Devorlar mustahkamligini ta'minlash maqsadida har 3-4 m oraliqda tayanch qurilmalari o'rnatiladi.

Ildizmevali ozuqa saqlash inshootlari ham silos xandaqlari kabi yerga chuqurlatib, yarim chuqurlangan va yer usti hola-

tida quriladi.



1.1-rasm. Yer ustiga qurilgan silos xandaqlarining konstruktiv elementlari

### Nazorat uchun savollar

1. Ozuqalarni chorva mollari va parrandalar iste'moliga tayyorlash shartlari.

2. Ozuqa muvozanati deb nimaga aytiladi?

3. Ozuqaga bo'lgan yillik ehtiyoj qanday hisoblanadi?

4. 4000 / sut beruvchi sigirning ozuqa ratsioni tarkibida silos necha foizni tashkil etishi lozim?

5. 2500 / sut (yog'liligi 3,8-4,0 foiz) beruvchi sigir uchun bir yilda qancha ozuqa birligi talab etiladi?

6. Talab etilgan ozuqani saqlash xandaqlari, g'aramlari qanday hisoblanadi?

7. Saqlash xandaqlari uzunligi qanday aniqlanadi?

8. Xandaqlar qurilishiga qanday talablar qo'yiladi?

## II BO'LIM. CHORVACHILIKDA OZUQA RESURSLARI VA ULARNING TASNIFLANISHI. OZUQALARNING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARI

### 2.1. Chorvachilikda ozuqa resurslari va ularning tasniflanishi

Barcha turdagi ozuqalar 3 guruhga bo'linadi:

- o'simlik mahsulotlaridan tayyorlangan ozuqalar;
- hayvonot mahsulotlaridan tayyorlangan ozuqalar;
- mineral moddalar.

*O'simlik mahsulotlaridan tayyorlangan ozuqalar:*

Ular quyidagi guruhlarga bo'linadi:

1. Ko'k o'tlar — tabiiy yaylov o'tlari, pichanzorlar, ekilgan o'tlar va b.
2. Dag'al xashaklar — pichanlar, poxollar, to'ponlar, doni olingan makkajo'xori poyasi.
3. Ildizmevalar — lavlagi va h.
4. Siloslangan ozuqalar.
5. Omixta yemlar — donlar va urug'lar.
6. Texnikaviy ishlab chiqarish chiqindilari (un ishlab chiqarish sanoati, shakar zavodlari, spirt zavodlari va moy-yog' ishlab chiqarish korxonalarini chiqindilari).

*Hayvonot mahsulotlaridan tayyorlanadigan ozuqalar:*

Bu guruhdagi ozuqalarga, qaymoqli va qaymoqsiz sut, qon uni, suyak uni, baliq uni va hokazolalar kiradi.

Mineral ozuqalar:

Quyidagi 2.1-jadvalda keltirilgan kimyoviy qo'shimchalar mineral ozuqalar hisoblanadi va ular qishloq xo'jalik hayvonlariga quyidagi miqdorda beriladi.

Tarkibida fosfor yetishmaydigan ozuqalar, fosfatlar qo'shilgan ratsion bo'yicha oziqlantirilgan chorva moldan quyidagi miqdorda qo'shimcha mahsulot olish mumkin:

Sut — 5,8 kg; jun — 0,2 kg; qoramol go'shti — 1,4 kg; parranda go'shti — 0,8 kg; cho'chqa go'shti — 1,1 kg; tuxum — 20 dona; qo'y go'shti — 0,5 kg.

2.1-jadval

Mineral oзуqalar va ularning qishloq xo'jalik hayvonlariga berilish miqdori (bir kecha-kunduzga)

Hayvonlarning turari	Bir kalsiyli sulfat	Ikki kalsiyli fosfat (dikalsiy fosfat)	Uch kalsiyli fosfat	Ikki natriyli fosfat	Bir ammoniyli fosfat	Ikki ammoniyli fosfat
Sigirlar	30-130	70-200	70-200	50-150	30-90	30-100
Buzoqlar	15-25	20-55	20-70	10-40	10-30	10-40
Naslli buzoqlar	30-80	50-100	75-150	40-80	30-70	30-80
Ona cho'chqalar	20-60	50-100	50-100	-	-	-
Cho'chqa bolalari	10-15	20-40	20-50	-	-	-
Otlar	3-6	5-1	5-1	-	-	-
Qo'ylar	3-5	5-1	5-1	5-15	5-1	7-15
Tuxum tug'adigan tovuqlar	2-3	3-4	3-4	-	-	-

## 2.2. Oзуqalarning fizik-mexanik xususiyatlari

Oзуqalarning fizik-mexanik xususiyatlariga quyidagilar kiradi:

1. Oзуqa materiallarining nisbiy namligi.
2. Har xil nisbiy namlikdagi va granulametrik tarkibdagi don va yormalarning qiyalik va yemirilish burchaklari.
3. Har xil nisbiy namlikdagi va granulametrik tarkibdagi don va yormalarning ichki ishqalanish va po'lat hamda boshqa materiallarga ishqalanish koeffitsiyentlari.
4. Granulalar zichligi.

### 5. Bir litrdagi don massasi

Materiallar nisbiy namliklarini quritish shkafi yordamida aniqlanadi. Yorma yoki omixta yem nisbiy namliklarini aniqlash uchun IL-EMA asbobidan (quritish shkafidan ham foydalanish mumkin) foydalaniladi. Sochiluvchan ozuqalar namligini IL-EMA asbobini qo'llab aniqlashda, o'rganilayotgan materiallardan tortib olingan qismning quvvati 500 Vt va kuchlanishi 30 V bo'lgan chiroqlardan foydalanib quritiladi. Material qismlari solingan byukslar kondensatorli elektrodvigateldan harakatga keltiriladigan taglikga qo'yiladi.

Asbobni ishga tayyorlash uchun:

1. Laboratoriya stoliga asbob gorizontol holatda o'rnatiladi.
2. Suriluvchan eshikchasi ko'tariladi.
3. Maxovik yordamida chiroqni ko'tarib uni taglikdan 50-80 mm oraliqda o'rnatiladi.
4. Asbob elektr tarmog'iga qo'shiladi.
5. Taglikga uchta ocluq byuks qo'yiladi.
6. Chiroq va motor qo'shiladi va 8-10 daqiqa davomida byukslar quritiladi. So'ng chiroq o'chiriladi va motor to'xtatiladi. Sinashni o'tkazish uchun:

1. Har bir quritilgan byuksdan 0,001 aniqlikda 5 g dan sinala-yotgan materialdan tortib olinadi.
2. Byukslar taglikga o'rnatiladi, chiroq yoqiladi va motor ishga qo'shiladi, eshikcha tushiriladi.
3. Tortilgan qismlar 10 min davomida quritiladi.
4. Chiroq so'ndiriladi va motor to'xtatiladi.
5. Quritilgan materiallar bilan byukslar olinadi, ular eksikatorga joylashtiriladi va oyna bilan yopiladi.
6. Materiallari bilan byukslar tarozida tortiladi.

Ekspirimentlar natijalaridan foydalanib foizda quyidagi formula yordamida nisbiy namlik hisoblaniladi:

$$W = [(G_2 - G_1) / (G_1 - G)] 100 \quad (2.1)$$

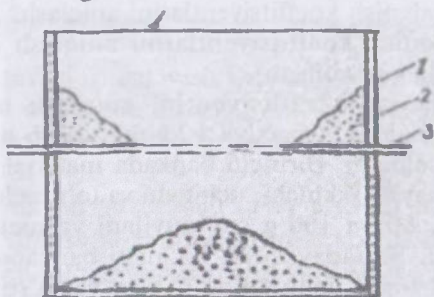
bu yerda G-bo'sh byuks massasi, g; G<sub>1</sub>- byuks va quritilgan qismning massasi, g,

$G_2$ - byuks va quritishdan oldingi qisnuning massasi, g

So'nggi natijaga ikki aniqlashning o'rtacha arifmetik qiymati qabul qilinadi. Parallel aniqlashda ruxsat etilgan farq 0.2 foizdan oshmasligi kerak. Natijalari 2.2-jadvalga tushiriladi.

Har xil nisbiy namlikdagi va granulametrik tarkibidagi don va yormalarning qiyalik va yemirilish burchaklarini aniqlash.

Material bo'lakchalarining bir-biri bilan yopishqoqlik xusu-siyatining yemirilish burchagi, tabiiy qiyalik burchagi esa ularning bir-biriga nisbatan harakatlanuvchanligini tavsiflaydi. Ideal, ya'ni absalyut bir xil sharsimon bo'lakchalardan tuzilgan materiallar uchun bu burchaklar teng. Sochiluvchan ozuqalar qiyalik va yemirilish burchaklarini aniqlash asbobining chizmasi 2.1-rasmda ko'rsatilgan.



2.1-rasm Sochiluvchan ozuqalar qiyalik va yemirilish burchaklarini aniqlash asbobi chizmasi: 1-quti; 2-tadqiq qilinayotgan material; 3-qo'zg'aluvchan yopgich

Tajriba o'tkazishdan oldin qo'zg'aluvchan yopgich to'liq mahkamlaniladi. Asbob yuqori kamerasiga tadqiq qilinayotgan materialdan tortib 4-5 kg massada solinadi.

So'ng qo'zg'aluvchan yopgich ikki tomonga sekin tirqishdan materialning intensiv tushishi ta'minlanmaguncha suriladi. Materialning tushishi tugagandan so'ng transportyor yordamida qiyalik va yemirilish burchaklari aniqlanadi.

Tajriba o'tkazishni har bir olinayotgan material uchun uch

martadan takrorlaydi. 2.2-jadvalga o'rtacha aniqlanilayotgan tavsiflar tushiriladi.

### 2.2-jadval

#### Ozuqa materiallari qiyalik va yemirilish burchaklarini aniqlash

Ozuqalar	Namligi %	Burchak, gradus	
		qiyalik	yemirilishi
Don Yorma O't uni			

Har xil nisbiy namlikdagi va granulometrik tarkibdagi don va yormalarning, ichki ishqalanish, po'lat va boshqa materiallarga ishqalanish koeffitsiyentlarini aniqlash.

Ishqalanish koeffitsiyentlarini aniqlash asbobi chizmasi 2.3-rasmda ko'rsatilgan.

Ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash uchun sinalayotgan materialdan 4 porsiya 1 kg dan tortib olinadi va maxsus bankaga solinadi. Birinchi bankada material nisbiy namligini o'zgartirmaydi. Ikkinchi, uchinchi va to'rtinchi bankalarga mos holda 30, 60 va 100 g suv quyiladi va material bilan aralashtiriladi. Shunday qilib, ikkinchi bankada material nisbiy namligi 3 %ga, uchinchi 6 %ga va to'rtinchida -10 %ga ko'payadi.

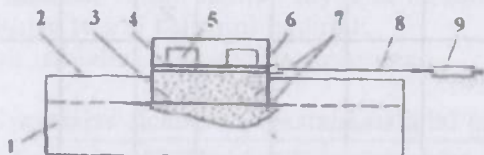
Tashqi ishqalanish koeffitsiyentlarini aniqlash uchun asbob yo'naltiruvchisiga material (metall, yog'och, plastmassa va boshq.) plastinasi yotqiziladi. Materialga tagsiz qutini qo'yadi va dinamometr yordamida bo'sh qutini harakatlantirish uchun kerak bo'ladigan kuchni aniqlaydi.

Shundan so'ng qutiga sinalayotgan materialdan 0,4-0,54 kg solinadi. Materialga plastina qo'yilib, uning ustiga yuk qo'yiladi. Dinamometr yordamida material va yuk bilan qutini harakatlantirish uchun kerak bo'ladigan kuch aniqlaniladi. Bir xil massadagi har bir material uchun sinashlar uch marta takrorlanib bajariladi.

Undan so'ng sinalayotgan material qutidan olinadi va

tegishli mos bankasiga solinadi. Qutiga boshqa nisbiy namlikdagi material solinadi va sinashlar takrorlanadi.

Ichki ishqalanish koeffitsiyentlarini aniqlash uchun yo'naltiruvchidan plastina olinadi va qutiga sinalayotgan materialdan qo'shiladi.



2.2-rasm. Sochiluvchan materiallar ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash asbobi chizmasi: 1-yashik; 2-yo'naltiruvchi; 3-plastina; 4-quti; 5-yuk; 6-plita; 7-sinalayotgan material; 8-ip; 9-dinamometr

Sinashning tashqi ishqalanish koeffitsiyentini aniqlash tartibiga mos holda o'tkazadi. Ishqalanish koeffitsiyentining sonli qiymatlari quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$f = \tau / \sigma,$$

bu yerda:  $\tau$  - siljitish yuzasidagi ta'sir etuvchi urinma kuchlanish, Pa;  $\sigma$  - siljitish yuzasidagi normal kuchlanish, Pa

Bu yerda urinma yordamida hisoblaniladi:  $\tau$  va  $\sigma$  kuchlanishlar formulalar

$$\tau = (P_1 - P_2) / S$$

$$\text{va } G = 0.98(Q_1 + Q_2 + Q_3) / S,$$

bu yerda  $R_1$  - material solingan qutini va yukni siljitish uchun kerakli kuch, N

$R_2$  - bo'sh qutini siljitish uchun kerakli kuch, N;

$S$  - quti ko'ndalang kesim yuzasi,  $m^2$ ;

$Q_1, Q_2, Q_3$  - tadqiq qilinayotgan material, plastina va yuk massalari, kg.

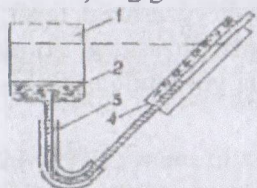
So'nggi natija uchun 3 ta tajribaning o'rtacha qiymati qabul qilinadi va natijalari 2-jadvalga tushiriladi.

Natijalar bo'yicha  $f_{tashqi}$  (W) va  $f_{ichki}$  (W) grafik bog'liqligini qurish kerak.

Ozuqa	W, % namlikdagi $f_{\text{tashir}}$				W, % namlikdagi $f_{\text{tashir}}$			
	W <sub>1</sub> =	W <sub>2</sub> =	W <sub>3</sub> =	Nazorat	W <sub>1</sub> =	W <sub>2</sub> =	W <sub>3</sub> =	Nazorat
Maydalangan don O't unu								

Granulalar zichligini aniqlash. Ozuqalar zichligini aniqlashning ko'p tarqalgan usullaridan biri piknometr bilan aniqlash hisoblanadi. Shu usulda granula zichligini aniqlash asbobi chizmasi 2.3-rasmda keltirilgan.

O'lchash silindriga suyuqlik (kerosin, transformator moyi) quyiladi. Sinaladigan ozuqa namunasidan (0,3 kg) analitik tarozlarda tortib olinadi va o'lchash silindriga solinadi. O'quv ishlarida namuna massasi 0,1 kg gacha kamaytirilishi mumkin.



2.3-rasm. Granulalar zichligini aniqlash asbobi chizmasi: 1-o'lchash silindri; 2-tortilgan granula qismi; 3-rezinali quvurcha; 4-o'lchash quvurchasi

Ozuqani solishdan oldin o'lchash silindridagi suyuqlikning boshlang'ich holati belgilab (fiksatsiya) olinadi. Namuna solingan idishdan havo pufakchalari chiqib bo'lgandan so'ng suyuqlik yangi holati belgilab olinadi. Ozuqa (granula) zichligi,  $g/sm^3$ , quyidagi formula bilan aniqlanadi:

$$\rho = \alpha \cdot m/z,$$

bu yerda  $m$  - namuna massasi, g;

$z$  - o'lchash quvurchasidagi suyuqlikning ozuqa namunasi solingandan so'ng ko'tarilgan darajasidagi bo'limlar soni;

$\alpha$  - asbob doimiysi tarirovka qilinib aniqlaniladi va o'lchash quvuri bo'linmalar sonini hamda suyuqlik miqdorining  $1 \text{ sm}^3$  ga ko'payishiga to'g'ri kelishini bildiradi.

O'lchash natijalari 2.4-jadvalga tushirilgan.

2.4-jadval

### Granulalar zichligi va mustahkamligini aniqlash

Tajriba takrorlanishi	Granulalar zichliklari tavsifi			Granulalar mustahkamliklari tavsifi		
	Namuna massasi $m$ , kg	Asbob bo'limi sonlari, $z$	Granula zichliklari $R$ , g/sm <sup>3</sup>	Boshlang'ich, $m_0$	Oxirgi, $m_1$	Uvalanishi, $K$ ,%
1						
2						
3						
O'rtacha						

### Nazorat uchun savollar

1. Tashqi ishqalanish koeffitsiyenti deganda nimani tushunasiz?
2. Ichki ishqalanish koeffitsiyenti deganda nimani tushunasiz?
3. Qiyalik burchagi nima?
4. Yemirilish burchagi nima?
5. Material namligi ishqalanish koeffitsiyenti kattaligiga qanday ta'sir ko'rsatadi?
6. Qiyalik burchagining sonli qiymati material nisbiy namligiga qanday bog'liq bo'ladi?

### III BO'LIM. OZUQALARNI TAYYORLASH USULLARI VA TEXNOLOGIYALARI, ULARNING SIFATIGA QO'YILADIGAN TALABLAR

#### 3.1. Ozuqalarni tayyorlash usullari

Asosiy ozuqalar tayyorlash, avvalo o'simliklarga bog'liq. Ozuqalarning quyidagi turlari mavjud: dag'al ozuqalar (pichan, somon, poxol); shirali ozuqalar (silos, senaj, poliz ekinlari, tuganak ildiz – mevalar); ko'k ozuqalar (o'tlar, poyalar); konsentratsiyalangan ozuqalar (har xil donlar, kunjara, quruq kunjara). Sutchilik, go'sht va baliqchilik sanoati chiqindilari: qaymog'i olingan sut, suyak, go'sht uni va boshqalar kelib chiqishi jihatidan hayvonot olamiga mansub ozuqalar guruhlari tashkil etadi.

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

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

Ozuqa tayyorlashning mexanik usuliga maydalash, oqlash, aralashtirish, me'yorlash va shu kabi ishlar kiradi.

Kimyoviy usul ba'zi turdagi ozuqalarga kimyoviy moddalar (xlorid kislova, ohak suvi, ishqorlar) bilan ta'sir ko'rsatishdan iborat. Issiqlik usullari ishlov, beriladigan ozuqaga maxsus ishlov texnologiyasiga muvofiq holda issiqlik bilan ta'sir ko'rsatishdan iborat. Biologik usullar ozuqaga turli mikroorganizmlar va fermentlar ta'siriga asoslangan.

Bu usullarning hammasi ham bir maqsadga: ozuqalarni to'yimli, foydali va mazali qilish, shu bilan no'shixurdni 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) ishlashga asoslanadi. Biologik usullar ham (o'z-o'zidan qizish, achitish, siloslash, tuzlash va boshqalar) keng qo'llanilmoqda. Kimyoviy usullar esa kamdan kam qo'llaniladi, chunki bu usullar aktiv moddalardan foydalanishdagi qiyinchiliklar bilan bog'liq.

### 3.2. Ozuqalar sifatiga qo'yiladigan talablar

Ozuqalarning sifati ko'p ko'rsatkichlar bilan aniqlanadi. Oxirgi yillarda ozuqalar sifatini sinf (klass) bo'yicha aniqlash tartibi qabul qilingan. Masalan, ozuqalar sifatiga ko'ra 3 ta (I, II va III) sinf va sinfsizlarga bo'linadi.

3.1-jadval

Pichan, silos va senajning sifatiga qarab sinflarga bo'linishi

Ozuqalar	I sinf		II sinf		III sinf		IV sinf	
	Ozuqa birligi	Hazm bo'luvchi protein	Ozuqa birligi	Hazm bo'luvchi protein	Ozuqa birligi	Hazm bo'luvchi protein	Ozuqa birligi	Hazm bo'luvchi protein
	kg	g	kg	g	kg	g	kg	g
Pichan	0,47	42,5	0,42	37,8	0,32	32,7	0,28	25,5
Silos	0,18	15,0	0,16	13,4	0,13	10,8	0,09	7,5
Senaj	0,32	34,0	0,29	30,9	0,25	26,5	0,2	21,4

Ozuqalar sinfi ularning tarkibidagi quruq modda va karotin

moddasi miqdoriga ko'ra aniqlanadi. Chunki to'yimli moddalar quruq modda tarkibidagina saqlanadi.

1 kg pichan, senaj va silos tarkibidagi ozuqa birligi va hazim bo'luvchi protein miqdori ularning sifatiga bog'liq.

3.2-jadval

**Ozuqalarning sinflanishini aniqlash ko'rsatkichlari**

Ozuqalar	Sinfi	Saqlanish me'yori				
		Karo-in, kg/mg	Quruq modda, %	pH	Sut kislotasi, %dan kam emas	Yog' kislotasi, %dan kam emas
Pichan	I	40	85-86	-	-	-
	II	30-40	83-84	-	-	-
	III	20-29	81-82	-	-	-
O't uni	I	210	88-91	-	-	-
	II	160	89-91	-	-	-
	III	100	88-91	-	-	-
Makkajo'- xori silosi	I	20	32-39	3,2-3,9	4-4,3	0,1
	II	20	30-31	3,9-4,3	5,0	0,2
	III	20	25-29	3,8-4,5	4,0	0,3
Konservant qo'shilgan silos	I	70	28-39	3,8-4,3	-	0,1
	II	60	15-17	3,8-4,3	-	0,1
	III	40	12-14	2,7-4,5	-	0,2
Senaj	I	55	40-55	-	-	0,1
	II	40	40-55	-	-	0,1
	III	30	40-55	-	-	0,2

### 3.3. Ozuqalarni tayyorlashga qo'yiladigan talablar

Zootexnik talablarga muvofiq foydalaniladigan ozuqalarning katta-kichikligi quyidagicha 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. To'g'ralgan tuganak ildizmevalarning qalinligi: sigirlar uchun 1,5 sm, parrandalar uchun 0,3-0,4 sm. Kunjara sigirlarga 10-15 mm maydalab beriladi. Konsentratsiyalangan ozuqalarni sigirlarga berish uchun esa 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 mmdan oshmasligi kerak.

Tuganak ildizmevalar bilan birga bosilgan silosda ildizmevalar ortig'i bilan 5-7 mm kattalikda qirqilishi lozim. Makkajo'xorining siloslanadigan poyalari 1,5-8 sm kattalikda qirqiladi. Ozuqaga ishlatiladigan tuganak ildizmevalarning iflosligi 0,3 %dan oshmasligi kerak, donli ozuqalarning iflosliklari: tuproq 1 %dan, qoramug', 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.

### 3.4. Ozuqalarni tayyorlash texnologiyalari

Dag'al ozuqalar — poxol va dag'al poyali pichan quyidagi chizma bo'yicha tayyorlanadi: 1) qirqish-me'yorlash-aralashtirish; 2) qirqish-bug'lash-me'yorlash-aralashtirish; 3) qirqish-biologik (biokimyoviy) yoki kimyoviy ishlov berish-me'yorlash-aralashtirish. Pichan tayyorlashda quyidagi chizmadan foydalaniladi: qirqish (8-12 sm uzunlikda)-quritish-yanchish. Pichan uni turli ozuqa aralashmalariga qo'shiladi.

Pichan yetarlicha quruq bo'lsa, ozuqani quyidagi chizma bo'yicha tayyorlash mumkin: yanchish-achitish-aralashtirish.

Bu texnologik chizmalar turli variantlarda ba'zi operatsiyalarning tartibini o'zgartirib turli maqsadlarda qo'llanilishi mumkin. Birinchi chizma qoramol fermalarida, ikkinchi chizma-cho'chqachilik fermalarida qo'llaniladi; uchunchi chizmadan turli xil chorvachilik fermalarida foydalanish mumkin. Konsentratsiyalangan ozuqalar quyidagi chizmalardan foydalanib tayyorlanadi:

- 1) tozalash-maydalash-achitish-me'yorlash-aralashtirish;
- 2) tozalash-maydalash-me'yorlash-aralashtirish;
- 3) tozalash-maydalash-me'yorlash-aralashtirish-briketlash;
- 4) tozalash-undirish.

Dukkakli ozuqalar tozalangandan so'ng namlanadi. Ikkinchi va uchunchi chizmalar bo'yicha omixta yemlar tayyorlanadi.

Ish chizmalari texnologik jihozlarni tanlash uchun xizmat qiladi. Texnologik jarayondagi ishlarning taxminiy chizmasi quyidagicha: donni qabul qilish-bunkerga yuklash-bunkerdan olish va tozalash qurilmalariga uzatish-iflosliklardan tozalash-bunkerga uzatish-bunkerdan olish va tashlash-maydalash-saqlash bunkerlariga uzatish-bo'shatish-me'yorlash-aralashtirish-tayyor ozuqalar chiqarish.

Aslida, ozuqalarni 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 uning 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. Ozuqa tayyorlash uchun kerak bo'ladigan dastlabki masallqlarni tashib keltiruvchi transport mashinalari, shun-

ingdek texnologik jarayonning me'yorda borishi uchun tizimga masalliq yetkazib berib turadigan mashinalar yordamchi jihozlar kategoriyasiga kiradi.

### 3.5. Ozuqa materiallarini tozalash

Konsentratsiyalangan, aralash va shirali ozuqalar tayyorlash texnologiyasiga muvofiq, dastlab mahsulotlar oldindan begona jismlardan tozalanadi. Tuganak ildizmevalarni undan tashqari kichik iflosliklaridan ajratish uchun yuviladi.

Konsentratsiyalangan ozuqalarni tozalashda elak, havoli elak, magnit va elektromagnit separatorlardan foydalaniladi.

Donlarni tozalash separatorlariga quyidagi 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 tizimidan tuzilgan bo'lib, ular ilgari lanma-qaytma harakatlanadi. Hozirgi kunda ishlab chiqarilayotgan elakli separatorlar (ZSM tipidagi) 4 ta modifikatsiyaga ega va ular ish unumdorligi bo'yicha bir-biridan farq qiladi. Ish unumdorligi 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 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 kanali qo'llaniladi. Bunday separatorlar 4 ta modifikatsiyada chiqariladi, ular 2,5 dan 10 t/soat gacha o'zgarib turadigan ish unumdorligi bilan farq qiladi.

**Magnitli separatorlar.** Ular donlarini va omixta yemlarni metall chiqindilaridan tozalashda ishlatiladi.

Doimiy magnitli separator quyidagi chizmada ishlaydi. Konsentratsiyalangan oзуqalar taqsimlash qurilmasidan o'tib bo'g'iz bo'ylab teng tarqaladi. Qiya sirg'ish taxtasidan metall chiqindilar magnitga tortilib magnit maydonida ushlab qolindi. Magnit qiya sirg'ish taxtasiga gorizontga nisbatan  $36^\circ$  ostida o'rnatiladi. Tushayotgan don qalinligi 10 mm dan katta bo'lmashligi 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 unumdorligi yuqori bo'lgan katta omixta yem korxonalarida qo'llaniladi.

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

Tosh ajratgichlarning ishlash prinsipi toshlar massasining tugunak ildizmevalar massasiga nisbatan katta bo'lishi (shuning hisobiga aylanib turuvchi valik yordamida ildizmevalar toshga nisbatan uzoqroqqa uloqtiriladi) yoki toshning zichligi kattaligiga asoslangan. Toshlar zichligi katta bo'lsa, ular rezervuardagi suv tagiga o'tiradi. Ozuqa tayyorlash mashinalarida ikkinchi prinsip ko'proq qo'llaniladi. Bunday hollarda mashina tugunak ildizmevalar ichiga tushgan toshlar bilan suvli vannaga yuklanadi, u yerda toshlar vanna tagiga cho'kib, shnekning konusli o'ramiga o'tmay qoladi. Tugunak ildizmevalar suv ustiga qalqib chiqadi va shnek o'ramlariga ushlanib, keyingi ishlov berish uchun uzatiladi.

Daladan olib kelingan xashaki lavlagi yoki kartoshka donalarining iflosligi 20 %gacha yetadi. Lekin, zootexnik talablariga

ko'ra tugunak ildizmevalar bilan ozuqlantirishda ularning iflosligi 2-3 %dan oshmasligi zarur, shuning uchun tugunak ildizmevalarni yuvish kerak.

**Tugunak ildizmevalarni yuvgichlar.** Ishchi qismlarning turiga qarab barabanli, mushtumli, shuekli va markazdan qochma turlarga bo'linadi. Iflosliklarni ajratish jarayoni hamma turdagi yuvgichlarda bir-biriga yaqin. Tugunak ildizmevalar o'zaro va mashina ishchi qismlariga ishqalanganda iflosliklar ajraladi va suv oqimi bilan olib ketiladi yoki rezervuar tagiga o'tiradi.

### Nazorat uchun savollar

1. Ozuqa tayyorlashning qanday usullari mavjud?
2. Ozuqalarni mexanik usulda tayyorlashda qanday operatsiyalar bajariladi?
3. Maydalashning qanday turlarini bilasiz?
4. Ozuqalarni maydalashda mollar turlariga qarab ozuqalarning katta-kichikligi qanday bo'lishi kerak?
5. Ozuqalarni maydalashda sifat ko'rsatkichlariga nimalar kiradi?

## IV BO'LIM. SILOS VA SENAJ TAYYORLASH. ULARNI SAQLASH TEXNOLOGIYALARI, QO'LLANILADIGAN MASHINA VA JIHOZLARI

### 4.1. Ozuqalarni siloslash, senaj bostirish va saqlash texnologiyalari

Ozuqalarni siloslash jarayoni, mohiyati va siloslash texnologiyasi. Yangi o'rilgan yoki so'ltilgan ko'k massani biologik usulda konservalash orqali olinadi. Siloslashning mohiyati quyidagicha: ozuqa havodan ajratib qo'yiladi. Natijada aerob bakteriya, mog'or zamburug'lari rivojlanishi to'xtaydi. Nordonsut bakteriyalari hayot faoliyati natijasida sut kislotasi paydo bo'ladi. U ozuqani nordonlashtirishi bilan birgalikda anaerob ko'karish (mog'or) va boshqa jarayonlarni to'xtatadi.

Siloslash asosida nordonsut achishi yotadi, ya'ni o'simlik qandni nordonsut bakteriyalari bilan organik kislotaga aylanadi. Uning to'planishi siloslanayotgan massaning kislotaliligini oshiradi va boshqa mikroorganizmlarni qiradi. Yaxshi silosda sut kislotasi miqdori uksus konsentratsiyasidan 2-3 marta ko'p bo'ladi.

Nordonyog'li mikroorganizmlar qandni achitishi va yog'li kislotani ishlab chiqishi mumkin. Uning silosda bo'lishi ozuqani buzadi va hayvonlarni zaharlaydi. Nordonyog'li mikroblar havoda kislorod bo'lmaganda va harorat 35°C bo'lganda yaxshi rivojlanadi. Sut kislotasi ularni qiradi.

Uksus nordonli mikroblar qandni achitib uksus kislotani ajratadi. Ular havo bo'lgan muhitda 8-20°C haroratda rivojlanishi mumkin.

Mog'or mikroorganizmlar uglevodlardan tashqari oqsil birikmalarini ham parchalaydi va organizmga zararli ta'sir etuvchi ammiak hosil qiladi. Havo bo'lgan muhitda harorat 4-55°C da rivojlanadi.

Yaxshi silos tayyorlashda quyidagi shartlarni bajarish kerak:

– 30 mm gacha uzunlikda maydalangan, siloslanadigan massada 60-75 % miqdorda o'simlik shirasi ko'rinishidagi namlik va qandning minimal miqdori bo'lishi;

– nordonsutli achitishning rivojlanishi uchun 15-25°C harorat rejimini ta'minlash;

– anaerob (kislordsiz) muhitni tashkil etish.

O'simlik ozuqalari qand miqdori darajasiga qarab uch guruhga bo'linadi:

– yengil siloslanadigan, tarkibida minimum talab etiladigandan 1,5 barobar qand ko'p bo'lgan o'simliklar – makkajo'xori, kungaboqar, sulii, sudan o'ti, xashaki karam va boshqalar;

– qiyin siloslanadigan, tarkibida minimum talab etiladigandan 10–15 % kam qand bo'lgan o'simliklar – sebarga, vika, yo'ng'ichqa, poliz barglari, o'tloq o'tlari;

– siloslanmaydigan, tarkibida minimum talab etiladigandan ancha kam qand bo'lgan o'simliklar – soya, dukkaklilar, qamish va boshqalar.

Siloslashda biologik usullardan tashqari kimyoviy usul ham qo'llaniladi, bunda konservalash uchun har xil preparatlar qo'llaniladi. Chunonchi, K-2 – sulfat va tuz kislotalari aralashmasi, AAZ – tuz kislotasi va glauber tuzi aralashmasi, chumoli, uksus, pralion benzol kislotalari sepiladi. Shunday qilinganda ozuqa azot, fosfor, oltingugurt bilan boyitiladi, yog' va shakar mikroorganizmlari yo'qotiladi. Ular nordonsutli kislotalarning ham rivojlanishiga to'sqinlik qiladi.

Silos tayyorlashning mukammallashtirilgan texnologiyasi quyidagicha bo'lishi mumkin: massani o'rish bilan maydalash va transport vositasiga yuklash, zichlashtirish va yopish.

Silosning sifati eriydigan oqsil, xom to'qima, mignin, mineral moddalar, ozuqa birligi bilan baholanadi. Silosning tarkibiga qarab 1kg.da 0,25-0,32 ozuqa birligi, 20-24 g eriydigan protein, 15-16 mg korotin, 10-15 g linin va 40-50 g xom to'qima bo'lishi kerak.

Silos tarkibida yog'li va uksus kislotalari miqdori normadan oshiq bo'lsa yuvib yuboriladi. Ohakli suv va bikorbonat natriy (ichimlik sodasi) qo'llaniladi. Burung uchun 100 l suvga 10 kg so'nmagan ohak aralashtiriladi. Bir litri bilan 20-30 kg ozuqa yuviladi.

Senaj — erta o'sish fazasi davrida o'rib konservalangan ko'k massadir. Namligi 45-55 % maydalanganligi 30 nmi gacha bo'lib yedirimligi jihatidan ko'k massaga yaqin hisoblanadi. Sifatli senajni germetik senaj saqlagichlarda e'tibor bilan zichlanganda olish mumkin. Ozuqaning saqlanishi substratning fiziologik quruqligidan erishiladiki. Bunda bakterial jarayonning rivojlanishiga yo'l qo'yilmaydi. O'simlikda namlik 45-55 % to'qima ichi suvlari to'qimalarda 5,5-6 MPa kuch bilan ushlab turiladi. Ko'pchilik bakteriyalarning so'rish kuchi esa 5-5,5 MPa. Demak, o'simlik namligi 45-55 % bo'lganda to'qima ichi suvlari bakteriyalar hayot faolligi uchun juda qiyin ta'minot hisoblanadi. Lekin har xil zamburug'lar uchun oson so'riladi, chunki ularni so'rish kuchi 22-29,5 MPa. Mog'orlar aerob (havo bor) muhitda rivojlanadi. Massa germetik berkitilganda ular rivojlanmaydi.

Konkret xo'jalik sharoitidan kelib chiqqan holda, senaj ikki usulda tayyorlanadi: 1. O'rish — o'tni quritishda qo'zg'ash yoki ezish — to'dalash — maydalab yuklash — tashish — bostirish — tekislash va zichlash — saqlagichni yopish.

2. O'rish, yozish, to'dalash, (shu yerda quritish) — maydalab yuklash — tashish — bostirish — tekislash va zichlash — saqlagichni yopish.

Bir kg senajda 35-55 g eriydigan protein, 0,35-0,42 ozuqa birligi va 50 mg gacha karotin bo'lishi kerak.

Silos va senaj inshootlari. Silos bostirish va konservalangan ozuqalarni saqlash uchun mo'ljallangan maxsus sig'imlar silos saqlagichlar yoki silosxonalar deb ataladi. Silos va senaj bostirish jarayonlari normal kechishi, sifatli mahsulot olish va saqlash uchun inshootlar quyidagi talablarga javob berishi kerak:

- konservalangan mahsulotni havo kirishidan saqlash;
- siloslash paytida ajralayotgan sokning devor va pol orqali oqib chiqib ketmasligiga yo'l qo'ymaslik; silos massasiga tashqaridan suv quyilishiga sharoit tug'dirnaslik, chunki kislota va to'yimlilik moddalarini olib ketadi, oqibatda oziqlantirish uchun yaroqsiz holga keltiradi, yoki sifatini pasaytiradi.

Massani muzlab qolishdan saqlashi, chunki silos va senaj olish jarayoni iliq havoda kechadi. Muzlagan mahsulotni olish va oziqlantirish qiyinchilik tug'diradi:

– devor va pollar sut va uksus kislotalarining 2-3 %li eritmasiga chidamli bo'lishi va materiali ozuqa ta'miga salbiy ta'sir qilmasligi kerak;

– devorlar to'g'ri, silliq, aylanma burchaklarga ega bo'lishi lozim, chunki do'nglik, g'adir-budurlik, o'tkir burchaklar zichlashni qiyinlashtiradi, havo qatlami hosil qiladi; g'adir-budurlik va o'tkir burchaklar ozuqa qoldiqlaridan tozalashni qiyinlashtiradi, saqlagichni bo'yash va dezinfeksiyalashni qiyinlashtiradi;

– yuklash, zichlash, olish ishlarini mexanizatsiyalashni a'minlash.

Silos saqlagichlar tuzilishiga qarab ikki guruhga bo'linadi: horizontal (o'ra) va vertikal (minora).

O'ra tipidagi saqlagichlarning tuzilishi va ishlatilishi jihatidan nisbatan oddiy.

O'ralarning yutuqli tomonlari:

– ularni qurishda mahalliy materiallar – temir-beton, beton va oddiy ko'tarish-tashish vositalari yetarli;

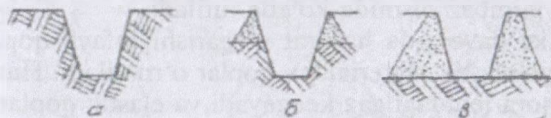
– konstruksiyasi nisbatan sodda; – massani yuklash va olish oson; – qurilish va ishlatish bahosi yuqori emas.

Kamchiliklari:

– ozuqa zonasi yer maydoni oshib ketadi (4-5 marta);

– ozuqa nisbiy ochiq yuzasining oshib ketishi (3-6 marta).

O'ralar polning rejalangan belgiga nisbatan joylashishiga qarab o'milgan, yarim ko'milgan va yuzakilarga bo'linadi (4.1-rasm).



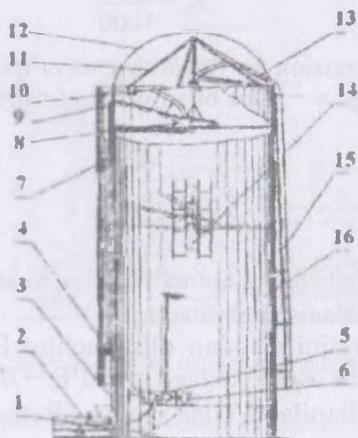
4.1-rasm. Polning rejalangan belgiga nisbatan o'ralarning joylashish chizmalari: a-ko'milgan; b-yarim ko'milgan; v-yuzaki

Ko'milgan va yarim ko'milgan o'ralarda ozuqaning muzlashi kuzatilmaydi. Ularni qurishda yerosti suvlari yaqinligi e'tiborga olinishi kerak. Yuzaki o'ralar ma'qul hisoblanadi, ularni har qanday sharoitda qurish, bir joydan boshqa joyga ko'chirish mumkin. O'ralar bir yoki ikki tomondan pauduslar bilan jihozlanadi. O'ralarning kengligi 10-15 m, balandligi 3 m, uzunligi 30-50 m atrofida bo'lib yon devorlari tashqi tomonga 6°C qiyalikda qilinishi zichlashtirishni osonlashtiradi, ular o'z-o'zidan zichlanadi hamda silos olish ishlarini mexanizatsiyalashda yaxshi sharoit yaratadi. Saqlagich o'lchamlarini tanlashda uni to'ldirish muddatlari e'tiborga olinadi. O'ralarni to'ldirish 3 kundan, minoralarni to'ldirish 4-5 kundan oshmasa massa o'z-o'zidan qizishi ro'y barmaydi. Siloslashda xavfsizlikni ta'minlash, massani zichlashtirish uchun yaxshi sharoit yaratish va massani muzlab qolishdan saqlash maqsadida yuzaki va yarim ko'milgan o'ralarning yon devorlari tashqi yon tomoniga tuproq uyuladi. O'ra polida shira yig'iladigan quduqchalar ko'zda tutilib panjara bilan yopiladi va o'radan tashqarida qazilgan shira yig'ish quduqlariga birlashtiriladi. Xuddi shuningdek, yarim ko'milgan va to'liq ko'milgan o'ralarda yomg'ir va oqova suvlar uchun drenaj chap qismida 1 m<sup>3</sup> li panjaralangan quduq, tashqarida 10-15m<sup>3</sup> li suv yig'ish sig'imi quriladi va quvurlar bilan tutashtiriladi.

Massa 3B-50 tipidagi yuklash qurilmasi yordamida quvur orqali taqsimlagichga yetkazib beriladi. To'kish qurilmasi ishchi organi shnik bo'lib yuqoriga osilgan. Aylanma harakat qilib massani tuynuklar orqali to'kish shaxtasiga tashlab turadi. Minora ichida gaz to'planishini hisobga olib «nafas olish kame ralari» gumbaz qismida ko'zda tutiladi.

Sutka davomida harorat o'zgarishi tufayli qopqoqdagi tuy nuklarga elastik materialdan qoplar o'rnatiladi. Harorat oshgan da minora ichidagi gaz kengayadi va elastik qoplardagi havoni so'rib chiqaradi. Harorat pasayganda gaz hajmi kichrayadi, elas tik qoplar havoga to'ladi. Shunday qilib minora germetikligi ta'minlanadi. Saqlovchi klapanlar ham o'rnatiladi, ular minora

ichidagi gaz bosimini belgilangan miqdor (500-2000 Pa ) da ushlab turadi



4.2-rasm. BS-9,15 Senaj minorasi chizmasi:

1-yerga ulash simi; 2-transporter; 3-kabel; 4-lebedka; 5-boshqarish qutisi; 6- qo'shib ajratgich; 7-to'kish shaxtasi; 8-RBV-6 senaj tushirgichi; 9-to'kish tuynugi; 10-taqsimlagich; 11-uch oyoq; 12-gumbaz

Ta'kidlash lozimki, minoralar ozuqalarni to'kib olish usuliga qarab yuqoridan to'kib olish, pastdan tutib olish va kombinatsiyalashgan to'kib olinishlarga bo'linadi.

Ferma uchun kerak bo'ladigan silos inshootlarining umumiy sig'imi ( $m^3$ ) quyidagicha topiladi.

$$V_{\text{um}} = \frac{R_y \cdot t}{\gamma} \quad 4.1$$

Bunda  $R_y$  – bir qishloq xo'jalik hayvoni uchun yillik silos sarfi,  $t$ ;  $t$  – fermadagi qishloq xo'jalik hayvonlari soni;  $\gamma$  – hajmiy massa,  $t/m^3$ .

Bir bosh qishloq xo'jalik hayvoni uchun yillik silos sarfi, (t).

$$R_s = \frac{q \cdot n}{1000} \quad 4.2$$

Bunda,  $q$  – ratsion bo'yicha bir chorva mollari uchun silosning sutkalik sarfi, kg.  $n$  – silos bilan oziqlantirish kunlari soni. Saqlagichlar soni

$$N = \frac{V_{um}}{V_x \cdot e} \quad 4.3$$

Bunda  $V_x$  – saqlagichning normativ bo'yicha sig'imi;  $e$  – saqlagich sig'imidan foydalanish koeffitsiyenti.

Silos va senajni o'radan olish uchun PSK- 5A, PSS-5,5, FN-1,4 «furajir» osma yuklagich va PE – 0,8B osma yuklagich ekskavator qo'llaniladi. Ular asosan «Belarus» ipidagi traktorlarga osiladi.

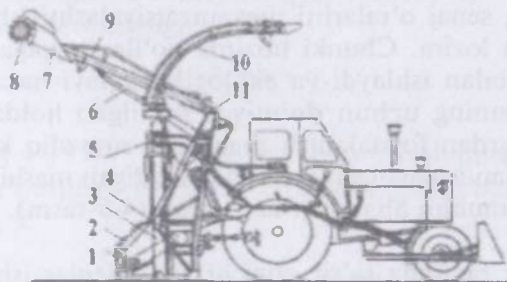
Osma yuklagichlar silos, senajli o'radan hamda skirdlangan dag'al ozuqalarni traktor vositalariga yuklash bilan birgalikda maydalab ham yuboradilar.

#### 4.2. Silos va senaj bostirishda qo'llaniladigan mashina va jihozlar

PKS-50 (4.3-rasm) rama 2, strela 9, o'ng va chap friz barabanlar 8, deflektorli yuklash quvuri 10, shnek 1, shamollatgich-otgich 3, uzatish mexanizmi va gidrosilindr 6 dan tashkil topgan. Ramaning pastki qismida shnek o'rnatilgan qabul ko-vushi, shamollatgich va pastki taqsimlash reduktori 4 joylashgan.

Ramaning yuqori qismiga kronshteynlar II yordamida frez-barabanlar 8 strela 9 va qovurg'a 7 mahkamlanadi. Strela gidrosilindr 6 yordamida ko'tariladi va og'irlik kuchi yordamida tushadi. PSK – 5 da frezbarabanlar asosiy ishchi organ bo'lib massani qirqib oladi. O'rada massa vertikal bo'yicha bir tekisda olinishi uchun strela gidrosilindr yordamida yuqoriga ko'tariladi

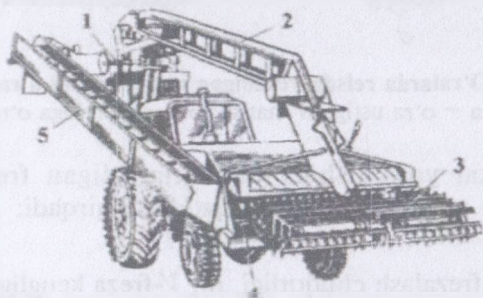
va o'z og'irligi bilan tushadi. U chap va o'ng tomonli qilib bajarilgan. Shnek massani shamollatgich — otgichga uzatadi, undan yuklash quvuri va deflek-tor orqali transport vositasiga yuklanadi.



4.3-rasm. PSK-5 silos va dag'al oзуqalarni maydalab — yuklagich chizmasi:

1 — shnek; 2 — rama; 3 — shamollatgich-otgich; 4 — reduktor; 5 — uzatish; 6 — gidrosilindr; 7 — qovurg'a; 8 — frezbarabanlar; 9 — strela; 10 — yuklash quvuri; 11 — kronshteyn

Silos va senaj yuklagich PSS — 5,5 ham PSK — 5 kabi harakatlanuvchan uzluksiz ta'sir etuvchi yuklagich bo'lib, shu ishlarni bajarishga mo'ljallangan. Rama, bunker, strela, ajratgich, transporter, gidrosistemalardan tashkil topgan (4.4-rasm).



4.4-rasm. PSS — 5,5 silos va senaj yuklagichi: 1-rama taqish tizimi bilan; 2-strela; 3-ajratgich; 4-qabul bunker shnek bilan; 5-yuklash transporteri

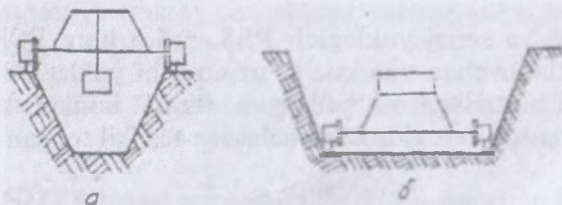
Strelaga o'rnatilgan ajratkich massani qabul kamerasiga tashlaydi. Qabul kamerasiga o'rnatilgan shnek massani yuklash transporteriga uzatadi. Undan massa transport vositasiga kelib tushadi.

Silos, senaj o'ralarini mexanizatsiyalashtirish va takomillashtirish lozim. Chunki hozirda qo'llanilayotgan mashinalar yoqilg'i bilan ishlaydi va ekologik nuqtayi nazardan ma'qul emas. Buning uchun doimiy o'rnatilgan holda ishlaydigan sistemalardan foydalanish maqsadga muvofiq keladi. Bunda elektr bilan ishlaydigan relslarda yuradigan mashinalar tizimini yaratish muhim ahamiyat kasb etadi (4.5-rasm).

Siklik ravishda ta'sir etuvchi yuklagichlar ish unumdorligi quyidagi formulalardan topiladi:

$$Q = V/t_s \gamma \quad 4.4$$

bunda  $V$  – bir ishchi siklda qirqiladigan massa hajmi,  $m^3$ ;  $t_s$  – sikl davomiyligi, soat;  $\gamma$  – qirqilayotgan materialning hajmiy massasi,  $t/m^3$ .



4.5-rasm. O'ralarda relsda yuradigan mashinalarni o'rnatish chizmalari: a – o'ra ustiga o'rnatish; b – o'ra ichiga o'rnatish

Vertikal yo'nalishda harakatlanadigan frezer barabanli yuklagich quyidagi hajmdagi qatlamni qirqadi:

$$V = hBH, \quad 4.5$$

bunda  $h$  – frezalash chuqurligi, m;  $V$  – freza kengligi, m;  $N$  – frezalash balandligi, m.

Frezalash chuqurligi mayachniksimon frezali yuklagichlar

uchun o'zgaruvchan kattalik, frezalash balandligi esa strela hosil qiladigan aylana yoyidan topiladi.

Ekspluatatsion hisob-kitoblar uchun

$$V = hBHK, \quad (4.6)$$

bunda  $K_b$  - balandlik koeffitsiyenti ( $K_b = 0,630,72$ ).

Ishchi sikli davomiyligi

$$t_s = t_1 + t_2 + t_3. \quad (4.7)$$

bunda  $t_s = t_1 + t_2 + t_3$  - frezalash, freza barabanini yuqoriga ko'tarish va berilgan frezalash chuqurligiga o'rnatish uchun ketgan vaqt, s.

#### Nazorat uchun savollar

1. Ozuqalarni siloslash, deb qanday jarayonga aytiladi?
2. Senaj bostirish, deb qanday jarayonga aytiladi?
3. Silos va senajning farqi nimada?
4. Silos o'ralari qanday bo'lishi mumkin?
5. Silos va senaj bostirishda qanday texnikalardan foydalaniladi?

## V BO'LIM. DAG'AL VA ILDIZMEVALI OZUQALARNI TAYYORLASH VA SAQLASH TEXNOLOGIYASI. QO'LLANILADIGAN MASHINA VA JIHOZLAR

### 5.1. Yem-xashak tayyorlash va uni saqlash texnologiyasi

Yem-xashakni ko'paytirish va uning sifatini yaxshilash chorvachilikni yanada rivojlantirishning asosiy shartlaridan biridir. Ozuqalarni tayyorlashda asosiy ko'rsatkich sifat hisoblanadi. Yem-xashak tayyorlash va saqlash texnologiyasining buzilishi, sifatning pasayishi tufayli mamlakatimizda yiliga 40 mln tonna ozuqa birligi yo'qotilmoqda (ya'ni har 4 gektardan biri bekorga ishlatiladi). Chorvachilikning rentabelligi ko'p jihatdan tayyorlanayotgan oziq sifati bilan belgilanadi. U esa ekish va yig'ish usuliga, saqlashga, mollarga berish uchun tayyorlashga bog'liq.

Pichan uchun o'tlarni quritishda to'yimli moddalarning umumiy isrof bo'lishi 20-50 %, protein (oqsil) 40-45 %, karotin 85-90 %, ichlari suvalmagan xandaqlardagi silos va senajda 30-40 va sement yotqizilgan xandaqlarda 15-18 % bo'lishi aniq-langani. Pichanlar ochiq g'aramlarda saqlanganda 30-35 % quruq modda, 40-45 % protein yo'qotiladi, inshootlar ichida saqlangani esa, isrofgarchilik 5-10 % ga kamayadi.

Makkajo'xori doni uchun o'rilganda poyasi, bargi bilan birga 36 % ozuqa birligi, 54 % hazm bo'ladigan protein va 95 % karotin yo'qoladi.

Oziqlarni tayyorlash va saqlashda to'yimli moddalarni yo'qotilishining oldini olish choralari:

ozuqalar tayyorlash texnologiyasiga rioya qilib, tabiiy va madaniy o'tlarni o'z vaqtida yig'ib olish;

yetarli miqdorda ozuqa saqlash joylari bilan ta'minlash;

zuqalarni mollarga berishga tayyorlashda eng ilg'or texnologiyani qo'llash;

- hbar xodimlar va agroximiya laboratoriyasining tayyorlangan ozuqa sifati uchun javobgarligini oshirish.

To'yimli moddalar, vitaminlar, oqsillarga boy bo'lgan yu-qori hosil bilan chorvachilikni to'la-to'kis sifatli ozuqalar bilan ta'minlangan, deb bo'lmaydi. Ularni o'z vaqtida o'rib-yig'ib olish, qayta ishlash va kam isrof qilib saqlash ham muhimdir.

O'rish muddatlariga rioya qilish, yuqori sifatli turli-tuman ozuqalar olish to'yimli moddalarning 85-90 % saqlanishini ta'minlaydi.

Pichan tayyorlash — juda qadim zamonlardan ma'lum bo'lgan oziq tayyorlash usulidir. Mamlakatimizning ko'pgina tumanlarida pichan mollar uchun qishki ratsionning asosini tashkil etadi.

Yuqori sifatli pichanni ko'paytirish hosildorlikka, botanik tarkibini yaxshilashga, yig'ish va saqlashda ilg'or usullarni qo'llashga bog'liq. Pichan tabiiy va ekiladigan maydonlardan olinadi. Tabiiy pichan tayyorlanadigan joylar suv bosadigan, vodiy, cho'l, tog' va botqoqliklarga bo'linadi. Bunday joylardan olingan pichanlar ko'p hollarda to'yimli emas, chunki ular turli o'tlardan tashkil topib, ichida zararli va zaharli o'simliklar bo'ladi. Eng qimmatli pichan dukkakli va boshhoqlilardan tayyorlanadi (4-jadval).

Fan va texnika yutuqlari hamda ilg'or xo'jaliklar tajribalarining ko'rsatishicha, hozirgi zamon ilg'or texnologiyasini yo'ng'ichqa tarkibida 0,50-0,52 ozuqa birligi, 120 g hazm bo'ladigan protein va 30-50 mg karotin bo'lgan sifatli pichanni respublikamizning barcha viloyatlarida tayyorlash mumkin.

Mollar ratsionidagi pichan mahsuldorlikka jiddiy ta'sir etadi. Akademi A.P. Dmitrochenko ma'lumotlari bo'yicha sifati past pichan quruq moddasi sifatli pichandagiga nisbatan 32 % kam hazm bo'ladi.

Ratsiondagi 10 kg sifatli pichanni, 10 kg past sifatli pichanga (boshqa komponentlar bir xil bo'lganda) almashtirilsa, olinadigan sut miqdori 2 marta kamayib ketadi. Bu misol sifatli pichanni sog'in sigirlar uchun qimmatli ozuqa ekanligini yaqqol ko'rsatib turibdi.

Yuqori sifatli pichan tayyorlash uchun o'tlarni qancha balandlikda va qaysi vaqtda o'rilishini aniqlash hamda quri-

tishda ratsional usullarni qo'llash kerak. Davlat Standarti bo'yicha dukkaklilarni pichan uchun g'unchalash va gullash davrlarida (10 %dan ko'p bo'lmagan) o'rish kerak. Boshhoqlilarni boshhoqlaganda, tabiiy o'tlarni esa gullay boshlaganda o'rish lozim. Chunki bu davrda ular to'yimlir oq bo'lib, 1 kg quruq moddaning to'yimliliqi 0,85-0,95 ozuqa birligi, hazm bo'lishi 70 %ni tashkil etib, tarkibida 110-140 g gacha hazm bo'ladigan protein bo'ladi.

Ayrim o'tlarda (vika, xashaki no'xat) gullash davri uzoq davom etadi. Shuning uchun ularni gullash davrida o'rish kerak. chunki bu davrda to'yimli moddalar va unumiy massa oshib boradi. Tabiiy yaylovlardagi baland bo'yli boshhoqlilarni past bo'yli o'tlar o'smasidan oldin o'rish kerak. Bunday ishlar baland bo'yli boshhoqlilarning dag'allashib ketmasligi, sifatining pasaymasligi uchun bajariladi. Bundan tashqari, gullay boshlaganda o'tlar dag'allashib barglari to'kiladi, sifati buziladi. Ulardagi vi-taminlar, to'yimli va boshqa kerakli moddalar miqdori kamayib, sifati pasayadi.

Shuni esdan chiqarmaslik kerakki, o'rish davrining kechikishi o'simlikning dag'allashishiga va to'yimlilik qimmatining kuniga 1 %dan pasayishiga olib keladi.

O'simlikni maqbul balandlikda o'rish muhim texnologik jarayondir, ammo ko'pgina xo'jaliklarda unga ahamiyat berilmaydi. Vaholanki pichan miqdori va sifati o'simlikning qanday balandlikda o'rilishiga bog'liq.

O'tlarni o'rishda 4 sm o'rniga 6-7 sm balandlikda o'rilganda hosil 17 % ga, 8-10 sm balandlikda o'rilganda esa 40% yo'qotiladi. Umuman, baland joyidan o'rish pichan sifatining pasayishiga va hosilning 15-30 %ining nobud bo'lishiga olib keladi. O'tlar 1 sm oshirib o'rilganda, 5-7 % pichan olish aniqlangan. Shuning uchun o'tlarni o'rishdagi eng maqbul balandlik 4-5 sm, notekis yaylovlarda esa 6-7 sm. Ekilgandan keyin bir yil o'tgach va urug' olish uchun mo'ljallangan joylarda 7-9 sm, ikkinchi o'rimda esa yerdan 6-7 sm balandlikda o'rish kerak.

Sohiq butunittifoq ozuqalar ilmiy-tekshirish instituti ma'lu-

motlariga qaraganda ikkinchi o'rinda tayyorlangan pichan sifati birinchi o'rinda tayyorlanganga nisbatan yuqori (protein 1,5-2 marta ko'p) bo'ladi.

Ob-havo sharoitiga, o'tloqlar va yaylovlardagi o'tlarni xilma-xilligiga qarab, ularning suv miqdori 55-85 % oralig'ida bo'ladi. Pichan tayyorlashda eng qiyin, ko'p mehnat talab qiladigan muhim ish uni quritishdir. Quritish ishlari Davlat standarti (4808-75) (17%) talablariga binoan o'tkazilganda pichan sifati bo'ladi.

O'z vaqtida o'rilgan pichanning sifati quritilish vaqtiga bog'liq. O'rish va saqlanadigan joyga olib kelish uchun qanchalik kam vaqt ketsa, pichanda shunchalik ko'p miqdorda karotin va to'yinli moddalar saqlanadi. O'rilgan o'tlar tashqi muhit ta'sirida to'yinli moddalar va vitaminlarning ma'lum qismini yo'qotadi. O'tlar dalada qanchalik uzoq qolsa, yo'qolish shunchalik ortadi. Bunda faqatgina umumiy olingan hosil kamayibgina qolmay, balki pichanning sifati ham yomonlashadi. Bunday kamchilikning oldini olish uchun o'rilgan pichanlarni o'z vaqtida yig'ib olish, uni haddan tashqari quritib yuborishga yo'l qo'ymaslik kerak. O'rilgan ko'k maysa ma'lum darajada so'litilib, 1-3 kun ichida yig'ib olinishi lozim. Shuni unutmamaklik kerakki, dalada o'rilgan o'simlikning bir kun qolishi uning o'sishini 2-3 sutkaga kechiktiradi va hosilning 10-13 % ini yo'qolishiga olib keladi.

O'tlardan pichan tayyorlash uchun (qabul qilingan texnologiya asosida) quyidagi ishlar bajariladi: o'rish, o'rilgan o'tlarni yig'ishtirish, ag'darish, to'p-to'p qilish, g'aram qilinadigan joyga tashish, toy qilish va pichanxonalarga joylashtirish.

Pichan bir nechta usulda tayyorlanishi mumkin: maydalanmay, maydalanib, taxtakachlab (presslab) va jadal issiq shamol berib quritish kabilar.

Sobiq butunittifoq ozuqalar ilmiy-tekshirish instituti ma'lumotlariga ko'ra, o'tlar joyida ag'darilganda ular 1,5-2 marta tez quritiladi. Bunda oddiy quritishga nisbatan quruq modda 1,5-2, xom protein 3-5 va karotin 2-4 marta kam yo'qoladi.

Yaxshi ob-havo sharoitida o'tlarni ag'darish va o'rish birga olib borilishi kerak.

O't massasini maydalamay so'litish maydalangandagiga nisbatan yaxshiroqdir. Ag'darib quritish usuli 20 sm li qavatlar hosil bo'ladigan, yuqori hosil beradigan o'tzorlarda, ayniqsa, unumli. So'litilgan dukkakilarda namlik 50 %, boshqalarda

40 % bo'lganda ularning barglari yaxshi saqlanishi uchun qirqib maydalanadi.

Yuqori hosilli maydonlarda yo'ng'ichqa 2-3 soat ichida o'rib so'litiladi va yig'ishtiriladi. Bir-biriga ulashib ketgan o't o'ramlarini quritishning davom etishi xo'jalikda qabul qilingan texnologiyaga bog'liq.

Pichan tayyorlashdagi yagona usul dastlab uyum-uyum qilib, keyin g'aramlashdan iborat. Bu texnologiya ko'p mehnat talab qiladi, ko'pgina qo'shimcha ishlarni bajarish va o'tlar namligi 17 % ga tushgunga qadar dalada quritish lozim bo'ladi. Bunda dukkakililar hosilining 40-45 %i yo'qoladi. Hozirgi davrda maydalangan pichan tayyorlashdagi ko'pgina jarayonlar mexanizatsiyalashganligiga qaramay, sifatini yaxshilash, hosilning yo'qolishini kamaytirish texnologiyasi hal qilinmagan.

Boshqa ilg'or usullar bo'lmaganligi uchun ham o'tlarni dalada quritib pichan tayyorlash noiloljlikdan qo'llaniladi. Shuning uchun ham namligi yuqori bo'lgan (sinmaydigan) o'tlarni yig'ib olish bilan ularning mexanik ta'siri yo'qolishining oldini olish mumkin. Buning uchun o'tlar so'litilib saqlanadigan joylarga keltiriladi, quritiladi yoki konservalanadi. Tabiiy hollarda quritilgan pichan klasslar bo'yicha sifatlilik darajasiga bo'linadi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Dag'al ozuqalarni maydalash va saqlashda qanday texnologiyalar qo'llaniladi?
2. Ozuqalarni presslab saqlash qanday qulayliklarni beradi?
3. Dag'al ozuqalarni quritib saqlashda qanday mashinalar qo'llaniladi?
4. Ildizmevalarni saqlashda nimalarga e'tibor beriladi?
5. Ildizmevalarni tayyorlashda qanday mashinalar ishlatiladi?

## VI BO'LIM. POYALI O'SIMLIK LARNI QURITIB SAQLASH TEKNOLOGIYASI. QO'LLANILADIGAN MASHINA VA JIHOZLAR

### 6.1. Qayta quritib pichan tayyorlash

Qayta quritish usulida pichanda to'yimli moddalar ko'plab saqlanadi. Buning uchun yo'ng'ichqa g'unchalash davrida o'rib, namligi 30-35 %ga kelguncha so'litiladi.

Yo'ng'ichqa o'rilgan joyida 1,0-1,5 sutka qoldiriladi va bu davr ichida 1-2 marotaba ag'darib turiladi. So'ngra E-281 va KSK-100 agregatlarida 8-15 sm uzunlikda maydalanadi. 8-15 sm dan may-daroq o'tlarni quritish uchun havo berish qiyinlashadi. Pichanni to'plash, maydalash, transportda o'rish kabi ishlar bir paytda amalga oshiriladi va omborxonalariga keltiriladi. Ventilyatorlar orqali issiq havo beriladi. Yoz kunlarida havo harorati 40 °C va undan issiq bo'lganligi uchun, bir metr qalinlikdagi qavat bir kunda quriydi (namlik 12-14 %ni tashkil etadi). 6-8 metr balandlikdagi g'aramlar qilinadi yoki omborxonalariga qo'yiladi. Bunday usulda tayyorlangan pichanda, quyoshda quritilgandagiga nisbatan protein va vitaminlar 20-30 % ko'p bo'ladi. Faol issiq shamol berish orqali pichan tayyorlash usulining qator afzalliklarini kuzatish mumkin:

- fizik ta'siri natijasida to'yimli moddalar va karotinning isrof bo'lishi kamayadi;
- o'rilgan o'tlarning tezlik bilan daladan olib chiqilishi o'simlikning o'sishini tezlatadi va keyingi o'rim yaxshi bo'ladi;
- oziqlarning 100 % saqlanishini ta'minlaydi;
- pichan tayyorlashning bu usuli pichan tannarxi va mehnat sarfining kamayishiga olib keladi.

O'tlarni so'litish uchun pichan yoyiladi va vaqti-vaqti bilan ag'darib turiladi. Birinchi ag'darishni o'tlar o'rilgandan so'ng, ikkinchisini 4-5 soat o'tgach va keyingilarini o'tlarning qurishiga qarab qilinadi. Hosil yuqori bo'lganda bir marta ag'darish yetarli. Dukkakli va boshqoq bilan dukkakli aralash o'tlarni pichan uchun ag'darish namligi 55-60 % hamda boshqoqlarni

50 % bo'lganda to'xtatiladi. Keyingi quritish ishlari to'planning o'zida bo'ladi. To'yimli moddalarni asosan faol issiqlik berish bilan ko'p saqlash mumkin.

Oziq tayyorlashning bu texnologiyasi, pichanni dalada quritishga, g'aramlarda saqlashga nisbatan oziq birligi yig'ib olishni 25-30 va proteinni 75-80 %ga oshiradi. Faol shamol beradigan moslamalarni qo'yishda, elektr energiya olishda, havoda namlikning yuqori darajada bo'lishi natijasida uzilishlar bo'lib turadi. Bunday paytlarda ko'k massaga zamburug'lar va bakteriyalarning rivojlanishini to'xtatuvchi suyuq ammiak sepiladi.

Ukraina qishloq xo'jaligini mexanizatsiyalash va elektrlashtirish ilmiy-tadqiqot instituti ma'lumotiga ko'ra, aktiv issiqlik berib quritilgan 1 t pichanda 500 ozuqa birligi, 113 kg protein va 40-60 g karotin, dalada quritilgan pichanda esa mos ravishda 300, 61 va 16-20 g bo'ladi.

G'aramdagi sochma pichanlarni qayta quritish maqsadida havo taqsimlagich va ish unumi soatiga 40-60 ming m<sup>3</sup> bo'lgan havo ventilyatoridan iborat UVS-10 moslamalaridan foydalaniladi. G'aramning pastki qismiga 45-55 t so'litilgan o'tlar qo'yiladi. G'aram balandligi 6-7, eni 6-7 va uzunligi 12 m bo'lishi kerak.

Quritishning birinchi kunlari issiq havo to'xtovsiz beriladi, keyinchalik (havo nisbiy namligi 75% bo'lganda) kunduzi soat 8-9 dan soat 20 gacha beriladi. Yog'inli kunlarda havo berilmaydi. Yog'ingarchilik uzoq vaqt davom etganda har 5-7 soatdan so'ng (pichanni qizib ketmasligi uchun) bir soat ventilyatsiya qilinadi.

Ob-havo sharoiti va massa namligiga qarab, bir g'aramni quritish uchun 100-170 soat sarflanadi. Havo harorati 20°C dan past va nisbiy namlik 75% bo'lganda issiq havo (7-10°C) bilan ventilyatsiya qilish tavsiya etiladi. O'zbekiston sharoitida issiq havo erta bahorda oraliq ekinlar (javdar, tritikale, raps va boshqalar)ni o'rish davrida qo'llanishi mumkin.

## 6.2. Pichanni hisobga olish va saqlash

Pichanlarni chorva fermalari yaqiniga joylashgan maxsus hovlilarda saqlash maqsadga muvofiqdir. Bunday hovlilar atrofi berkitiladi, eni 1 va chuqurligi 1,5 m bo'lgan o'ralar kavlab qo'yiladi. Yong'inga qarshi xavfsizlik normalariga asosan pichan 2,5 ga keladigan maxsus hovlilarda joylashtiriladi. Pichanlarni omborxonalarda, bostirmalar ostida, usti berk yirik g'aramlarda saqlagan ma'qul. Kichik g'aramlarda saqlangan pichanning 20 %i buziladi.

Quritish jarayonining tugaganligi quyidagicha aniqlanadi. Ventilyatsiya muddati tugagach, ventilyator 6-8 soat to'xtatiladi. Keyin yana yurgiziladi va undan chiqayotgan havo harorati o'lchanadi. Havo issiq bo'lsa ventilyatsiya davom ettiriladi.

Umumiy og'irligi 50 t keladigan g'aramlarda isrofgarchilik 7-10 %ni tashkil etadi. Usti somon bilan berkitilgan g'aramlarning yoni va usti 50-70 sm qalinlikda buzilishi mumkin. Pichan saqlash uchun quruq va tekis joy ajratiladi. Ajratiladigan maydon sathi tayyorlanadigan ozuqa hajmi va saqlash usuliga qarab aniqlanadi. Sochma pichanning umumiy og'irligi 35 yoki taxtakachlab toy qilingan pichanning 100 t si uchun 750 m<sup>2</sup> maydon kerak bo'ladi. Bu maydonda yong'inga qarshi joy ham ajratiladi.

Namligi 25 %dan yuqori bo'lgan ozuqalarni ochiq havodagi g'aramlarda saqlash lozim. Pichanlarni havo nisbiy namligi 75% dan kam bo'lganda bostirish kerak. Agarda xo'jaliklar pichanni yaxshi quritmasdan yig'ishtirib olsalar, unda g'aram qilinadigan joyda ventilyatorlar yordamida qayta quritishlariga to'g'ri keladi (17 %gacha). Namligi yuqori (25 %dan kam) bo'lgan pichanlarga tuz bilan (1 t siga 2 kg) ishlov berilganda, o'z-o'zidan qizish va mog'orlashning oldini olish uchun 2 %gacha osh tuzi qo'shish kerak.

Namligi 40 %gacha bo'lgan pichanlarni saqlash uchun organik kislotalar (propion, chumoli, benzoy) yoki ularning aralashmasi hamda ammiak qo'llaniladi.

Pichanlarning usti berkitilmagan g'aramlarda saqlanganda 30 %dan ortiq to'yimli moddalar yo'qotiladi. Ochiq joydagi g'aramlarning ko'p nam o'tkazmasligi va pastki qismining buzilmasligi uchun, ularning tagiga yog'och qo'yish (yoki do'ngroq joyga joylashtirish) kerak. Maydonlarga g'aram hajmiga qarab shlak, tosh, mayda shag'al, quruq tuproq, qamish va boshqalar 25 sm, somondan esa 50 sm qalinlikda to'kiladi.

G'aramlar usti tekislanib qo'yilishi lozim. Chunki bunda g'aramlar kam namlanadi, yog'inlar esa tez sizib tushadi. Pichan g'aramlarining o'rtasi yaxshilab zichlanishi kerak. Aks holda, vaqt o'tishi bilan notekis zichlashib boradi va ozuqa sifati buziladi. G'aramlar tayyor bo'lgach, ustki qismidan pastga qarab xaskashlanadi, bunda g'aram chetlariga chiqib turgan o'simlik poyalari bir tomonga egiladi va yog'inning oqib ketishi osonlashadi. G'aramlarning ustki qismiga somon yoki ozuqa qiymati past bo'lgan pichan bosiladi.

Pichanlar yoki boshqa xil dag'al ozuqalarning o'rtacha namunasi g'aramlardan, saroylardan, bostirmalar ostidan nusxa oluvchi asbob yoki qo'l bilan olinadi. Har bir pichan to'pidan (8-10 joyidan) namuna olinadi. Namuna olishda g'aramlarning ustki qismidagi quyosh va yog'inlar ta'sir etgan joylari (30 sm gacha) olib tashlanadi. O'rtacha namuna olish uchun hamma joydan olingan ozuqa namunalari brezent yoki polietilen plyonka ustiga solinadi va yaxshilab aralashtiriladi. Shundan so'ng bir xil qalinlikda yoyilib va 8-10 joyidan 250-300 g og'irlikda namuna olinib, tekshirish uchun laboratoriyalarga jo'natiladi.

Pichanlarni dukkaklilardan yoki boshhoqlilardan tashkil topgan turiga va fizik holatiga qarab Davlat standarti 4303-75 bo'yicha III klassga va Davlat standarti talablariga javob bermaydiganlari esa past navlarga bo'linadi.

Pichanlar mog'orlanmagan, chirimagan, kuymagan, tashqi ko'rinishi, rangi va hidiga qarab ma'lum turga mos keladi. Texnologik jarayonlar to'g'ri bajarilganda boshhoqlilar pichanining rangi och-yashildan to'q-yashil ranggacha, dukkaklilarniki esa qo'ng'ir rangda bo'ladi. Pichanning qoramtir-

qo'ng'ir rangda bo'lishi, uni o'rish davrida yomg'irda qolganligidan dalolat beradi. O'tlar uzoq muddat quritilganda yashil rang yo'qolib, sarg'ish bo'lib qoladi. Yosh o'tlarni o'rib va tezlik bilan quritib tayyorlangan pichanlar isi yoqimli bo'ladi. Uzoq vaqt dalada quritilgan o'tlar o'ziga xos hidini yo'qotadi.

Inshootlar ichida (shamol tegmay saqlangan) pichanlardan mog'or hidiga o'xshash hid keladi. Hidlanib qolgan va mog'orlagan pichanlar isi quyidagicha aniqlanadi: 50-100 g pichanni stakanga solib, ustidan qaynoq suv quyiladi va usti shisha plas tinka bilan berkitiladi. 2-3 daqiqadan so'ng plas tinka olinib, pichan isi aniqlanadi.

Pichanlarning chirib mog'orlay boshlagani, barglari hamda poyalaridagi oqish-sariq, qo'ng'ir va qora dog'larga qarab belgilanadi. Tayyorlangan ozuqalar, jumladan pichan hisobi avtotarozida tortish bilan olib boriladi.

Hozirgi vaqtda har bir xo'jalikda, hatto fermalarda avtotarozilar bor. Pichan g'aramlashda (har bir xo'jalikda, bo'limda yoki fermada) uning miqdori va sifatini aniqlash uchun maxsus komissiyalar tuziladi. G'aram bo'yicha birlanchi va asosiy o'lchov natijalari «Ozuqalarni hisobga olish» daftariga yoziladi va tayyorlangan ozuqalarni qabul qilinganligi to'g'risida akt tuziladi.

O'lchash ishi o'tkazilganda har bir g'aramga etiketka (yorliq) qo'yilib, unga pichan miqdori, o'lchangan vaqti, nomeri va boshqa ko'rsatkichlar qayd etiladi. G'aram hajmini aniqlash uchun uning bo'yi, eni va bir tomonidagi enidan usti osha ikkinchi tomondagi enigacha bo'lgan masofa o'lchanadi.

G'aram eni ikki tomonidan ko'krak balandligida ikki marta o'lchanib o'rtachasi olinadi. Agar g'aramning pastki qismi torroq bo'lsa, uning eni 2 tomondan 2 xil holatda o'lchanadi, ya'ni asosiy qismidan va kengroq joyidan o'lchanib, o'rtachasi olinadi.

Eni bo'ylab tashlagich (perekidka) o'lchov uzunligini g'aramning ikki chetidan va o'rtasidan o'lchanib o'rtachasi olinadi.

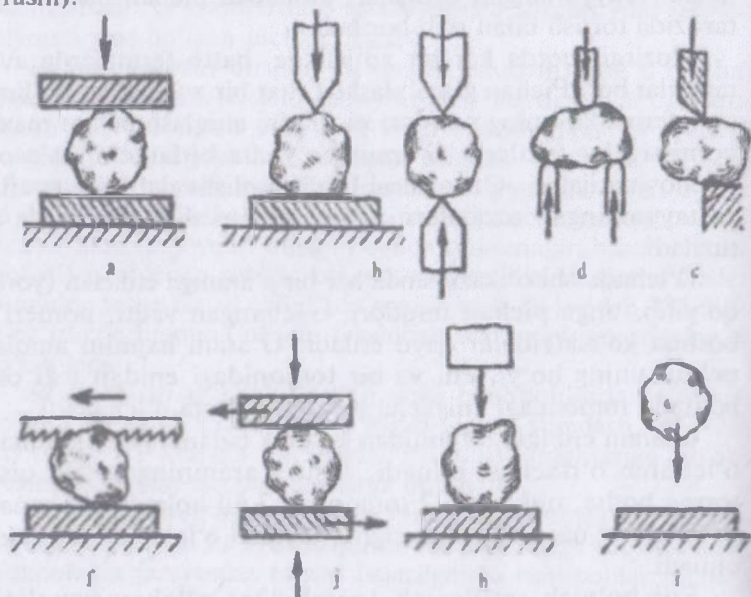
G'aram hajmi quyidagi formulalar yordamida aniqla-

## VII BO'LIM. OZUQALARNI MAYDALASH

### 7.1. Ozuqalarni maydalash texnologiyasi

Maydalash-ozuqalarni hayvon fiziologiyasidan kelib chiqqan holda oziqlantirish uchun tayyorlashning muhim bir bosqichi hisoblanadi. Hayvon organizmi ozuqani eritgan holda hazm qiladi, shu sababli ham ozuqa zarralari tez va foydali hazm bo'lishi ozuqa maydoni yuzasiga to'g'ri proporsionaldir. Maydalash esa ana shu ozuqa maydoni yuzasini oshirishga yordam beradi.

Ozuqalarni maydalashning quyidagi usullari mavjud (7.1-rasm).



7.1-rasm. Maydalash usullari: a) ezish; b) yorish; d) sindirish; e) qirqish; f) ishqalash; j) ezib ishqalash; h) zarba bilan maydalash; i) zarba bilan maydalash

Mavjud asosiy sakkiz usuldan ko'proq ezig'lash, sindirish, qirqish, ishqalash va zarba keng qo'llaniladi. Ozuqalarni maydalash usuli uning fizik-mexanik holatiga, deformatsiyaga bo'lgan qarshiligiga mos ravishda tanlanadi. Tanlangan maydalash usuli va maydalashga qo'yilgan zootexnik talablar asosida aniq mashina va mexanizmlar tanlanib olinadi. Ayrim hollarda bitta mashina yoki mexanizm maydalashning bir nechta turlaridan foydalangan holda ishlaydi (7.2-rasm).

Erkin zarba bilan maydalash bolg'ali maydalagichlarda qo'llaniladi. Bolg'alar maydalagichning vazifasiga, maydalash texnologik jarayonini tashkil etilishiga qarab turli shaklga, o'lchamga ega bo'ladi. Bolg'alar aylanma rotorga erkin holda osilib turadi va aylanish davrida maydalash kamerasi uzatilgan ozuqani maydalaydi, shamol hosil qilib maydalangan mahsulotni panjaradan o'tishini ta'minlaydi yoki zarur holatlarda ozuqaga vintli aylanma harakat beradi. Ozuqaning maydalanishi faqat bolg'acha zarbasi bilan emas, balki maydalash kamerasi ichki sirtida joylashgan qobirg'ali dekalarga ishqalanish natijasida ham maydalanadi. Maydalangan ozuqalar kamerani ostida joylashgan teshikli panjaralardan o'tib ketganidan so'ng tark etadi. Maydalash darajasi turli diametrlilik teshik panjaralarni almashtirish bilan sozlanadi.

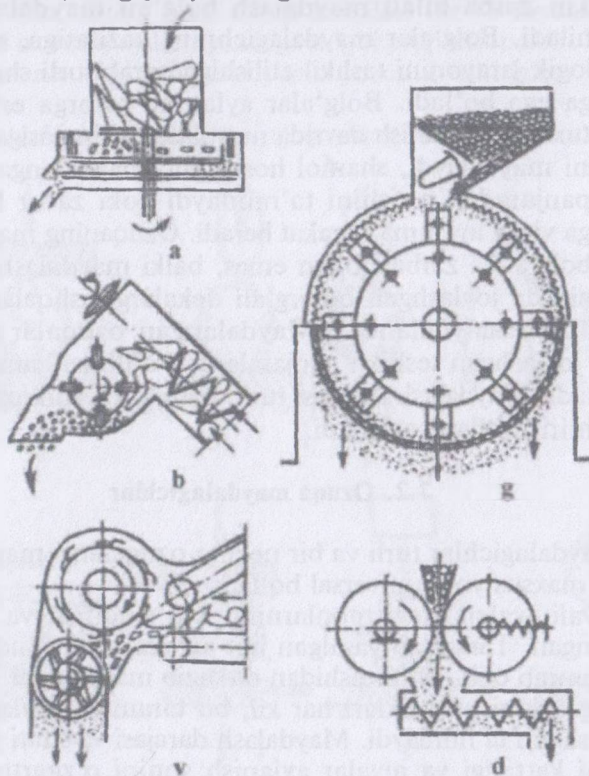
## 7.2. Ozuqa maydalagichlar

Maydalagichlar turli va bir nechta ozuqalarni maydalashiga qarab maxsus yoki universal bo'ladi.

Juvali (valets) tegirmonlarning ishi sindirish va qirqishga asoslangan. Taramlab yasalgan juft juvalar aylanganda materialni qamrab olib, ish tirqishidan o'tkazib maydalaydi. Juft juvalarning aylanish tezliklari har xil, bu taram tirqishlarini to'lib qolmasligini ta'minlaydi. Maydalash darajasi va sifati juvali disk tirqishi kattaligi va juvalar aylanish sonini o'zgartirish bilan sozlanadi.

Bolg'ali maydalagichlar namligi 20-22 foizgacha bo'lgan

ozuqalarni maydalashi mumkin. Pichan va o't uni tayyorlashda ularning namligi 10-12 foizdan oshmasligi lozim. Universal maydalagichlar yuqoriroq namlikka ega pichanni ham maydalashi mumkin. Tegirmonlar va juvali maydalagichlar 16 foizdan yuqori namlikdagi donlarni maydalay olmaydi. Qurib ketgan donlarning (12 foizdan past namlikdagi) maydalanishi ularni changga aylanishi yoki juda maydalanib ketishiga olib keladi. Bu esa ozuqaning yo'qotilishiga sabab bo'ladi.



7.2-rasm. Maydalovchi mashina ishchi organlarining shakli.

Maydalangan ozuqa sifatini aniqlash maqsadida nazorat uchun maydalangan ozuqadan olib, har xil diametrdagi turdan (elakdan) iborat tasniflagichdan 5 daqiqa mobaynida o'tkaziladi. Har bir turning ustida to'plangan maydalangan massa tartib olinadi va maydalangan zarracha o'lchamining o'rta arifmetik qiymati (moduli) topiladi.

$$M = (0,5 R_0 + 1,5 R_1 + 2,5 R_2 + 3,5 R_3) / R,$$

bu yerda:  $R_0$  - tasniflagich tubida qolgan fraksiya massasi, g;  $R_1, R_2, R_3$  - turlar ustida qolgan fraksiyalar massasi, g;  $R$  - olingan umumiy namuna massasi, g. 0,5; 1,5; 2,5; 3,5 -zarraning o'rtacha arifmetik qiymati.

Ozuqa maydalanishining uchi darajasi quyidagicha belgilangan:

$M=0,2-1,0$  mm - nozik maydalash;

$M=1,0-1,8$  mm - o'rta maydalash;

$M=1,8-2,6$  mm - dag'al maydalash.

Amaliyotda nozik maydalash cho'chqalarga, o'rta maydalash qoramollarga va dag'al maydalash parrandalarga ishlatiladi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Ozuqalarni maydalashning qanday usullari bor?
2. Ozuqalarni maydalovchi ishchi organlarining texnologik jarayoni.
3. Maydalangan ozuqaning o'rtacha zarrachasi o'lchami (moduli) nima?

## VIII BO'LIM. KONSENTRAT OZUQALAR VA SANOAT QOLDIQLARINI MAYDALAGICHLAR

### 8.1. Konsentrat ozuqalar va ozuqa qoldiqlarini tayyorlash texnologiyalari va zootexnik talablar

Qishloq xo'jalik hayvonlari tomonidan to'yimlilik moddalarini hazm qilishda ozuqalarni maydalash muhim ahamiyat kasb etadi. Ozuqalar maydalanganda qishloq xo'jalik hayvonlari ularni chaynash uchun kam energiya sarflaydi. Maydalangan ozuqalar aralashtirilib omixta hoida berilganda yuqori samaraga erishiladi. Chorvachilik fermalarida donlar, presslangan to'ppalar, somon, pichan, ildiztuganak mevalar, makkajo'xori so'talari, qoldiq ozuqalar maydalanadi.

Konsentrat ozuqalarni maydalash va ularni oziqlantirish uchun tayyorlash texnologiyasiga quyidagi zootexnik talablar qo'yiladi: nam ozuqalar bilan oziqlantirilganda ozuqa zarralarining yirikligi qoramollar uchun — 3 mm gacha, quruq holda esa 2-3 mm. Har qanday holatda ham changsimon zarralarning bo'lishi ma'qul hisoblanmaydi. Chunki ular oshqozon shirasi bilan yaxshi namlanmaydi va qiyin eriydigan toshchalar hosil qiladi. Bundan tashqari, ozuqada zararli qo'shimchalar va metall zarralarining bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi.

Konsentrat ozuqalarni bir xil tarkibli massa ko'rinishidagi omixta hoida oziqlantirish lozim. Uzoq vaqt saqlanganda namligi 15-17 %dan oshmasligi kerak. Qoramollar omixta ozuqalar bilan oziqlantirilganda namlik 60 % gacha, cho'chqalar uchun 65-75 % va parrandalar uchun 45-55 % bo'lishi muhim hisoblanadi.

Ozuqalarni qadoqlashda berilgan massadan chetga chiqish quyidagi oraliqlarda bo'lishi ruxsat etiladi: omixta yem va konsentrat ozuqalar  $\pm 1,5$  %; shirali ozuqalar  $\pm 3,5$  %; suyuq ozuqalar va suv  $\pm 1,0$  %.

Zootexnik talablarga binoan konsentrat ozuqalarni oziqlantirishga tayyorlashda quyidagi jarayonlar bajariladi:

– maydalagich, tegirmon va ezish mashinalarida berilgan yirik o'lchamda maydalash;

– dozator, aralashtirgich yoki universal omixta yem agregatlarida, ozuqalarni berilgan retseptga nisbatan bir xil tarkibli omixta olish uchun qadoqlash va aralashtirish;

– omixta ozuqalarni zichlashtirish – press-granulyator yoki briketlash presslarida granulalash yoki briketlash;

– ozuqa drojyalari tayyorlash qurilmalarida drojyalash.

Xo'jaliklarning konkret sharoitidan kelib chiqib konsentrat ozuqalar quyidagi chizmalarda tayyorlanadi:

– tozalash-maydalash-qadoqlash-aralashtirish;

– tozalash-maydalash-qadoqlash-drojyalash-aralashtirish; – tozalash-qadoqlash-aralashtirish (dag'al va shirali ozuqalarga tayyor omixta yemlar qo'shulganda);

– tozalash-maydalash-qadoqlash-aralashtirish-zichlash (granullash yoki briketlash).

Konsentrat ozuqalar va sanoat qoldiqlarini maydalashda har xil turdagi maydalagichlar qo'llaniladi, jumladan, bolg'achali maydalagichlar, panjarasiz maydalagichlar, panjarasiz universal maydalagichlar.

## 8.2. Bolg'ali maydalagichlar

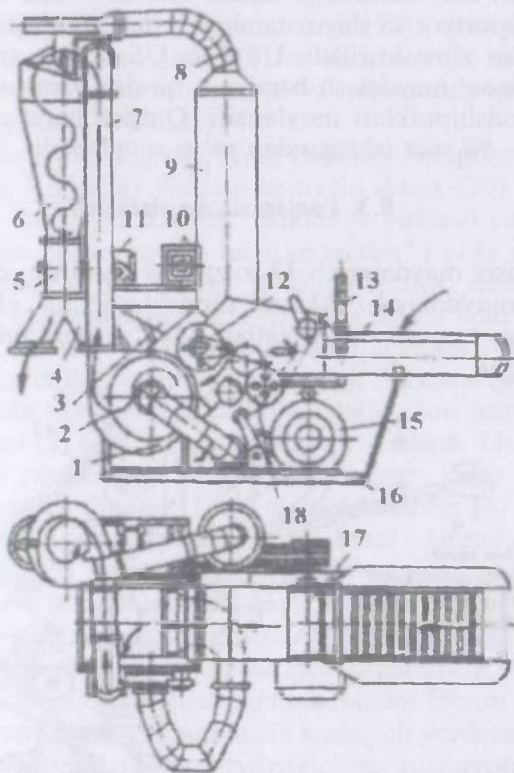
Bolg'ali maydalagich rama (16), pichoqli baraban (12), maydalash kamerasi (1), shlyuz tambali siklon (6), yuklash bunker (3) va quvurlar (7) (8) dan iborat (48-chizma). Uzatish transportyori (14) va zichlash transportyori (17) dan iborat ta'minlovchi qurilma hamda pichoqli baraban sochilmas ozuqalarni yetkazib beradi va dastlabki maydalashni amalga oshiradi. Ish jarayoni. Donli sochiluv-chi ozuqalar bunker (3) dan tirqishli darcha va magnitli separator orqali metall zarrachalardan tozalanib maydalash kamerasiga kelib tushadi. Maydalash kamerasida ozuqa katta tezlikda aylanayotgan rotorga osilgan bolg'achalarga duch keladi va erkin zarba ta'sirida maydalanaadi. Ozuqaning maydalanish davrida bolg'acha va maydalash

kamerasi sirti bo'ylab joylashgan kobirkali deka orasida o'tishi yanada maydalanishiga samarali ta'sir ko'rsatadi. Ventilyator mayda-langani ozuqani teshikli panjaralar orasidan patrubok orqali so'rib oladi. Ventilyatordan ozuqa zo'riqtirish quvurida havo bilan birga siklonga kelib tushadi va ozuqa havodan ajraladi. Siklondan ozuqa shlyuzli tamba orqali keyingi ishlov uchun yo'naltiriladi. Havo esa quvur orqali yana maydalash kamerasiga qaytib kiradi. Bir qism havo siklonning qo'l-filtri yordamida tozalanib tashqi atmosferaga chiqadi.

Pichan, makkajo'xori so'talari va boshqa sochilmas ozuqalar dastlab pichoqli barabanda maydalab olinadi. Bunda donli ozuqa bunkerli to'sig'i yopiq holda bo'lishi lozim. Maydalangan ozuqa bolg'ali barabanga tushib ikkinchi bor maydalanadi. Kamera ostida joylashgan teshikli panjara diametrlarini 4, 6, 8, 10 mm ga o'zgartirilib zarur bo'lgan maydalanish darajasiga erishiladi.

Suvli-shirali va nam ozuqa ham dastlab pichoqli barabanda maydalanadi. Bunda ish boshlanmasdan avval teshikli panjara olinib o'rniga gorlovina qo'yiladi. Ozuqa to'g'ri maydalanib bolg'ali kamerani tark etadi.

Maydalagich traktor quvvat olish validan yoki elektryuritgichdan harakat oladi. Rotorning sekin tezlanishi uchun avtomatik friksion mufta o'rnatilgan. Maydalagichni ishga tayyorlash barcha qismlar mustahkamligini, tasmalar va zanjirli uzatmalar tarangligini tekshirish va sozlashdan, reduktor va podshipniklarni moylashdan boshlanadi. Baraban pichoqlari va qarshi qirg'ish taxtasi orasida tirqish 1 mm dan ko'p bo'lmasligi lozim. Sozlash va nazorat qilish uchun kojux ag'dariladi, zichlash transportyori uzatmasi yechilib, yuqoriga ko'tarib qo'yiladi. Har bir pichoq baraban krestovinasidan bo'shatilib, so'ng ikkita joylashtirish vinti yordamida krestovina tir-qishida siljitib sozlanadi. Maydalash barabani tasmalari elektryuritgichni surish ta'sirida, zanjirlari esa tortqi roligi va yulduzchalar yordamida sozlanadi.



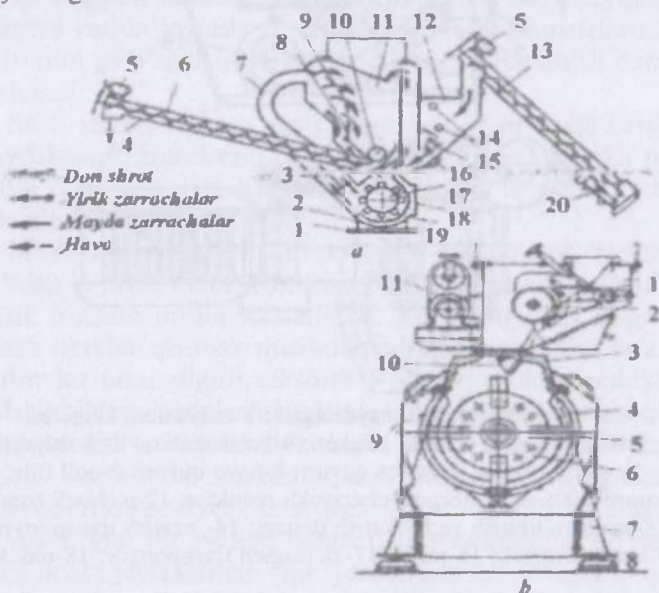
8.1-rasm. Bolg'achali maydalagich: 1-maydalash kamerasi; 2-ventilyator; 3-yuklash bunkeri; 4-bo'shatish qo'li; 5-shlyuzli tamba; 6-siklon; 7-ozuqa quvuri; 8-havo quvuri; 9-qo'l filtr; 10-ampmetr-indikator; 11-cheryakli reduktor; 12-pichoqli baraban; 13-ozuqani uzatish va to'xtatish dastagi; 14- uzatish transportyori; 15-elektryuntgich; 16-rama; 17-zichlagich transportyor; 18-reduktor

Uzatuvchi transportyor tasmasi uning dum qismida joylashgan sozlash boltlari, zichlagich transportyori o'z korpusi ichida joylashgan tortqi yulduzchalari yordamida sozlanadi. 60—70 N kuchlanishda transportyor tasma va zanjirlari egilishi

20—25 mm dan oshmasligi lozim. Har 250—300 soat ishdan so'ng transportyor va shlyuz-tambasi reduktorlarining transmis-siya moylari almashtiriladi. US-2 va US-3 bilan transportyor vali, reduktor, maydalash barabani, qirqish barabani va tortqi roliklar podshipniklari moylanadi. Qirqish barabani validagi mufta 70— 90 soat ishlagandan so'ng moylanadi.

### 8.3. Panjarasiz maydalagich

Panjarasiz maydalagich 17 foizgacha namlikka ega bo'lgan donlarni maydalaydi. Ikki xil modifikatsiyada chiqarilgan: omixta yem tayyorlash agregatlari bilan va mustaqil ishlashga mo'ljallangan.



8.2-rasm. Panjarasiz maydalagich

Maydalagich rama (1), maydalash kamerasi (3), bolg'ali

baraban (17), deka (19), don bunker (12), ajratish kamerasi (11), separator (9), yuklash (13) va chiqarish (6) shneklaridan hamda elektryuritgich uzatmalari va boshqarish qurilmasidan tashkil topgan (8.2-chizma).

Maydalash texnologik jarayoni quyidagicha ishlaydi: yuklash shnegi (13), yuklashga yordam beruvchi shnek (20) yordamida donni don bunkeriga uzatadi. Bunkerda yuklash shnegi ishini nazorat qilib boshqaruvchi sath ko'rsatkichi (14) joylashgan. Sath ko'rsatkichi bunkerdagi donning sathiga qarab yuklash shnegining elektryuritgichi (5) ni ishgga soladi yoki to'xtatadi. Don bunkerdan magnit (16) orqali maydalash kamerasiga tushadi. Maydalash kamerasida bolg'ali baraban (17) va deka (19) ta'sirida maydalanadi. Maydalangan don havo oqimida ozuqa quvuri (7) orqali separator (9) ga uzatiladi. Undan elanib o'tgan don zarrachalari ajratish kamerasiga kelib tushadi va ajratish kamerasi shnegi (10) va chiqarish shnegi (4) yordamida tashqariga keyingi ishlov uchun uzatiladi. Ajratish kamerasining to'sig'i (8) don zarralarini yirik va mayda fraksiyalarga ajratadi. Yirik fraksiyalar yana qayta maydalash uchun maydalash kamerasiga, mayda fraksiyalar esa mashinadan tashqariga chiqariladi. Donni maydalash darajasi, separatorni almashtirish va to'siq holatini o'zgartirish bilan sozlanadi. Donni maydalash kamerasi va kirish oqimi avtomatik sozlagich yordamida analga oshiriladi. Maydalash elektryuritgichiga tushayotgan kuchlanish ortgan taqdirda bunker to'sig'i (15) bunkerdan maydalash kamerasiga don tushishini kamaytiradi.

#### 8.4. Panjarasiz universal maydalagich — DBU-F-20

Yirik chorvachilik ferma va komplekslarida yuqori ish unumiga ega bo'lgan maydalagichlardan foydalanish maqsadga muvofiqdir. Ana shunday maydalagichlar turkumiga panjarasiz universal maydalagich kiradi (8.3-rasm). Bu maydalagich yordamida poliz ekinlari, lavlagi, makkajo'xori silosi va ozuqa qoldiqlarini maydalash mumkin. Maydalagich ikki qismdan



## Panjarasiz universal maydalagichning texnik tasnifi

Ish unumi, t/s:	
ozuqa qoldiqlari	30
ildizmevalar	20
silos	10
O'rnatilgan quvvati, kVt	
Maydalash darajasi, %	
Ozuqa qoldiqlari:	
20 mm gacha	70
40 mm gacha	30
Ildizmevalar:	
5 mm gacha	20
10 mm gacha	80
O'lchamlari, mm	
uzunligi	2380
kengligi	1840
balandligi	1220
Massasi, kg	1710

## Nazorat uchun savollar

1. Bolg'ali maydalagichning tuzilishi, ish jarayoni va har xil ozuqalarni maydalashga sozlash to'g'risida gapirib bering.
2. Panjarasiz maydalagichning vazifasi, tuzilishi, sozlanishi va texnologik ish jarayoni haqida nimalarni bilasiz?
3. Panjarasiz universal maydalagichning vazifasi, tuzilishi, texnologik ish jarayoni va texnik tasnifini tushuntiring.

## IX BO'LIM. GO'SHT-BALIQ OZUQALARI VA OZUQA QOLDIQLARINI MAYDALAGICHLAR

### 9.1. Go'sht-baliq ozuqalarini maydalagichlar

DTK-20 MZ maydalagichi – go'sht-suyak ozuqalarini va muzlagan baliqni qirib maydalash uchun xizmat qiladi. Tozalangan ozuqa qoldiqlarini maydalaydi.

Maydalagich korpus ramasi, baraban, tormoz moslamasi, amortizatorlar, uzatma va qabul bunkeridan iborat. Rama va korpus bir butun qilib payvandlangan. Korpus ichining orqa devori tirqishiga qo'zg'almas ikkita qarshi kontr pichoq qotirilib, pastki tomoniga yuvish kollektori o'rnatilgan.

Pichoqli baraban shaxmat tartibida valga zichlab o'rnatilgan to'rta disk sirtiga mahkamlangan. Maydalagich ish unumi va maydalash darajasi pichoqning chiqish uzunligi bilan sozlanadi.

Elektryuritgich RL-9 moyli reostati bilan ishga tushiriladi.

9.1-jadval

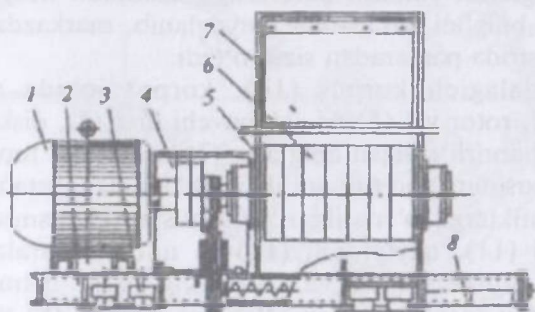
#### DTK-20 MZ maydalagichining asosiy texnik tavsiflari

Ko'rsatkichlar	Hajmi
Ish unumi, t/s	20
Elektrvuritgichda o'rnatilgan quvvat, kVt	75
Pichoqli baraban diametri, mm	760
Barabanning aylanish tezligi, min <sup>-1</sup>	970
Gabarit o'lchamlari, mm	5600x3260x2840
Massa, kg	7750

DTK-78 qattiq konfiskatlarning maydalagichi, oldindan noozuqa aralashunalardan tozalangan ozuqa qoldig'i, kushxona chiqindilari va muzlagan baliqlarni maydalash uchun xizmat qiladi. Maydalash, kirish usulida bajariladi. Qirindi qalinligi 3-9 mm. Maydalagich (9.1-rasm) rama (2), korpus (5), baraban (6), qabul bunker (7), shnekli transportyor (8), amortizatorlar (3), elektryuritgich (1) va himoya to'sig'i (4)dan iborat.

Maydalagich korpusi payvandlab, tayyorlanib, baraban-

ning to'sig'i sanaladi. Baraban sirtida shaxmat tartibida faol pichoqlar o'rnatilgan. Maydalagichda shovqin va vibratsiyani so'ndirish maqsadida fundamentga amortizator orqali montaj qilinadi. Maydalagich transportyor yordamida yuklanadi, chiqarishda maydalagich elektryuritgichidan ishlovchi shnek bilan chiqariladi.



9.1-rasm. DTK-78 qattiq konfiskatlarni maydalagich. 1 - elektryuritgich; 2 - rama; 3 - amortizatorlar; 4 - himoya to'sig'i; 5 - korpus; 6 - baraban; 7 - qabul bunkeri; 8 - chiqarish shnekli transportyori.

#### 9.2-jadval

DTK-78 qattiq konfiskatlar maydalagichining asosiy texnik tavsiflari

Ko'rsatkichlar	Haimi
Ish unumi, t/s	15
Elektryuritgichda o'rnatilgan quvvat, kVt	55
Pichoqli baraban diametri, mm	500
Barabanning aylanish tezligi, min <sup>-1</sup>	16.2
Gabarit o'lchamlari, mm	2600x1255x1550
Massa, kg	3215

## 9.2. Ozuqa qoldiqlarini maydalagichlar

DPO-20 ozuqa qoldig'i maydalagichi – yirik noozuqa aralashmalari bo'lmagan ozuqa qoldiqlarini maydalash uchun xizmat qiladi (9.2-rasm).

Ozuqa qoldiqlari PKK-20 yuklagichi yordamida maydalagichni yuklash darchasiga uzatiladi. Maydalagichda material bolg'ali barabanda maydalanib, markazdan qochma kuch ta'sirida panjaradan sizib o'tadi.

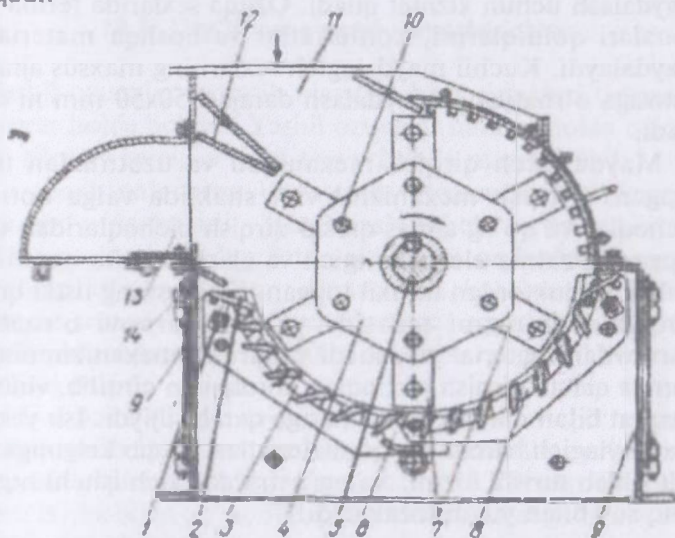
Maydalagich korpus (14), korpus ichida maydalash kamerasi, rotor val (5) da aylanuvchi disk (4), diskdagi o'qlar (10)ga shamirli osilgan bolg'alar (7)dan tashkil topgan. Rotor vali korpusining yon tomoni ikki chekkasida mustahkamlangan podshipniklarga o'rnatilgan. Korpus ustki qismida yuklash darchasi (11), qaytargich (12) va noozuqa aralashmalarni ushlash-bunker (13) va rotorning ostki qismida ikkita panjaradan tashkil topgan. Panjara oldingi (8) va orqa (3) qismga bo'lingan. Panjara tayanch teshiklar (2) ga qotirilib, orasida 45 mm tirqish qoldirilgan. Panjara korpusga bolt (1) va eksentrik shayba (6) qotirilib, rotor va panjara orasidagi tirqish kattaligini sozlashga imkon beradi. Korpusdagi eshik (9) panjaralarni almashtirish uchun xizmat qiladi. Maydalagich elektruritgichidan ponasimon tasma orqali harakat oladi.

Maydalagich xavfli mashinalar turkumiga kirib, montaj qilish, foydalanish va texnik ko'rik ishlarini o'tkazishda ko'rsatmada belgilangan barcha qonun-qoidalarga qat'iyon rioya qilish zarur. Maydalagich DPO-20 ozuqa qoldiqlarini maydalashda, 10:1 nisbatda suv yoki sut qoldiqlari aralashtiriladi. Bu maydalagich panjarasining tiqilib qolmasligini ta'minlaydi.

Maydalangan ozuqa qoldiqlari zarrachalari o'lchamining 5 mm gacha bo'lgani - 45 foiz, 30 mm gacha – 94-95 foiz va qolgan 5 foiz 30-60 mm bo'ladi.

Maydalagich kamchiligi: texnologik jarayonni ta'minlash uchun suv qo'shilishi ozuqa massasi namligini oshirib, uning sifatiga salbiy ta'sir ko'rsatadi. Maydalashda bir xil o'lchamga

ega bo'linmaydi. Bolg'alar tez muddatda ishqalanib ishdan chiqadi.



9.2-rasm. DPO-20 ozuqa qoldig'i maydalagichi.

9.3-jadval

### DPO-20 maydalagichining asosiy texnik tasnifi

Ko'rsatkichlar	Hajmi
Ish unumi, t/s	20
Elektryuritgichda o'rnatilgan quvvat, kVt	30
Rotor uzunligi, mm	750
Rotor diametri, mm	600
Gabarit o'lchamlari, mm	2200x1910x1180
Massa, kg	1930

### 9.3. Qattiq konfiskatlarni maydalagichlar

K7-F12-S kuchli maydalagichi – suyak va kushxonada

qayta ishlashning 30 foizti qattiq konfiskatlar aralashmasini maydalash uchun xizmat qiladi. Ozuqa sexlarida ferma kushxonalarini qoldiqlarini, konfiskatlar va boshqa materiallarni maydalaydi. Kuchli maydalagich sexlarning maxsus ajratilgan binosiga o'rnatiladi. Maydalash darajasi 50x50 mm ni tashkil etadi.

Maydalagich qirqish mexanizmi va uzatmadan tashkil topgan. Qirqish mexanizmi vint shaklida valga qotirilgan pichoqlar va qo'zg'almas qarshi qirqish pichoqlaridan tashkil topgan. Uzatma elektryuritgich va elastik mufta orqali birlashtirilgan reduktordan tashkil topgan. Korpusning ustki qismida qirqish mexanizmi tepasida yuklash tarnovi o'rnatilgan. Tarnovdan material yuklanadi va qirqish mexanizmining faol hamda qarshi qirqish pichoqlari yordamida qirqilib, vintsimon harakat bilan chiqarish darchasiga qarab siljiydi. Ish yakunida maydalagich barcha ozuqa materiallari chiqib ketgunga qadar salt ishlab turishi lozim. So'ngra maydalagich ishchi organlari issiq suv bilan yuvib tozalanadi.

9.4-jadval

#### K7-FI2-S maydalagichi texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	Hajmi
Ish unumi, t/s	4,5-5,5
Elektryuritgichda o'rnatilgan quvvat, kVt	22
Barabanning aylanish tezligi, min <sup>-1</sup>	46
Gabarit o'lchamlari, mm	2935x1480x1435
Massa, kg	3240

#### Nazorat uchun savollar

1. DPO-20, DTK-20M3, DTK-.78 va K7-FI2-S maydalagichlari vazifalari, tuzilishi, texnologik ish jarayonini tushuntirib bering.

2. DPO-20, DTK-20M3, DTK-.78 va K7-FI2-S mashinalarining konstruktiv farqlarini tushuntirib bering.

## X BO'LIM. DAG'AL VA SUVLI-SHIRALI OZUQALARNI MAYDALAGICHLAR

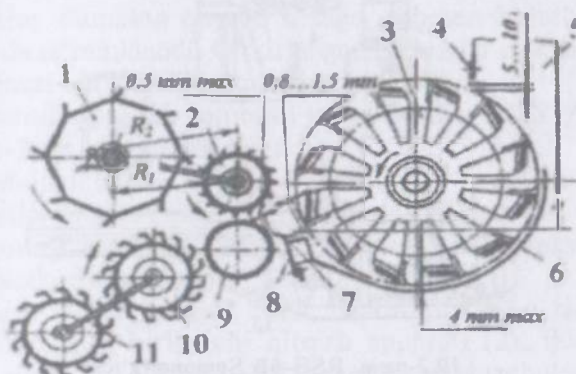
### 10.1. Dag'al ozuqalarni maydalagichlar

Yashil ozuqalarni qirqib maydalash mashinalari tirkama va o'zi yurar holda bo'ladi. Yashil ozuqalar natural holda oziqlantirish, silos va senaj, o't uni tayyorlashda maydalanadi.

Bu mashinalarning konstruktiv-texnologik chizmalari bir-biriga mos keladi. Maydalash ishchi organi silindrik shaklda yasalgan 2 tadan 8 ta yoki ayrim hollarda 12 tagacha almashtiriladigan pichoq o'rnatilgan barabandan iborat. Pichoqlar sonini qirqish uzunligiga mos ravishda almashtirib turiladi. Mashinaning tinimsiz ishlashi uchun ikkita shart bajarilishi lozim:

1. Uzluksiz va o'z vaqtida qirqish apparati pichoqlarini charxlab turish. 30 mm uzunlikkacha maydalashga erishish. 75 foiz holatda pichoq tig'ining qalinligi  $q < 0.25$  mm bo'lganda, ya'ni o'tkirlashdan so'ng 500-600 t yashil massaga ishlov berib qayta charxlash zarur.

2. Pichoq tig'i va qayta qirqish barabani orasida 0,5-1,2 mm tirqishni doimiy ravishda saqlab turish (10.1-rasm).



10.1-rasm. Maydalash-ta'mirlash apparati shakli

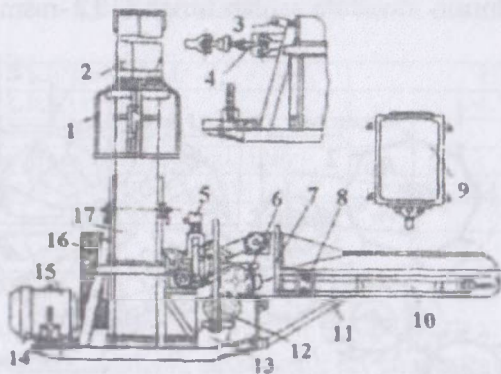
Barabanli qirqish apparatlarida qarshi qirqish plastinasi barabanning diametral chizig'idan pastda joylashadi.

**Somonsilosqirg'ichlar.** Somonsilosqirg'ichlar poyali ozuqalarni 5–100 mm uzunlikda qirqib berish uchun xizmat qiladi.

Qirqish apparatining konstruksiyasi bo'yicha bu mashinalar diskali yoki barabanli bo'ladi. Diskali qirqish apparatlari, o'z navbatida, pichoq tig'ining shakli bo'yicha to'g'ri chiziqli yoki egri chiziqli bo'ladi. Barabanli somonsilosqirg'ichlar pichog'i vintsimon shaklda bo'ladi.

Somonsilosqirg'ichlarga RSS-6B, KDU-2 va «Volgar-5A» kiradi. Somonsilosqirg'ich RSS-6B (10.2-rasm) dag'al yoki yashil ozuqalarni (o't, silos) maydalash uchun xizmat qiladi. Ozuqalarni maydalagichga uzatish va chiqarib olish mexanik tarzda amalga oshiriladi. RSS-6B o'z elektruritgichi yoki traktor harakat olish validan yuritish moslamasi bilan chiqarilgan.

RSS-6B ishchi organi rotor disk shaklida bo'lib, pichoqlar tig'i to'g'ri qilib yasalgan. Pichoqlar diskka nisbatan burchak ostida o'rnatilib, poyalarni qamrab olishga yordam berib, sirpantirib qirqishga imkon tug'diradi.



10.2-rasm. RSS-6B Somonqirg'ichi

Ish jarayoni. Noozuqa aralashmalardan tozalangan mahsulot gorizontal uzatish transportyori (2)ga tashlanadi. Mahsulot uzatish transportyorida siljishi mobaynida, zichlash transportyori (3) yordamida tekislanib zichlanadi. Keyin ta'minlagich-zichlagich valetslar (4) yanada tekislanib-zichlanib, qirquvchi juftlik pichoq (7) va qarshi qirqish plastinasi (8) ga uzatiladi. Qirqilgan mahsulot diskka o'ratilgan uchta kurakcha yordamida deflektor orqali tashqariga chiqarib yuboriladi. Qirqish uzunligi diskka (2, 3) va 6 ta pichoq o'ratilgan hamda uzatish transportyori tezligini o'zgartirish bilan sozlanadi. Buning uchun almashtiriluvchi yulduzchalar o'zgartiriladi. Sifatli qirqilgan materialga erishish uchun pichoq tig'i bilan qarshi qirqish plastinasi orasidagi tirqish sozlanadi. Tirqish diskda o'ratilgan sozlash boltlari va qistirmanini o'zgartirish bilan amalga oshiriladi. Silos o'simliklari uchun 0,5 mm, dag'al ozuqlar uchun 1 mm tirqish o'ratiladi. Transportyor tasmasining ostki qismi 70 mm dan ko'p osilib turmasligi lozim. Zichlash darajasi qobirg'ali valetslar prujinasi tarangligini o'zgartirish bilan sozlanadi. Elektryuritgichni siljitish bilan tasmani uzatmalar tarangligi sozlanadi.

O'tkirlash moslamasi tasma bilan harakatga keltiriluvchi dumaloq qayroq tosh, yo'naltiruvchi kareta va supportdan iborat. Pichoqni o'tkirlash uchun diskdan yechilib karetaga qotiriladi. O'tkirlash karetni siljitish bilan amalga oshiriladi. Pichoqning dumaloq qayroq toshga nisbatan holati support yordamida ta'minlanadi. O'tkirlangan pichoqlar diskka, qayroq tosh tasmasi esa yechilib ramaga o'ratiladi.

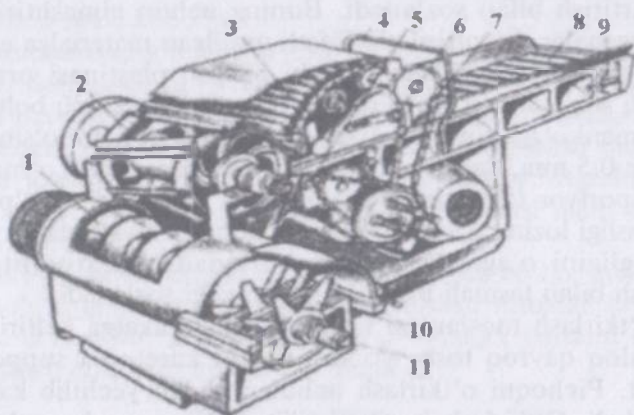
Somonsilosqirg'ich somonni maydalashda – 2,5 t/s, yashil massada-7 t/s ish unumiga ega.

Maydalagich ish jarayoni davomida, ozuqaga begona pred-metlarning tushmasligini ta'minlash zarur. Ish oldidan mashinaning barcha birikmalari mustahkamligi tekshiriladi, zarur holatlarda sozlanadi.

«Volgar-5» (10.3-rasm) rama, uzatuvchi (8) va zichlovchi transportyor (3), birlamchi qirqish apparati (2), ikkilamchi qirqish apparati (10), shnek (1), tortqi yulduzchalari (5, 6,

7), avtomat o'chirg'ich (11) va elektryuritgichdan tuzilgan. Elektryuritgich (22) kVt quvvatga ega.

Texnologik ish jarayoni. Material ozuqa qabul qiluvchi moslama orqali yoki qo'lda uzatib beruvchi transportyor (8) ga bir tekisda yetkazib beriladi. Material transportyorda harakat davomida zichlagich transportyor (3) yordamida yanada tekislanib zichlanadi va birlamchi qirqish apparatiga uzatiladi.



10.3-rasm. «Volgar-5» ozuqa maydalagichi

Apparat pichoqli barahani (2) yordamida massani 20-80 mm uzunlikda birlamchi maydalaydi. Maydalangan ozuqa baraban ostida joylashgan shnek (1) ga kelib tushadi. Shnek massani ikkilamchi barabanga uzatadi. Ikkilamchi baraban 9 ta qo'zg'almas va 9 ta aylanuvchi pichoqlardan tashkil topgan. Ozuqa qo'zg'almas va aylanuvchi pichoqlar orasidan o'tib 2-10 mm o'lchamgacha maydalanadi. Maydalangan ozuqa ikkilamchi apparatning pastki teshigidan tushib ketadi.

Birlamchi apparatdagi spiral G shaklidagi pichoqli baraban diametri 450 mm ni tashkil etadi. Barabanda 6 ta pichoq o'rnatilib, o'tkirlanish burchagi 350-400, vintning ko'tarilishi 700 ni tashkil etadi. Qarshi qirqish plastinasi 750 burchak ostida

o'tkirlanadi. Pichoq tig'i va qarshi qirqish plastinasi oralig'ida 0,5-1 mm tirqish o'rnatiladi.

Ikkilamchi apparat quyidagicha tuzilgan. Tarnov ichida maydalagich kengligiga teng bo'lgan diametri 440 mm li, ikki tomoni konsolli valda shnek joylashgan. Konsolli valning ozuqa chiqadigan tomonidagi shponka kanavkasiga sirti shlitsali bo'lgan vtulka kiydirilgan. Valning shlitsalangan vtulkasiga ketma-ket qo'zg'almas (shlitsasiz) va qo'zg'aluvchi (shlitsali) pichoqlar kiydirilgan. Qo'zg'almas pichoqlar tashqi tomoni bilan tarnov korpusidagi plankalarga qotirilgan.

«Volgar-5» uch xil texnologik tizimda ishlaydi. Qoramollarga dag'al va suvli-shirali ozuqalarni maydalashda faqat birlamchi qirqish apparatidan foydalaniladi.

Cho'chqa va parrandalarga ozuqa maydalanganda, ikkilamchi qirqish apparatining birinchi qo'zg'aluvchi pichoq tig'i bilan shnekning oxirgi o'rami qirrasida orasidagi burchak o'zgartiriladi.

Parrandalar uchun bu burchak  $90^\circ$  (pichoq aylanishi yo'nalishida) va cho'chqalar uchun  $540^\circ$  (pichoq aylanishiga qarama-qarshi) o'rnatiladi. Qolgan barcha pichoqlar, spiral bo'ylab aylanishga qarama-qarshi yo'nalishda,  $720^\circ$  da qoldirilib joylashtiriladi.

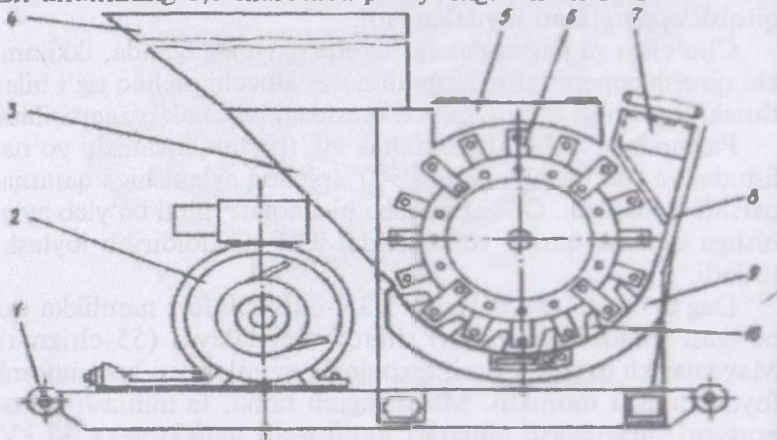
Dag'al ozuqa maydalagich IGK-30B -30 foiz namlikka ega bo'lgan semonlarni yuqori sifatda maydalaydi (55-chizma). Maydalagich ozuqa sexlari, texnologik tizimlaridan ham unumli foydalanilishi mumkin. Maydalagich rama, ta'minlash transportyori, maydalash apparati, buriluvchi deflektor va 30 kVt quvvatga ega elektryuritgichdan tashkil topgan.

Mexanizatsiyalashgan holda ozuqani yetkazib berish uchun xizmat qiluvchi ta'minlagich gorizontol (11) va qiya (10) transportyorlardan tashkil topgan. Maydalash apparati shtiftli tipga kiradi. Shtiftlar ko'ndalang kesimi bo'yicha pona shakliga ega bo'lib, o'tkir tomoni bilan harakat yo'nalishiga qaratilgan.

Texnologik ish jarayoni. Ozuqa tekis qilib gorizontol transportyorga uzatib turiladi. Gorizontol transportyor qiya transportyor bilan birga ozuqani zichlab va tekislab, shtiftli baraban tomonga suradi. Shtiftli rotorda o'rnatilgan qanotchalar havoni

transportyorlar joylashgan zonadan surib buriluvchi deflektorga yo'naltiradi. Natijada ozuqa ham surilib borib, dekaga qotirilgan qo'zg'almas va aylanuvchi diskda joylashgan shtiftlar orasidan o'tib maydalanadi. Maydalangan ozuqa deflektor orqali keyingi ishlovga uzatiladi.

Quruq somonni maydalashda, maydalagich ish unumi eng yuqori darajada bo'ladi. Somonning namligi 18 foizdan ko'p bo'lsa, somon kamroq uzatiladi, 20 foizdan oshib ketsa, uzatuvchi transportyor tezligi reduktorning birlamchi valiga (15), oraliq valiga (20) tishli yulduzchalar qo'yish bilan pasaytiriladi. Somon namligining 13 dan to 36 foizga ko'tarilishi ish unumining 1,5 marotaba pasayishiga olib keladi.



10.4-rasm. IRM-50 maydalagich shakli

IRM-50 maydalagichi yuqori va o'rta namlikdagi makka-jo'xori so'talarini maydalash, cho'chqalar uchun aralash (kombinatsiyalashgan) silos, qoramol, qo'ylar uchun dag'al va suvli-shirali ozuqalardan ozuqa aralashmasi tayyorlash uchun xizmat qiladi. Maydalagich rama (1), maydalash barabani, qarshi qir-tish elementi (10) bilan ta'minlangan deka (9), deflektor va yuklash latogidan iborat (10.4-rasm).

Maydalagich harakatni elektryuritgich yoki traktorning

quvvat berish validan oladi. Bolg'ali maydalash apparati qurama ishchi organlari bilan yuklash tarnovi orqali uzatilgan ozuqani qamrab olib dekaning taram-taram yuzasi va pichoqlari orasida tikilab maydalaydi. Maydalangan material yuqoriga, mahsulot quvuriga yoki pastga, silos quvuriga uzatiladi. Maydalagich rotorida pichoqlar bolg'a, qarshi qirqish elementlari kesik piramida yasilib, dekaga sharnir holatida biriktirilib qo'yilgan. Pichoq va qarshi qirqish elementlari yon qismida ariqchalar yasalgan bo'lib, qo'shimcha qirqish elementlari hisoblanadi. Bu maydalash energiyasi sarfini pasaytirishga, texnologik jarayon mustahkamligini oshirishga imkon beradi. Maydalagich almashtiriladigan deflektor bilan ta'minlanib ular maydalangan massani transheyaga yoki transport vositasiga yo'naltirishga imkon beradi.

## **10.2. Ildiztuganak mevalarni yuvish, tozalash va maydalash mashinalari**

Yuvish mashinasiga qo'yiladigan talablar:

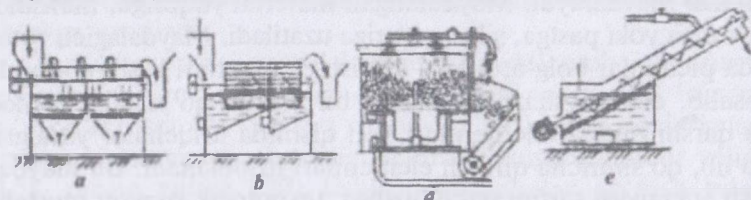
- har turdagi ozuqalarni yuvish imkoniyati;
- ozuqani 0,4 l/kg suv sarflagan holda, yuqori sifatda yuvilishi;
- ozuqaning surda qisqa muddat bo'lishi;
- ozuqaga mashina qismlarining jarohat yetkazmasligi;
- tosh va boshqa aralashmalarni ajrata olishi;
- yuklash va chiqarib olishning mexanik holda bajarilishi;
- loyqani tozalab olish imkoniyati;
- yuvish sifatining sozlanishi.

Konstruksiyasi bo'yicha ozuqa yuvish mashinasi kulachokli, barabanli, diski va shnekli bo'ladi (10.5-rasm).

Ish jarayonining borishi to'xtab-to'xtab ishlovchi va tinimsiz ishlovchilarga bo'linadi.

Kulachokli ozuqa - yuvgich, panjarali vanna (8) va vint shaklida joylashgan kurakli val (10)dan iboratdir (10.5-rasm). Vanna tarnov shaklida metall, beton yoki taxtadan uzunligi

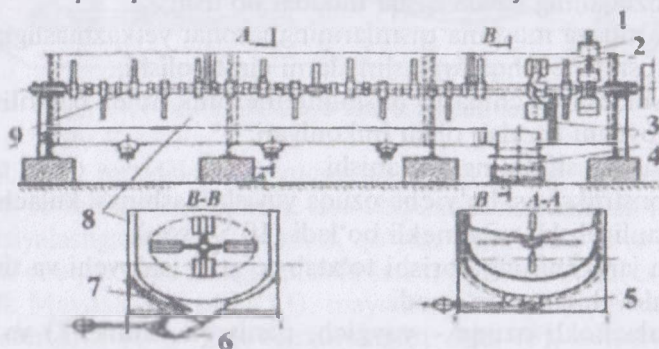
3260 mm va kengligi 1400 mm qilib yasaladi. Vanna uzunligi bo'ylab tosh ushlash, loydan tozalash va tayyor mahsulotni saqlash seksiyalariga bo'lingan.



10.5-rasm. Ozuqa yuvgichlar.

Vanna har 1 kg lavlagiga 0,6-0,8 l suv hisobida to'ldirilib, lavlagi bilan yuklanadi. Yuvish jarayoni lavlagilarni val atrofiga aylanishi va siljishi jarayonida yuz beradi. Yuvilgan lavlagilar chiqish darchasi orqali ishlovni davom ettirishga yuboriladi.

Baraban ko'rinishidagi yuvgich plankali baraban - ishchi qismlari bilan ta'minlangan. Lavlagilar suvli vannaning yuqori qismidan yuklanib, baraban bo'ylab harakat qiladi va o'tgan yo'lida loydan tozalanadi. Loy vanna ostiga cho'kib, tozalangan lavlagi esa chiqarish darchasining ichki devoriga o'rnatilgan kurakli baraban yordamida tashqariga chiqariladi. Bu maydalagichlar quruq holda tozalash uchun ham foydalaniladi.



10.6-rasm. Kulachokli ozuqa yuvgich va uning tosh ushlagichi

Diskli ozuqa yuvgich baquvvat yuvish - ishchi diski bilan, disk esa sirtiga kavsharlangan bo'rtlar bilan ta'minlangan. Lavlagilar aylanayotgan disk bo'rtiga tegib, disk bilan aylanib hamda siltanib harakatga keladi. Aylanma suv ta'minlagich lavlagining to'la yuvilishini ta'minlaydi.

Shnekli ozuqa-yuvgich vannaga o'rnatilgan shnek holatida bo'ladi. Shnek quvur ichiga joylashib, gorizontalgacha nisbatan 25-90° holda bo'ladi. Quvurning pastki qismi suvli bunker ichida, panjara shaklida joylashgan bo'ladi. Shnek aylanganda uning o'rami lavlagini qamrab olib, shnek bo'ylab yuqoriga yo'naltiradi. Lavlagiga qarama-qarshi yo'nalishda, unga vanna tindirgichidan suv yuboriladi. Loyqa vannaning tubiga cho'kadi va vaqti-vaqti bilan maxsus darcha orqali tozalab turiladi.

#### **Noozuqa aralashmalarini tozalash mashinalari.**

Ozuqalar tarkibida noozuqa aralashmalar mavjud bo'lib, ular zaharli yoki ozuqa hazm bo'lishi va texnologik jarayonga salbiy ta'sir ko'rsatishi mumkin.

Mexanik aralashmalar - metall, tosh, qum va boshqalar *noorganik aralashmalar* deb ataladi.

Begona va zaharli o'tlar urug'lari - *organik aralashmalardir*.

Tasodifiy ravishda ozuqa turli xil narsalar bilan ifloslangan bo'lishi mumkin. Masalan, lavlagini qazib olishda, ajratgich bo'lmagan hollarda, o'lchami bir xil toshlar, kesaklar bilan ifloslanishi mumkin. Noozuqa aralashmalarini tozalash uchun yuqorida qayd etilgan yuvgichlar, magnit separatorlari va turli don tozalash trierlari qo'llaniladi.

Magnit separatorlari doimiy yoki elektr magnitlari bilan jihozlanadi. Mahsulot qiya holda joylashgan taxta tarmoqdan tekis tarqalgan holda, tushish jarayonida tarmov tagida joylashgan magnit metall zarralari, aralashmalarini ushlab qoladi.

Magnit separatorlari magnit juftligi yoki soni, yoki magnitning ishchi yuzasi uzunligi bilan farqlanadi. Magnitli separatorlarda donni tozalash sifatini ta'minlash uchun magnit tarmovga uzatilganda qalinligi maydalangan mahsulot uchun 5-6 mm va don uchun 8-10 mm dan ko'p bo'lmasligi lozim.

Tosh ajratgichlar lavlagi va kartoshkadan toshni ajratish uchun xizmat qiladi. Toshning hajmiy zichligi lavlagi va kartoshka va suvning zichligidan yuqori, shu sababli ular suv to'ldirilgan moslamaga solinganda, tosh moslama tubiga cho'kadi, kartoshka va lavlagi esa suvdan qalqib chiqadi.

### 10.3. Ildiztuganak mevalarni yuvish va maydalash shnekli mashinalari

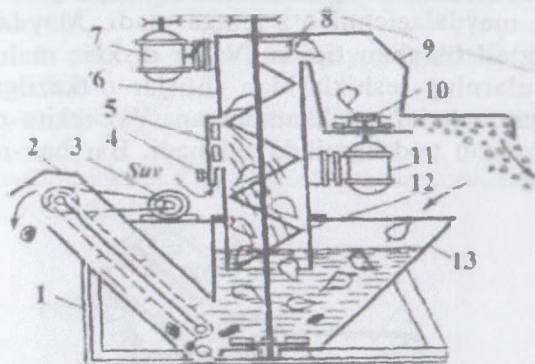
Qishloq xo'jaligida shchnekli, uzluksiz tipidagi yuvish mashinalari keng tarqalgan. Ular sodda, ishlatishga qulay va maydalash mashinalari bilan yagona ko'rinishda ishlab chiqarilishga mos tushadi.

Hozirgi paytda chorvachilik ferma va komplekslarida IKS-5M, IKS-10M yuvish-maydalash, IKM-5, IKM-10 yuvish-tosh-tutgich-maydalash, APK-10M kombisilos tayyorlash mashinalari keng qo'llanilmoqda. Bu mashinalarda ildiztuganak mevalarning bargini ajratmasdan ham yuvish va maydalash mumkin.

IKM-5 yuvish-toshtutgich-maydalash mashinasi (10.7-rasm) ildiztuganak mevalarni toshlardan tozalash, yuvish va maydalash uchun xizmat qiladi. Mashina cho'chqalar uchun mahsulot o'lchamini 10 mm, qoramollar uchun 15 mm qalindlikda maydalashi mumkin. U TK-5 yoki TK-5B transportyor - ta'minlagichi bilan yoki mustaqil holda ishlatilishi ko'zda tutiladi.

IKM-5 uchta ishchi organ: elektr dvigateli quvvati 2,2 kVt bo'lgan diametri 400 mm li shnek; elektr dvigateli quvvati 7,5 kVt li disk tipidagi maydalash apparati. Elektr dvigatel quvvati 0,8 kVt bo'lgan motor-reduktordan harakat oladigan transportyordan iborat. Ish jarayoni quyidagicha kechadi. Vanna suvga to'ldiriladi, suv sathi quvurchasi bilan bir maromda ushlab turiladi. Ildiztuganak mevalar transportyor-ta'minlagich yordamida yuvish vannasiga tashlanadi, u yerda disk qanot hosil qilayotgan aylanna tizimida yuviladi va toshlardan tozalanadi.

Bir marta yuvilgan ildiztuganak mevalar shnek bilan korpus bo'ylab yuqoriga olib chiqila boshlaydi. Bu vaqtda bosim ostida ikkinchi marta yuviladi. Shnek vali yuqorisida o'rnatilgan tashlagich ildiztuganak mevalarni maydalash kamerasiga uzatadi. Maydalash apparati quyma korpus va ikkita diskdan iborat. Yuqoridagi diskda ikkita gorizontal pichoq, past qatorida esa to'rtta vertikal pichoq mahkamlangan. Ikkala disk ham elektrodvigatel valiga o'rnatilgan. Shnekni maydalagich bilan tutashtiruvchi qutida maxsus qopqoq ko'zda tutilgan bo'lib, maydalagichga ozuqa tiqilib qolgan hollarda ochiladi va shnekni sinishdan saqlaydi.



10.7-rasm. IKM-5 ildiztuganak mevalarni yuvish-toshtutgich-maydalash mashinasi chizmasi:

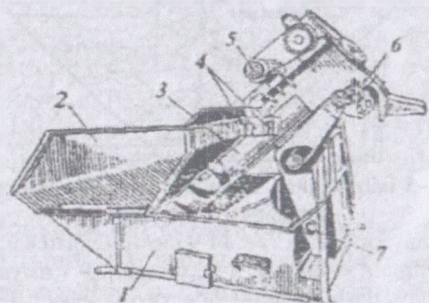
1 - rama; 2 - transportyor; 3-, 7-, 11 - elektrodvigatellar; 4 - ventily; 5 - suv purkash qurilmasi; 6 - korpus; 8 - tashlagich; 9 - maydalash apparati qopqog'i; 10 - maydalash apparati; 12 - yuvish shnegi; 13 - vanna; 14 - disk-qanot tuyruk

Maydalanish darajasi, qirg'ich disklarining aylanishlari chastotasini o'zgartirishi bilan amalga oshiriladi. Shu maqsadda maydalagich ikki pog'onali elektr dvigatel bilan jihozlangan bo'lib 3,8 kVt da  $465 \text{ min}^{-1}$  va 7,5 kVt da  $920 \text{ min}^{-1}$  aylanish chastotasiga ega.

O'lchami 10 mm kattalikda maydalash uchun diskning aylanishlar chastotasi  $920 \text{ min}^{-1}$  ga o'rnatiladi va qirrali deka qo'yiladi. O'lchami 15 mm li kattalikda maydalash uchun diskning aylanishlar chastotasi  $465 \text{ min}^{-1}$  ga o'rnatilib deka olib qo'yiladi. IKM-F-10 mashinasi IKM-5 ning modifikatsiyasi bo'lib, vertikal shnek va uning tayanch qismlari hamda qirqish apparati uzatmasi mukammallashtirilgan.

IKS-5M yuvish-maydalash mashinasi (10.8-rasm) ikki variantda ishlab chiqariladi: 1) alohida mashina sifatida bunker bilan jihozlangan holda; 2) ketma-ketlik texnologik yo'nalishlarida qo'llash uchun. Bu holda bunker bilan jihozlanmaydi. Ozuqalar TK-5,0 yoki TK-5B transportyor ta'minlagich bilan uzatiladi.

IKS-5M yuvish-maydalagichi shnekli yuvgich bilan ildiztuganak maydalagichini o'z ichiga oladi. Maydalash apparati bolg'ali baraban tipida. Valga disklar mahkamlangan bo'lib, ularning teshiklaridan shtirlar o'tkazilgan. Ularga ish to'qmoqchalari mahkamlangan. Val ikkita o'z-o'zidan o'rnatiladigan podshipnikda aylanadi. Baraban-rotor ostida deka bor.



10.8-rasm. IKS-5M yuvish-maydalash mashinasi ko'rinishi. 1 - vannali rama; 2 - qabul bunkeri; 3 - shnek; 4 - avtomatik qo'shib-ajratkichlar; 5 - uzatma; 6 - maydalagich; 7 - nasos

IKS-5M quyidagicha ishlaydi. Vannaga tushgan ildiztuganak mevalar suvda birlamchi yuviladi. Shnek yordamida yuqoriga olib chiqila boshlanadi va bosim ostida suv purkaladi.

Yuvilgandan keyin maydalash apparatiga borib tushadi. Mashinada suvni qayta ishlatish ko'zda tutilgan, ya'ni suv yopiq tizimda aylanma harakat qiladi: vanna – nasos-shnek – vanna. Suvning ifloslanganlik darajasi 25 %ga yetganda, to'kib tashlanadi va qayta toza suv quyiladi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Ozuqalarni yuvish mashinalariga qo'yilgan zootexnik talablar.
2. Yuvish mashinalarining qanday konstruktiv turlari bor?
3. Kulachokli ozuqa yuvish mashinasi tuzilishi va ishlashini tushuntirib bering.
4. Barabanli, diskli va shnekli ozuqa yuvish mashinalarining ishlash jarayonlari.
5. Noozuqa aralashmalarni tozalash mashinalari tuzilishi va ish jarayoni.
6. Somonsilosqirg'ich RSS-BB vazifasi, tuzilishi, texnologik ish jarayoni va sozlanishi.

## XI BO'LIM. OZUQALARNI ZICHLASH TEXNOLOGIYASI. QO'LLANILADIGAN MASHINA VA JIHOZLAR

### 11.1. Ozuqalarni zichlash jarayoni va texnologiyasi

Hozirgi zamon ozuqa tayyorlash jarayonida ozuqalarni zichlash texnologiyasi qo'llanilmoqda. Presslash – materiallarni zichlashtirish maqsadida bosim ostida ishlov berish usulidir. Qishloq xo'jaligida o't uni, maydalangan soimon va o't, omixta yem, to'liq ratsionli omixta ozuqa va boshqalar presslanadi. Natijada ozuqalarning tabiiy holatini saqlash, to'yimlilikini oshirish bilan birgalikda, ularni saqlash va tashish paytida isrof-garchilikka chek qo'yiladi, balki saqlash joylarini hamda tashish ishlarini kamaytiradi.

Presslashning (lotinchada granulum - don) – sochiluvchi ozuqalarni presslash bilan granula (zich, kichuk shar, silindr, kub) larga aylantirish jarayoni. Umumiy holda granulalash va briketlash bir xil hodisa bo'lsada, zichlashtirilishi lozim bo'lgan ozuqalarning xossalari, ularga qo'yiladigan talablarning har xilligi, tuz asosida granulalash va briketlash qurilmalarining texnologik va konstruktiv jihatlardan farqlanishiga sabab bo'ladi. Xususan, briketlash kanallarining rostlanishi, ya'ni kanal o'lchamlarining o'zgaruvchan bo'lishligini taqozo etadi. Bunda kanalning ko'ndalang kesim yuzasi yoki uzunligi o'zgarishi mumkin.

Zamonaviy qurilmalar unsimon ozuqalardan diametri 20 mm, uzunligi 30-40 mm va zichligi 900-1300 kg/m<sup>3</sup> bo'lgan granularlar, maydalangan soimon, o't, to'liq ratsionli omixta ozuqalardan diametri 65 mm yoki formasi silindr bo'lmagan 80 mm o'lchamli va zichligi 500-900 kg/m<sup>3</sup> bo'lgan briketlar ishlab chiqaradi.

Presslashning fizik mohiyati, qattiq jism zarralarini bir-biriga yaqinlashtirish va bog'lash, ya'ni sochiluvchan ozuqa massasini mexanik bosim bilan zichlashtirish va qattiqlashtirishdan iborat.

Ozuqaning granulalanish yoki briketlanish tavsifnomasi sifatida zichlanish darajasi  $\lambda$  xizmat qiladi. U material porsi-

yasining zichlangungacha bo'lgan hajmi  $V$  ni zichlangandan keyin olingan granula yoki briket hajmi  $V_3$  ga nisbatiga teng (11.1-rasim). Ko'ndalang kesim doimiy bo'lgan kamerada zichlashtirish amalga oshirilganda,

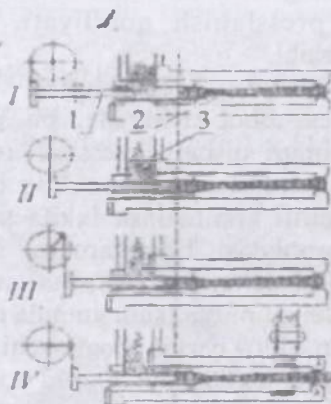
$$\lambda = V/V_3 = h/h_3 \quad 11.1$$

Bunda  $h$  va  $h_3$  — doimiy ko'ndalang kesimli kameradagi massaning zichlangungacha va zichlangandan keyingi balandligi, m.

Agar materialning zichligini  $\rho_m$  ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ), zichlangandan keyingi zichligini esa  $\rho_3$  ( $\text{kg}/\text{m}^3$ ) deb olsak,

$$\lambda = M \cdot \rho_m / (M \cdot \rho_3) = \frac{\rho_m}{\rho_3} \quad 11.2$$

Bunda  $M$  — material massasi, kg.



11.1-rasm. Doimiy ko'ndalang kesimli kamerada zichlashtirish chizmasi:

a — materialning zichlangungacha bo'lgan hajmi; b — massaning zichlangandan keyingi hajmi

Materialning zichlangungacha bo'lgan hajmini tashkil etuvchi: quruq modda  $V_n$ , suv  $V_s$  va havo  $V_k$  hajmlardan iborat ekanligiga e'tibor qilsak, zichlangandan keyingi hajmda faqat  $V_n$  va  $V_c$  qoladi, ya'ni materiallar orasidagi bo'shliqni to'ldirib turgan havo siqib chiqariladi. Suv va havo hajmlarining quruq modda ekanligiga nisbati po'kaklik koeffitsiyenti deyiladi.

$$K_p = \frac{V_1 + V_2}{V_3}$$

Demak, zichlashtirish material zarralari orasidagi havoni to'liq siqib chiqarilishiga hamda material namligiga, ya'ni material tarkibidagi va unga singgan erkin suv miqdoriga bog'liq. Hosil qilingan granula yoki briketning zichligi, uning tarkibida qolgan namlik va havo bilan o'lchanadi.

Umumiy holda mustahkam granula va briket olish jarayoniga bir qancha faktorlar ta'sir etadi. Ularni ikki guruhga bo'lish mumkin:

1. Mahsulotning fizik-mexanik xususiyatlari: presslanish moduli, ya'ni presslanish qobiliyati, namlik, harorat, granulametrik tarkibi.

2. Presslash sharoiti: presslashning solishtirma bosimi; mahsulotning press-asbobda ishqalanishi, press-asbob formasi va uning o'lchamlari nisbati; presslash rejimi, presslashdan oldin materialni konditsionerlash usuli va boshqalar.

Omixta yemlarni granulalash ikkita usul: nam holda va quruq holda granulalash bilan amalga oshiriladi. Qishloq xo'jaligi hayvonlari uchun, asosan, quruq usulda granulalash ko'zda tutiladi. Bunda mustahkam granula olish uchun ozuqaga qaynoq bug' bilan ishlov berilib, bog'lovchi qo'shimcha sifatida melassa va boshqalar qo'llaniladi. Quruq holda granulalash nam holda granulalashga nisbatan ba'zi bir yutuqlarga ega. Aytaylik, granulalarni quritish jarayoni talab etilmaydi, granulalarda to'yimlilik moddalari, vitaminlar va antibiotiklar ko'proq saqlanib qoladi.

Omixta yemlar namligi 35-50 % bo'lganda, nam holda granulalanadi va yuqori zichlikdagi granular olish imkoniyatini tug'diradi.

Nam holda granulalash texnologik jarayoni quyidagi ketma-ketlikda kechadi: qabul qilish — xomashyoni o'lash va saqlash — xomashyoni qo'shimchalardan tozalash — qobiqli material-larning qobig'ini ajratish — un qilib maydalash — qado-

qlash — aralashtirish — omixtani nazorat elagidan o'tkazish — namlash — presslash — granulalarni quritish — sovitish — sortlarga ajratish — o'lchash — mahsulotni saqlash.

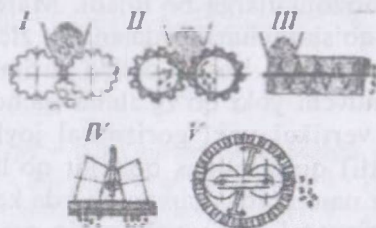
## 11.2. Granulalash qurilmalari

Ozoqalarni granulalash presslari quyidagicha klassifikatsiyalanadi:

- ishchi organlarda presslanish prinsipiga ko'ra — yopiq presslash kameralarida forma hosil qilish mashinalari va presslash jarayoni kechayotgan kamera devorlariga ishqalanish qarshiligini yengish uchun bosim ostida suruvchi mashinalari;

- presslash kuchini tashkil etuvchi ishchi organlarning tipiga ko'ra — plunjerli (shtempelli, shnekli, ponali, shesternali) va g'ildirakli;

- ishchi organlarning kinematik va konstruktiv xususiyatlariga ko'ra va press — granulalagichlarni konstruktiv xususiyatlariga ko'ra beshta tipga bo'lish mumkin (11.2-rasm).



11.2-rasm. Press — granulalagichlari ishchi qismlarining prinsipial chizmalari.

1. Forma hosil qilish presslari. Material bir-biriga qarab aylanayotgan ikkita qovurg'ali g'ildirak oralig'idan o'tishida granula hosil bo'ladi. Mahsulot g'ildirak kovaklariga tushganda qizdiriladi va ma'lum geometrik o'lchamdagi granula ko'rinishida chiqadi. Presslash kuchi ta'siri qisqa vaqtli bo'lganligi oqibatida, bu tipdagi mashinalarda omixta yemdan

mustahkam granula olish qiyin. Bundan tashqari, ish unumdorligi past bo'lishi bilan birgalikda, elektr energiyaning solishtirma sarfi yuqori. Bu kamchiliklar plunjerli forma hosil qilish presslariga ham o'ziga xos xususiyatdir. Shu sababdan ularning omixta yemlarni granulalashda qo'llanilishi chegaralangan.

2. Shesternali va silindrlı presslar. Shesternali presslarning ishchi qismi sifatida tishlashib turgan va bir-biriga qarab aylanayotgan tishli g'ildiraklar juftligidan foydalaniladi. Material tishlar yordamida g'ildirak asosidagi teshiklarga haydaladi. Teshiklardan presslanib o'tgan mahsulot qo'zg'almas pichoqlar bilan qirqiladi, granula hosil bo'ladi. Silindrlı bosimi ostida suruvchi presslar butun sirti bo'ylab, teshiklar ko'zda tutilgan ikkita silindrdan iborat. Ular bir-biriga qarab aylanganda, material oraliqqa tushadi va teshiklardan bosim ostida o'tib silindr ichki tomoniga tushadi, u yerda pichoqlar bilan qirqiladi va granula hosil bo'ladi.

3. Shnekli granulalagichlar silindrlı yoki konussimon bo'lib, bir yoki ikki shnekli va shneklıng joylashishiga qarab, vertikal yoki gorizontalarga bo'linadi. Material shnek bilan aralashiriladi, qo'shimcha maydalanadi, zichlanadi, qolipga haydaladi va teshikdan bosim ostida suriladi. Chiqayotgan granulalar aylanuvchi yoki qo'zg'almas pichoqlarda qirqiladi. Bu presslarda vertikal yoki gorizontal joylashgan tekis va sferik (segmentli) qo'zg'almas qoliplar qo'llaniladi. Shnekli granulalagichlar narn holda granula olishda keng foydalaniladi.

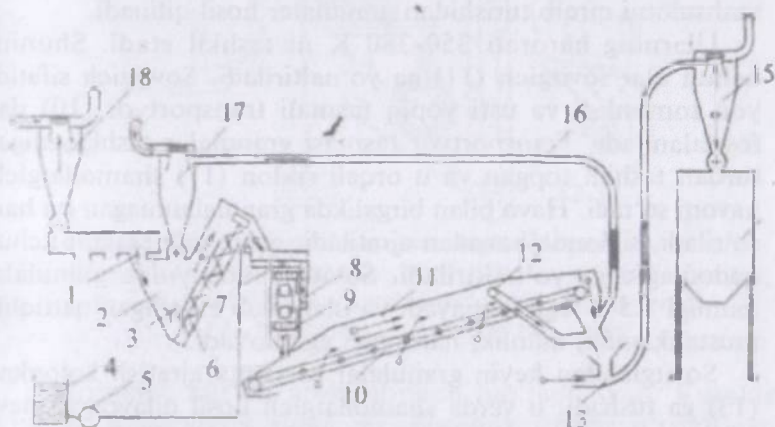
4. Tekis gorizontal aylanuvchi qolip presslarda presslash g'ildiraklari bosimi ostida zichlashtirilib o'tkaziladi va granula hosil qilinadi. G'ildiraklar silindr yoki konussimon bo'lib, faol yoki nofaol g'ildiraklarga bo'linadi. Qolip va faol g'ildiraklar aylanish tezliklari har xil bo'lganligidan ular notekis yeyiladi. Markazdan qochma kuch ta'sirida, materiallarning chetki to'planishi bu presslarning kamchiligi hisoblanadi, chunki ishchi yuzaga yuklanish bir tekisda tushmaydi.

5. Halqasimon gorizontal yoki vertikal aylanuvchi qoliplı presslar. Aylanuvchi qoliplardagi teshiklardan xomashyo faol

yoki nofaol g'ildiraklar bilan bosim ostida o'tkaziladi. Bu presslarning muhim jihati qolip va presslovchi g'ildiraklarning tegishli nuqtasidagi chiziqli tezliklari teng, ya'ni sirpanishdan hosil bo'ladigan ishqalanish kuzatilmaydi, bosim kuchi faqat materialni presslashga sarflanadi.

Bugungi kunda halqasimon qolipli g'ildirakli presslagichlar OGM – 0.8 A, OGM – 0.8 B, OGM – 1.5, OGM – 3.0, DG

– 1 lar keng tarqalgan bo'lib. OGM tipidagilar o't unini, DG – 1 esa omixta yenni granulalashga mo'ljallangan.



11.3-rasm. OGM – 0.8B qurilmasi texnologik jarayoni chizmasi:

- 1 - quvur; 2 - bunker; 3 - qo'zg'atuvchi; 4 - sig'im; 5 - nasos;
- 6 - shnek; 7 - aralastirgich-konditsioner; 8 - press qabulxonasi;
- 9 - qolip; 10 - transportyor; 11 - sovitgich; 12-, 16 - granulalagich;
- 13 - sortlarga ajratish kolonkasi; 14 - vaqtinchalik saqlash bunkeri;
- 15-, 17-, 18 - siklonlar

11.3-rasmda OGM – 0.8 B qurilmasining texnologik jarayoni ko'rsatilgan. O't uni AVM – 0.65 R 18 dan quvur (1) orqali qadoqlagich (2) bunkeriga tushadi. Qo'zg'aluvchi (3) unni qadoqlagichga bir tekisda uzatadi, qadoqlagich unni aralastirish mashinasiga tushishini, shnekli aylanishlar chastotasini o'zgartirish bilan rostlanadi. Un qadoqlagichdan chiqishda

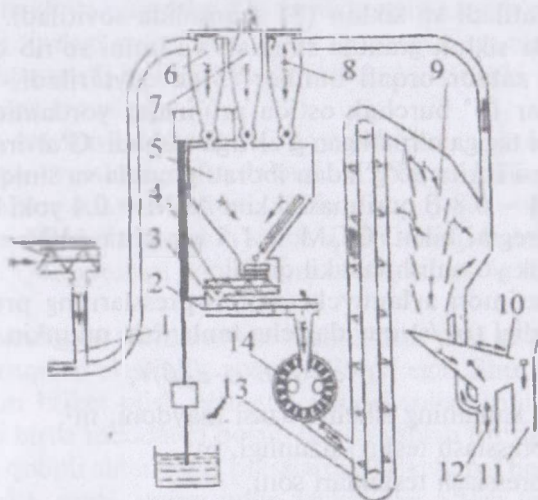
sig'im (4)dan nasos (5) yordamida kiritish tizimi va purkagich orqali suv bilan namlanadi. Suv bilan birgalikda antioksidantlar va biriktirish moddalari kiritilishi mumkin. Namlashning bir xilligini va aralastirishning bir tekisligini kurakli aralastirgich – konditsioner (7) ta'minlaydi. Aralastirish mashinasidan o't uni, o'z og'irlik kuchi ta'sirida, press qabulxonasi (8)ga, u yerdan yo'naltiruvchi kuraklar yordamida qolipning ichki sirtiga keltiriladi. Presslash g'ildiraklari qolip (9)ning teshiklaridan unni bosim ostida surib chiqaradi, qo'zg'almas pichoqlar zichlangan mahsulotni qirqib turishidan granularlar hosil qilinadi.

Ularning harorati 350-380 K ni tashkil etadi. Shuning uchun ular sovitgich (11) ga yo'naltiriladi. Sovitgich sifatida yon tomonlari va usti yopiq tasmali transportyor (10) dan foydalaniladi. Transportyor tasmasi granularlar tashlanadigan turdan tashkil topgan va u orqali siklon (17) shamollatgichi havoni so'radi. Havo bilan birgalikda granulanmagan un ham so'riladi, siklonda havodan ajratiladi, qayta granulalash uchun qadoqlagichga yo'naltiriladi. Sovitish mobaynida granularlar namligi 1.5-2 %ga kamayadi va ular talab etiladigan qattqlik, mustahkamlik, namlik, haroratga ega bo'ladi.

Sovitgichdan keyin granularlar sortlarga ajratish kolonkasi (13) ga tushadi, u yerda shamollatgich hosil qilayotgan havo oqimida granularlar granulanmagan un va siniqlaridan ajratiladi. Siniq va granulanmagan un siklon (17) shamollatgichi yordamida so'rib olinadi, siklonga cho'kadi va granulalash uchun qadoqlagichga qayta jo'natiladi. Tayyor granularlar esa havo yordamida vaqtinchalik saqlash bunker (14)ga tashlanadi yoki xaltalarga joylashtiriladi.

OGM-1,5 (11.4-rasm) qurilmasi, ish prinsipi quyidagicha: o't uni quvur orqali, havo bilan siklon (6)ga tushadi. Havodan ajratilgandan keyin yuzli zatvor bilan yumshagich orqali jihozlangan bunker 5ga uzatiladi. Havodan ikkinchi tozalanish siklon (7)da amalga oshiriladi. Bunker (5)dan unni bir tekisda shnekli qadoqlagich (4), namlagich (3) orqali aralastirgich (2) ga uzatiladi. Shnekning aylanishlar chastotasini variator bilan

rostlanadi. Qadoqlagich korpusida tiqilib qolganda tozalash uchun eshikcha ko'zda tutilgan.



11.4-rasm. OGM-1,5 qurilmasi texnologik chizmasi. 1 - quvur;

2 - aralashtirgich-konditsioner; 3 - purkagich; 4 - shnek; 5 - bunker;

6-,7-,8 - siklonlar; 9 - sovutish kolonkasi; 10 - g'alvir;

11-,12 - bo'g'izlar; 13 - noriya; 14 - qolip

Qurilmada kurakli aralashtirgich mo'ljallangan. Kuraklar vint yo'li bo'yicha valga  $30^\circ$  burchak ostida o'rnatilgan. Ishchi organ mahsulotni intensiv aralashtiradi, ko'chiradi va suyuq qo'shimchalarning yutilishi uchun qulay sharoit yaratiladi. Presslash kamerasi tiqilib qolganda unni uzatishni to'xtatish uchun aralashtirgich saqlovchi qurilma bilan jihozlangan. Aralashtirgichda un, suv yoki bug' bilan nisbiy namligi 14-16 %ga yetguncha namlanadi. Bundan tashqari melassa va antioksidantlar ham kiritilish mumkin. Namlangan un aralashtirgich - konditsiyali yerdan qolipga tushadi va g'ildiraklar yordamida radial teshiklardan, bosim ostida surib chiqariladi hamda qo'zg'almas pichoqlar bilan qirqladi.

Qoliplar almashtiriladigan bo'lib, teshik diametrlari 6, 8, 10, 12 va 16 mm.

Olingan granularlar noriya 13 yordamida sovitish kolonkasi (9)ga uzatiladi va siklon (8) sifamolida sovitiladi. Shu bilan birgalikda siklon granula siniqlari va unini so'rib oladi. Ular shlyuzli zatvor orqali bunker (5)ga qaytariladi. Sovitilgan granularlar 15° burchak ostida prujinalar yordamida sovitish kolonkasi tagiga o'rnatilgan g'alvirga tushadi. G'alvirning yig'ish moslamasi ikkita bo'g'izdan iborat: granula va siniqlar uchun.

OGM – 0.8 B qurilmasi ikkita AVM – 0.4 yoki bitta AVM – 0.1 agregati bilan, OGM – 1.5 esa bitta AVM – 1.5 bilan texnologik yo'nalish tashkil qiladi.

Halqasimon aylanuvchi qolipli presslarning presslash ish unumdorligi (ng/s) quyidagicha tanlanishi mumkin.

$$q = S_0 L \cdot \rho \cdot z_0 \beta / t, \quad 11.4$$

bunda  $S_0$  kanalning ishchi yuzasi maydoni, m<sup>2</sup>;

$L$  – presslash teshigi uzunligi, m;

$z_0$  – presslash teshiklari soni;

$\beta$  – qolip foydali kesimidan foydalanishni hisobga oluvchi to'ldirish koeffitsiyenti;

$t$  – monolitning presslash kamerasida turish vaqti, s. Presslash uchun talab etiladigan quvvat (kVt) quyidagicha topiladi

$$N_T = 10^{-3} \cdot F_{\text{ishq}} \cdot v_{\text{or}} \cdot r_k \quad 11.5$$

Bunda  $F_{\text{ishq}} h_q$  – monolitning teshik bo'ylab yurishida hosil bo'ladigan ishqalanish kuchi, N;  $v_{\text{or}}$  – monolitning teshikdagi o'rtacha tezligi, m/s;  $r_k$  – bir vaqtda presslash ro'y berayotgan teshiklar soni.

Elektrodvigatel quvvati (kVt) quyidagicha topiladi

$$N_{\text{el}} = (N_T + N_{\text{st}}) / \eta_{\text{m}} \eta_{\text{el}} \quad 11.6$$

Bunda:  $N_{\text{st}}$  – pressning salt ishlashiga sarflanayotgan quvvat. kVt;  $\eta_{\text{m}}$  – uzatma f.i.k;  $\eta_{\text{el}}$  – elektr dvigatel f.i.k.

### 11.3. Briketlash qurilmalari

Ozuqalarni briketlash uchun presslarning quyidagi tiplari

qo'laniladi: shtempli (ochiq va yopiq qolipli), g'ildirakli, halqasimon, shnekli va mundshukli. Omixta yem sanoatida, asosan, shtempelli tipdagi presslardan foydalaniladi. Ular bir – ikki – va to'rt shtempelli bo'ladi. Bular ichida bir va ikki shtempelli presslar keng tarqalgan.

To'liq ratsionli briketlarni tayyorlashda, shtempelli va halqasimon presslardan foydalaniladi. Shtempelli presslarda sochiluvchan massa qolip teshigida qaytma-ilgarilanma harakatlanadigan shtempel ta'sirida qolip teshigida briket holiga keltiriladi. Qolip teshigi ko'ndalang kesim yuzasi briket shaklini aniqlaydi.

Presslanadigan, sochiluvchan omixta yem yoki to'liq ratsionli omixta ozuqalar elastiklik xususiyatlarga ega. Shuning uchun mustahkam briket olish nisbatan yuqori solishtirma bosim va briketlarni biroz muddatda bosim ostida ushlab turishga bog'liq.

Ochiq qolipli shtempelli presslarda, briketlarni bosim ostida ushlab turish vaqti, uning qolip teshigidan o'tish tezligi bilan aniqlanadi.

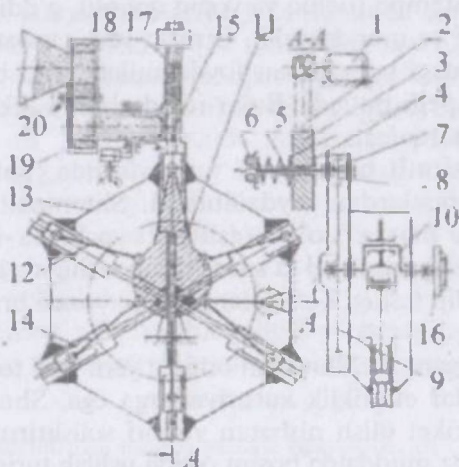
Shtempelli pressda briket hosil qilish jarayoni 11.5-rasmda ko'rsatilgan.

I holat. Shtempel (1)ning boshlang'ich holatida omixta yem yuqoridan qolip teshigi (2)ga uzatiladi.

II holat. Bu holatda presslanadigan material shtempel harakati natijasida qolip teshigiga suriladi va yuqoridagi material teshigi (3) shtempel bilan yopiladi.

III holat. Ozuqadagi havo haydaladi, dastlabki zichlashtirish amalga oshiriladi. Qisish deformatsiyasining o'sishi bilan presslash jarayoni zichlashtirishning solishtirma bosimi ostida kechadi. Briketlanayotgan materialning zichlashib borishi natijasida bosim oldindagi presslangan briketga va hokazo tarzda teshikdagi hamma briket tizmasiga uzatiladi.

IV holat. Bunda shtempel teshikda, bir tizim bo'lib turgan briketlarni, yangi hosil bo'lgan briket qalinligiga teng masofaga suradi. Orqaga qaytishda esa yuklash teshigi (3) ni ochadi va dastlabki holatga qaytadi. Sikl qaytariladi.



11.5-rasm. Ochiq qolipli shtempelli tipdagi presslarda briket hosil qilish chizmasi: 1 - shtempel; 2 - qolip teshigi; 3 - ta'minlash qurilmasi

Briketni shtempelli presslarda bosim ostida ushlab turish vaqti (min) briket qalinligi, qolip teshigi uzunligi va shtempelning daqiqalik yurishlari soniga bog'liq.

$$T = \frac{l}{b \cdot n} \quad 11.7$$

bunda  $l$  - qolip teshigi uzunligi (odatda 1 m gacha), mm;

$b$  - briketning o'rtacha qalinligi, mm;  $n$  - shtempelning daqiqalik yurishlari soni.

Shtempelli presslagichlar ish unumdorligini hisoblashda, donabay va massali ish unumdorliklar aniqlanadi. Donaviy nazariy ish unumdorlik (dona/soat)

$$Q_{dona} = 60 i \cdot n \quad 11.8$$

Bunda  $i$  - pressdagi shtempellar soni;  $n$  - shtempelning daqiqalik yurishlari soni yoki press tirsakli valining daqiqalik aylanishlar chastotasi.

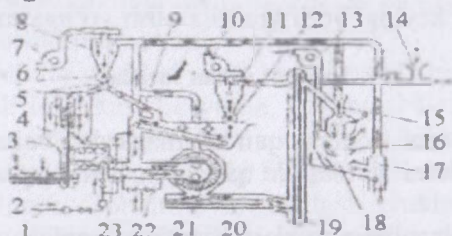
Massaviy nazariy ish unumdorligi (kg/soat)

$$Q_{dona} = 60 \cdot i \cdot n \cdot g$$

119

Bunda  $g$  – bitta briket massasi, kg.

OPK – 2 komplekti. OPK – 2 har xil omixta ozuqalardan briket va granular tayyorlashga mo'ljallangan. Buning uchun qolip almashtiriladigan qilingan. Briket tayyorlashda teshiklari o'lchamlari 34 x 34 mm bo'lgan vertikal halqasimon qolip, granularlashda esa teshiklari diametrlari 5, 10 va 14 mm li qoliplardan foydalaniladi. Bunda o't uni va unsimon omixtalar granulari maydalangan o't va dag'al ozuqalar asosidagi omixta ozuqalar briketlanadi. OPK-2 ning texnologik chizmasi 11.6-rasmda keltirilgan.



11.6-rasm. OPK – 2 qarilmasi texnologik chizmasi: 1 - suvni kiritish tizimi; 2 - yuklash transportyori; 3 - qadoqlagich; 4 - yig'ish bunkeri; 5 - o'tkazgich; 6-, 12 - shlyuzli zatvorlar; 7-, 10-, 13 - shamollatgichlar; 8-, 11 - siklonlar; 9 - transportyor; 14 - quvur; 15 - dastlabki sortlarga ajratish kamerasi; 16-, 18 - g'alvir; 19 - noriya; 20 - briket transportyori; 21 - press; 22 - bug' kiritish tizimi; 23 - ta'minlagich

Quritish agregati yoki omixta yem agregatidan kelayotgan granularlanishi lozim bo'lgan xomashyo shnekli transportyor (2) yordamida yig'ish bunkeri (4) ga tashlanadi, undan qadoqlagich (3), ta'minlagich (23) ga uzatadi. O't uni suv yoki bug' bilan namlanadi. Suv qadoqlagichning to'kish bo'g'ziga, bug' esa bevosita ta'minlagichga yetkaziladi.

Namlangan o't uni yoki omixta yem ta'minlagichdan press (21) ga tushadi. Tayyor granularlar transportyor (20) va noriya (19) bilan sovitish va qoplashga yo'naltiriladi. Granularlanil-

magan un va granula siniqlari siklon (8), o'tkazgich (5) orqali yig'ish bunker (4)ga kelib tushadi va qayta granulalashga yo'naltiriladi.

Briketlashda quritish agregatidan quvur (14), havo quvuri (11) orqali shamollatgich (10) bilan so'rib olib siklon (11)ga tashlanadi. U yerda havodan ajraladi, cho'kadi va shlyuzli zatvor (12) va transportyor (9) dan o'tib ta'minlagich (23) ga tushadi. Transportyor (9) ning to'kish bo'g'zida xomashyoga nasos bilan suv purkaladi. Suv o'rniga quruq bug' venter (22) orqali bevosita ta'minlangach (23) dan foydalanish mumkin.

Namlangan material aralastirgichdan uzluksiz ravishda shnek bilan olinib press (21) yo'naltiriladi. Hosil bo'lgan briketlarning keyingi yo'li granula olish yo'liga mos tushadi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Ozuqalarni zichlash qanday maqsadda bajariladi?
2. Ozuqalarni zichlashda qanday mashinalardan foydalaniladi?
3. Ozuqalarni granulalash qanday amalga oshiriladi?
4. Ozuqalarni briketlash qanday amalga oshiriladi?

## XII BO'LIM. OZUQALARNI NOMEKANIK USULDA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYASI. TERMIK ISHLOVGA ZOOTEXNIK TALABLAR

### 12.1. Somonga kimyoviy ishlov berish

Somonga ishlov berish uchun kimyoviy moddalar ishlatiladi: kaustik soda, ohak, ammiak suvi, suyuqlantirilgan ammiak, mochevina, kalsiylashtirilgan soda. Kaustik soda va kuydirilgan ammiak ko'proq samarali ta'sir qiladi.

**Kaustik soda bilan ishlov berish.** Somonga kaustik soda bilan ishlov berishda ikki usulni qo'llaydi va ular shartli «ho'l» va «quruq» usullarda bo'ladi.

Somon «ho'l» usulda, ya'ni kaustik soda qorishmasi bilan ishlov berish texnikasi bo'yicha, somonni tyuklar bilan 2-3 %li ishqor qorishmasiga basseynga bo'ktirib qo'yiladi. Shu vaqt davomida somon bir yoki bir yarim baravar qorishmani o'ziga singdiradi. Qorishma singdirilgan tyuklar kranlar bilan basseyndan chiqariladi va ortiqcha qorishma oqib ketishi uchun qiya tekislikka qo'yiladi. Shundan so'ng somonni plyus haroratda 1-1,5 sutka ushlab turiladi va suv bilan yuvmasdan oziqlantiriladi. Bir bosh uchun sutkasiga: sigirlarga — 15-16 kg, bo'rdoqiga boqilayotgan buqachalarga — 10-15 kg, qo'ylar gauchun — 2-2,5 kg beriladi. 2,5-3 mm li po'latdan payvandlanib tayyorlangan basseynga, somonga ishlov berish davrida, ishqor qorishmasi sarfiga qarab yangisi qo'shilib turiladi.

Maydalangan somonni ishqor qorishmasiga bo'ktirmasdan 3,5-4 %li kaustik sodali qorishma bilan namlab turadi. Buning uchun 40-50 sm qalinlikdagi somon qatlanuni qiya tekislikka yoyib qo'yiladi va 1 s somonga 80-100 / hisobida qorishma bilan namlaydi. Agar qorishma purkab sepilsa, unda uning konsentratsiyasini 3,5-4 dan 10-10 %gacha ko'paytirish, hajmini esa 80-100 / dan 30-40 / tushirish kerak. Somon 1,5-2 sutka ushlab turiladi va hayvonlar oziqlantiriladi.

Somonga bunday ishlov berishda, ko'p miqdorda suv sarf

bo'ladi va tayyor ozuqa yuqori namlikka ega bo'ladi, shuning uchun uni 8-10 kuchidan ko'p saqlash mumkin emas.

Xo'jaliklarda somonga kaustik soda bilan «quruq» usulda ishlov berish quyidagi texnologiyada bajariladi.

Somon g'aramdan furajir FN-1.2 orqali maydalanib 2PTS-40 pritsepiga yuklanadi va maxsus qattiq yuzali maydonga kimyoviy ishlov berish uchun olib kelinadi. Bunday maydonlar sifatini silos va senaj xandaqlarini qabul qilish mumkin.

FP-1,2 quvuridan ventilyator yordamida yoki AVM-0,65 ta'minlagichiga transportyor yordamida tushgan somon qirqiladi. DIS 1 M maydalagichi qabul qilish bunkeriga tushadi, u yerda ishqor qorishmasi bilan purkalanadi va maydalanadi. Maydalash darajasi maydalagich bolg'achalari soni bilan rostlanadi.

Ishlov berilgan massa S-7 aralashtirgichiga tushadi. 2,5-3,5 daqiqa davomida ishqor qorishmasi somon bilan aralashtiriladi va shnegi bilan ventilyatorga uzatiladi.

Quvur bilan PSK-5 yuklagichida foydalaniladigan tipdagi deflektor yordamida ishlov berilgan somon, shchit va metall tur bilan qurshalgan yig'ish joyiga uzatiladi, u yerda 3,5-4 m balandlikda va 4-6 kenglikda g'aramlanadi.

Somonni ishlov bilan aralashtirish agregati yuk avtomobiliga yoki traktor pritsepiga montaj qilinadi.

Biri o'qli ramaga ishqor qorishmasini tayyorlash va me'yorlab purkashga mo'ljallangan SM-1,7 yoki SMK-0,2 aralashtirgichi montaj qilinadi.

Somonga ishlov berish uchun 27-36 % li kaustik soda qorishmasini tayyorlash texnikasi ishqorining kimyo sanoati korxonalaridan tushadigan boshlang'ich holatiga bog'liq.

Kristallangan 467 kg kaustik soda SM-1,7 aralashtirgichga yuklanadi va iliq (60-70°C) suv bilan to'liq (1,7 m<sup>3</sup>) hajnida to'ldiriladi.

47 % konsentratsiyali suyuq ishqor (yilning issiq vaqtlari 6 °C dan past bo'lmagan haroratda qo'llash mumkin) 1000 l miqdorida o'lchab olinadi va SM-1,7 ga yuklanadi, so'ng 1700 l gacha suv bilan to'ldiriladi.

Tayyor bo'lgan qorishma somoni kimyoviy ishlov berish maydoniga olib kelinadi. Qorishma aralashtirgich yordamida aralastiriladi va DIS-1M ga montaj qilingan purkagichga nasos bilan shlang orqali uzatiladi. Kaustik soda ishchi qorishmasi agregat ish unumdorligiga bog'liq holda, 1 t somonga 10 l hisobida me'yorlanadi.

Agregat ish unumdorligi 2 t somon bir soatga bo'lsa, SM-1,7 uzatish quvurchasidagi kran yordamida kaustik soda qorishmasi sarfi 4,3 l bir daqiqaga qo'yiladi. Rostlash kran yordamida amalga oshiriladi, ishlov berish jarayoni SM-1,7 sarf o'lchagich oynasi orqali nazorat qilinadi. SM-1,7 bir aralashtirgich ichidagi ishqor qorishmasi 13 t somonga ishlov berishga yetadi.

Uglevodlari bilan ishqorning to'liq qo'shilishi uchun ishlov berilgan somonni 7-8 sutka ushlab turadi va mollar oziqlantiriladi.

Birinchi besh sutkada somon 70-80 °C gacha o'z-o'zidan qiziydi, so'ng 2-3 sutka davomida soviydi. Harorat ko'tarilishi ishqor va ligninotsellyuloza kompleksi bilan reaksiyaning intensivlashishiga yordam beradi. Ishqor bilan «quruq» usulda ishlov berilgan somonni so'ri taglarida yoki omborlarda uzoq muddat saqlash mumkin. Uni 3 m va undan ko'proq qatlamda yig'ish kerak.

Tayyor mahsulot 22-24 % namlikka va xushbo'y yoqinli hidga ega bo'ladi, uni mollar yaxshi iste'mol qiladi.

Ishqor bilan ishlov berilgan somonni mollar oziqlantirishda tuz me'yorini hisobga olish kerak. Chunki 1 g (kaliy natriy) qo'shib tayyorlangan qorishma bilan ishlov berilgan somondan oziqlangan mol organizmida 1,45 g osh tuzi hosil bo'ladi, ya'ni 1,45 koeffitsiyentni qo'llaydi.

Mollarni bunday somon bilan oziqlantirishda, ratsionga osh tuzi qo'shilmaydi.

Edkiy natriy bilan ishlov berilgan bug'doy somonning to'yimiligi 0,4-0,45 ozuqa birligiga yetadi.

## 12.2. Somonga ohak bilan ishlov berish

Somonga ohak bilan ishlov berish uchun yuqori sifatli, quni qo'shimchalari va mayda toshlari bo'lmagan kalsiy oksidi 90 % dan kam bo'lmagan ohak olinadi. Ohakni ohak ko'mir sifatida foydalangan yaxshi. Buning uchun xo'jalikka tushgan ohak yuza chuqurchalarda yoki boshqa idishlarda so'ndiriladi. 1 t somonga ishlov berish uchun 90 kg ohak ko'miri yoki 30 kg so'ndirilmagan ohak kerak bo'ladi. Ko'rsatilgan miqdordagi ohak ko'miri yoki so'ndirilmagan ohakni somonga ishlov berishdan oldin 2-2.5 m<sup>3</sup> suv bilan aralashtiriladi. Suvda aralashtirilgan ohakni ohakli sut ko'rinishida somonni namlaydi. Somonga ohak suti bilan ishlov berishda, maxsus sexlardan foydalanish samara beradi. Ozuqa sexi jihozlari komplektiga quyidagilar kiradi: kalsiylashtirish qurilmasi, dag'al ozuqa maydalagich, gorizontal va qiya zanjirli-plankali transportyorlar, fekal-nasos, ohak tayyorlash idishi, bug' qozoni, kalsiylashtirilgan qurilma qopqog'ini ochish moslamasi va b.

Ohakli suyuqlikni bir-biriga to'kish quvuri ulangan 2 idish tayyorlaydi. Birinchi idishdagi ohak suv bilan aralashtiriladi. Qorishma yaxshilab aralashtiriladi va tindirishga qo'yiladi, so'ng ohakli qorishmani maxsus quvur yordamida ikkinchi idishga o'tkazadi, fekal-nasos yordamida somonga ishlov beriladi. Somonni ohak qorishmasi bilan qurilma idishiga uzatish jarayonida aralashtiriladi. Qurilma yuklanib bo'lgandan so'ng unga bug' uzatiladi. Bug' uzatilib, somonga ishlov berish jarayoni 1,5-2 soat davom etadi. Ishlov berish vaqti, bug' miqdori va harorati somonni maydalash darajasi va boshqa faktorlarga bog'liq. Unda non hidi paydo bo'lishi, somonga ishlov berish jarayonining tugash belgisi bo'lib hisoblanadi. Yaxshi ishlov berilgan somon ohak hidini bermaydi. U intensiv sariq rangga bo'yaladi, poyalar yumshoq va tez uziladi.

Somonga ohak bilan ishlov berish qurilmasi sifatida S-12 dan foydalansa bo'ladi.

Somonga ohak bilan kaustik soda qorishmasi orqali ishlov

berish ham chuqurchalarda bajariladi. 1 t somonga 15 kg so'ndirilgan ohak yoki 45 kg ohak ko'muri va 15 kg kaustik soda sarflanadi. Ohak va ishqor 1-1,2 m<sup>3</sup> eritiladi.

Xandaqlarga joylashtirishdan oldin, somonni qatlamlari bo'yicha namlaydi va traktor bilan zichlaydi. Xandaq to'lishi bilan somonni hayvondan izolyatsiya qilish uchun sintetik plyonka bilan yopiladi, bunday holatda uzoq saqlanadi.

Somonni xandaqdan foydalanishga olishda, vertikal 10 sm dan kichik bo'lmagan qalinlikda xandaq kengligiga va balandligi bo'ylab to'liq olish kerak. Havoda qolgan somon ko'karib ketadi.

Somonga ohak bilan ishlov berilganda, uning to'yimliliği 0,45-0,5 ozuqa birligigacha ko'tariladi. Ohak bilan ishlov berilgan somon vositasida sigirlarni 18-20 kg, 1 yoshgacha buzoqlarni 10-12 kg, 1 yoshdan katta buzoqlarni 15-18 kg miqdorida oziqlantirish mumkin. Somonni boshqa ozuqalar (silos, omixta yem va b.) bilan aralashtirib oziqlantirish yaxshi samara beradi.

Ohak bilan ishlov berilgan somonda, kalsiy miqdori ko'p bo'ladi, shuning uchun fosforli mineral qo'shimchalarni mollar ratsioniga qo'shish kerak.

### **12.3. Somonga suyuqlantirilgan ammiak bilan ishlov berish**

Somon g'arami qalinligi 150 mikrondan kam bo'lmagan sintetik plyonka yoki sug'orishda ishlatiladigan materiallar, ya'ni gaz o'tkazmaydigan materiallar bilan yopiladi. G'aramning usti yopilganda, uning ortiq qismi 1-1,5 m ni tashkil qilishi kerak. U qismida germetiklikni saqlash va ammiaklar uchib ketmasligini ta'minlash uchun arqon bilan mahkamlab, tuproq bilan bostiriladi. Suyuq ammiak maxsus mashina ZBA-2,6 yordamida o'tkir tomoni bilan 1m balandlikda, 4-5 m oraliqda, 2-2,5 m chuqurlikda g'aram ichiga uzatiladi. Oldindan g'aramdagi somon massasini aniqlab, 1 tonna somon uchun 30 kg hisobida suyuqlantirilgan ammiak miqdori aniqlanadi.

15-20 tonna massali g'aramga ammiakni 1-1,5 soat ichida kirgizish kerak. So'ng plyonka tushiriladi, g'aram germetiklashtirilib 5-10 kunga qoldiriladi. Shu muddatdan so'ng plyonka olinadi va ikki-uch kun somonga singmagan ammiakdan shamollatiladi. Ammiak bilan ishlov berilgan somon vositasida chorva mollarini chegarasiz oziqlantirish mumkin.

#### **12.4. Somonga ammiak suvi bilan ishlov berish**

Somonga ammiak suvi bilan ishlov berishda ham yuqoridagi texnologik sharoitlar bo'lishi kerak. Somonga ishlov berish uchun 20-25 %li ammiak eritmasi ishlatiladi. 1 tonna somon uchun 25 %li ammiak suvini qo'shishda 120 l kerak bo'ladi, 20 %liga -150 l, 17,5 %liga -170 l qo'shiladi. Ammiakning suvdagi konsentratsiyasini ammiak suvi nisbiy og'irlik bo'yicha aniqlash mumkin.

Ammiak suvini g'aram ustiga, yotqizilgan perfolashkaga quvurlar yordamida tomchilatib oqizgan ma'qul. Teshiklar diametri - 2 mm po'lat va plastmassali, diametrlari 15-25 mm li, uzunligi 3 m quvurlardan ham foydalanish mumkin. Kerak bo'lsa ularni uchliklar yordamida 1-1,5 m oraliqda, g'aram uzunligi bo'ylab ulash mumkin va uning o'rtasida ammiak tashishi ANJ-2 yoki RJ-1,7 mashinalar idishlarga, ikki shlang bilan ulanadi.

G'aramni plyonka bilan yopib germetiklashtirib idishdan atmosfera bosimi hosil qilib ammiakli suv uzatiladi.

Ishlov berilgan somon, 10-15 kun plyonka tagida qoldiriladi. So'ng plyonka olinadi, somon shamollatiladi va qoramollar chegarasiz oziqlantiriladi.

Ammiak bilan ishlov berilgan somon to'yimlilik 1,5-2 marta oshadi, unda protein miqdori 5-7 dan 10-12 gacha 1 kg ga ko'payadi.

**Solod o'simtalari.** 1 kg da 0,67 ozuqa birligi va 132 g hazin bo'ladigan protein mavjud. Katta mollarni bir boshga 2,5-3,5 kg, yosh buzoqlarni 0,5-1 kg miqdorida oziqlantirish mumkin.

**Konserva va poliz ekinlarini quritish sanoatida ozuqa chiqindilari.** Konserva sanoatida o'simlik mahsulotlaridan foydalanish koeffitsiyenti 79 %ni, chiqindilar esa 21 %ni tashkil qiladi. Tomat soki va tomat pastasini ishlab chiqarishda ulardan foydalanish 20 % gacha, sabzini qayta ishlashda 41,5 %, kartoshkani 41 %, danakli mevalarni 8-16 %, pistali mevalarni 35 %, uzumni 30 %, karamni 18 %gacha miqdorda tashkil qiladi. Quritilgan chiqindilar kimyoviy tarkibi bo'yicha donli mahsulotlarga tenglashtiriladi. Xom chiqindilar ozuqa uchun shunday yoki siloslashgan holatida ishlatiladi.

#### Nazorat uchun savollar

1. Ozuqalarga nomexanik ishlov berish usullariga nimalar kiradi?
2. Ozuqalarga kimyoviy ishlov berish usuli ko'proq qaysi ozuqalarga qo'llaniladi?
3. Senaj va silos bostirish ozuqa tayyorlashning qaysi usuliga kiradi?
4. Ozuqalarga termik ishlov berish nima maqsadda qo'llaniladi?

### XIII BO'LIM. OZUQALARGA TERMİK VA BIOKIMYOVIY ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYALARI VA ULARGA QO'YILADIGAN ZOOTEKNIK TALABLAR

#### 13.1. Ozuqalarga termik ishlov berish

**Termik** — ya'ni issiqlik bilan ozuqaga ishlov berishdan maqsad, ularning to'yimliligi, yeyilishi, hazm bo'lishini oshirish hamda kasallik tug'diruvchi bakteriyalarni, zararli qo'shilmalarni yo'qotish hisoblanadi. Issiqlik bilan dag'al ozuqa, ildizmeva, don, omixta yem, kraxmal va yog' ishlab chiqarish qoldig'i kabi hayvon ozuqalariga ishlov beriladi.

Dag'al ozuqa qaynoq yoki issiq suv bilan ivitib qo'yiladi. Buning uchun 100 kg maydalangan ozuqaga 1,5-2,0 kg tuz qo'shilgan 80-100 l suv sarflanadi. Shu maqsadda, qirqilgan somon ham silos damlamasi bilan ishlov beriladi. Silos damlamasi 20 kg silosni, 20-30 l issiq suvda, 20-30 daqiqa davomida ivitib qo'yish bilan olinadi. Silos damlamasi bilan somonni ikki marta aralastirgandan so'ng, unga yana 20-30 l tuzlangan (1 l suvga 20-25 g tuz solinadi) qaynoq suv quyib qo'yiladi. Somonni zararsizlantirish va ta'mini yaxshilash maqsadida, tuzli yoki tuzsiz suv bilan namlab, so'ng ozuqa bug'lagich ichiga 0,4-0,4 MPa bosim ostida bug' beriladi va 30-40 daqiqa mobaynida saqlanadi. Bug' uzatish to'xtagandan so'ng somon 3-12 soat mobaynida ushlab turilib, keyin oziqlantirishga beriladi.

Ildizmevalar — maydalash va issiqlik bilan ishlov berishdan avval, tuproq, tosh va kesaklardan tozalanadi. Zootexnik talablarga ko'ra tozalangan ildizmevalarning iflosligi 3 foizdan, suv sarfi oqar suvda yuvilganda 1 tonnasiga 200 l, aylantirilib yuvganda 100 litrdan ko'p bo'lmasligi shart. Lavlagilarni saqlashdagi buzilish kuzatilishi va bug'lantirib ishlov berilishi bilan darhol oziqlantirishga uzatiladi. Aks holda, uning tarkibidagi nitratlar hayvonlar uchun zararli nitratlarga aylanadi.

Dukkakli va boshoqli ekinlar donlari cho'chqa, qo'y va qoramollarga parcha-parcha qilib, ezg'ilab berish oldidan bug' bilan ishlov beriladi. Donlar 0,06-0,07 MPa bosim ostida

tonnasiga 200 kg bug' ishlatib pishiriladi. Pishirilgan don bilan cho'chqa va parrandalar oziqlantiriladi. Yosh qoramollar uchun dondan olingan omixta yem tayyorlashda, don infraqizil nur issiqligi bilan ishlov beriladi.

Qand lavlagidan olingan shakar tayyorlash sanoati chiqindilari - lavlagi shinnisi somon ta'mini yaxshilash maqsadida, issiq 313-323°C haroratdagi suv bilan aralashtirib, tayyorlangan suvli aralashmasi bilan ishlatiladi. Bunda 100 l aralashmani tayyorlash uchun 35-55 kg shinni, 75 l suv foydalaniladi. Bir tonna somon uchun 1000 l aralashma sarflanadi.

Yog' sanoati chiqindisi kunjara – maydalangandan so'ng ikki soat davomida 373 °C haroratda qaynatiladi va 1,5-2,0 soat mobaynida ushlab turilib, so'ng qoramol, cho'chqa, qo'y va parrandalarga beriladi.

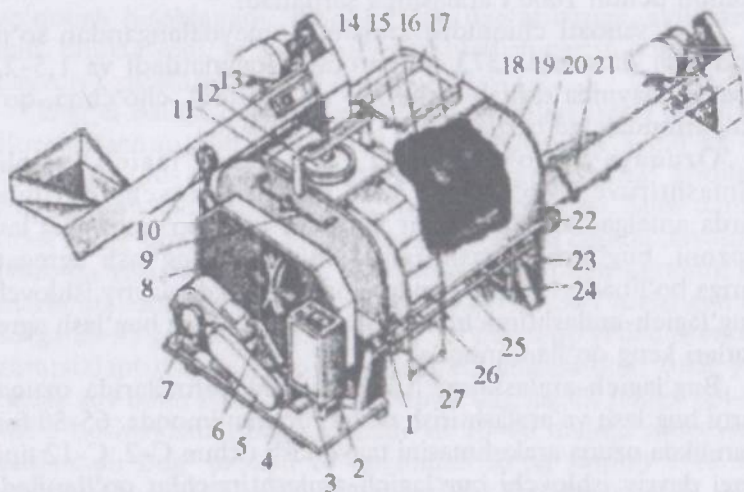
Ozuqaga ishlov berishda, ozuqa bug'lagich issiqlik almashtiruvchi to'xtovsiz yoki davriy ishlovchi qurilmalarda amalga oshiriladi. Ular konstruksiyasi bo'yicha bug'lash qozoni, bug'lash-aralashtirgichi va ozuqa bug'lash agregatlariga bo'linadi. Hozirgi kunda, chorvachilikda davriy ishlovchi bug'lagich-aralashtirgichlari va doimiy ishlovchi bug'lash agregatlari keng qo'llanilmoqda.

Bug'lagich-aralashtirgich chorvachilik fermalarida ozuqalarni bug'lash va aralashtirish uchun qo'llanilmoqda. 65-80 foiz nanilikda ozuqa aralashmasini tayyorlash uchun C-2, C-12 tipidagi davriy ishlovchi bug'lagich-aralashtirgichlar qo'llaniladi. Agregatlarning ishlashi uchun unga solinadigan ozuqa komponentlari maydalangan holda bo'lishi lozim.

Ishlash jarayoni quyidagicha: ozuqa komponentlari ketma-ket bug'lagichga yuklanib, qanotli aralashtirgichlar bilan aralashtirilib boriladi. Bug'lash vaqtida yuklash va bo'shatish darchalari germetik (zich) yopiladi. Ozuqaning maydalanganlik darajasiga va turiga qarab jarayon 30-75 daqiqa davom etadi. Bug'lanish yakunida aralashmaga issiqlik bilan ishlov berilishi lozim bo'lmagan ozuqa komponentlari qo'shiladi. Bo'shatish shnek yordamida bajariladi. Aralashtirgich vali, bo'shatish

shnegi 5.5 kVt quvvatli elektryuritgichdan reduktor orqali harakatga keladi. Yuklash va bo'shatish transportyorlarining har biri 1,1 kVt quvvatli elektryuritgichlardan harakat oladi. Bug'lagich sig'imi 3 m<sup>3</sup>, aralashtirish ish unumi 3,5-8,7 t/s, bug'lash ish unumi 2 t/s. Ishchi bug' bosimi 0,14 MPa dan ortmasligi lozim.

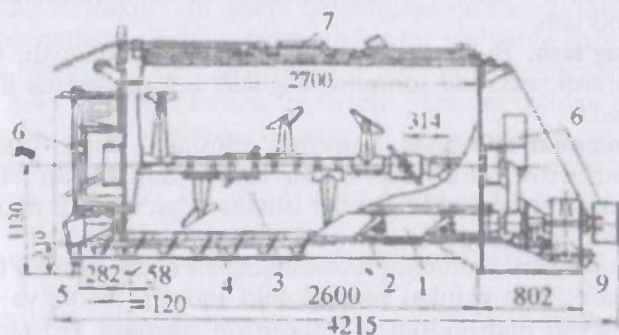
Bug' sarfi 1 kg mahsulotga 0,23 kg ni tashkil etadi. Bug'lagich massasi 2790 kg, o'lchamlari 6000x3230x2985 mm.



13.1-rasm. C-2 bug'lagich-aralashtirgich

C-12A bug'lagich-aralashtirgich (13.2-rasm) tuzilishi C-2 kabi, lekin ayrim konstruktiv va parametrlari farqlanadi.

Bug'lagich-aralashtirgich sig'imi 12 m<sup>3</sup>, ozuqalar aralashtirishda ish unumi 10 t/s va bug'lashda — 5 t/s ni tashkil etadi. Qanotli aralashtirgich elementlar S-2 kabi bir-biriga qarab aylanib aralashtiradi. Bug'lash uchun bug' sarfi 250-300 kg. Bir kg ozuqaga bug' sarfi 0,28 kg ni tashkil etadi. Massasi 6100 kg. O'lchamlari 4215x2880x2400 mm.



13.2-rasm. C-12 A bug'lagich-aralashtirgich

### 13.2. Ozuqalarga biokimyoviy ishlov berish texnologiyalari va ularga qo'yiladigan zootexnik talablar

Dag'al ozuqalarni tayyorlash va ularning to'yimlilikini oshirish usullari. Respublikamizda don mustaqilligiga erishish maqsadida g'alla ekin maydonlari 1,5 mln ga yetkazildi. Natijada g'alla ekuvchi xo'jaliklarda hayvonlar ratsionini dag'al ozuqa tarkibining asosiy qismini somon tashkil qilmoqda. Somonda ham shunday massadagi don energiyasi kabi umumiy energiya mavjud. Somon to'yimli, moddalari qiyin hazm bo'ladi, lekin bu kam qiymatli ozuqani oziqlantirish uchun ishlov berilib tayyorlansa, uning ozuqa sifatidagi qiymati ancha oshishi mumkin.

Hazm bo'lishini ko'tarish va to'yimlilikini yaxshilash maqsadida somon maydalanadi, bug'lanadi, siloslanadi, kimyoviy moddalar bilan ishlov beriladi, donadorlangan va briketlangan ozuqalarga qo'shiladi.

**Maydalash.** Somonni maydalash, uning boshqa ozuqalar bilan aralashishini, bug'lash va kimyoviy ishlov berishni yengilash tiradi. Somon qismlarining optimal uzunligi sochiluvchan

ozuqalar tarkibida 3 dan 5 sm gacha. briketlangan ozuqalar tarkibida 2-3 sm va donadorlangan ozuqalar tarkibida 1-10 mm bo'ladi.

**Bug'lash.** Bug'lash somonning sifatini yaxshilaydi. Ozuqa tayyorlash sexlarida somonni bug'lash uchun maxsus jihozlar mavjud.

**Somonni siloslash.** Somonni siloslash, ularni chorvani oziqlantirish uchun tayyorlash usullaridan biridir. To'g'ri siloslangan somonni hayvonlar ishtaha bilan va ko'p miqdorda iste'mol qiladi.

Xandaqlarda somonni siloslashning bir necha usullari tavsiya qilingan. Poliz ekinlari mahsulotlari (qovoq, tarvuz va b.) va ildizmevali mahsulotlarni aralashtirib siloslash 1-3 (somon: poliz ekinlari) miqdorida amalga oshiriladi.

**Yuqori namli makkajo'xori aralashmasini siloslash.** Somon namligiga qarab, umumiy massasidan 10-15 % miqdorida qo'shiladi. Bunday holatda, somonning siloslangan mahsulot namligini normallashtirish komponenti sifatida qo'shilishi silos sifatini yaxshilaydi. Tayyor ozuqa quruq moddasidan energiya konsentratsiyasini ko'tarish uchun somonni siloslashdan oldin suvsiz ammiak bilan ishlov bergan yaxshi natija beradi.

**Somonga mikrobiologik ishlov berish.** Somonga mikrobiologik ishlov berishda, sut kislotasi hosil qiluvchi bakteriyali achitqilardan foydalaniladi. Bu quruq achitqilar tayyorlangandan keyin 5°C haroratda 6 oy saqlanadi. Somonga mikrobiologik ishlov beruvchi achitqini tayyorlash uchun har bir tonna somonga, 1500 l achitqi talab qilinadi. Bu achitqi somonning umumiy namligini 65-70 % bo'lishini ta'minlaydi. Achitqini tayyorlash uchun 1500 l suvga 3 kg mochevina, 10-15 kg osh tuzi va har xil mikroelementlar (xlorli kobalt-3,7 g, mis sulfati-18,7 g, kaliyli yod-0,75 g, sulfatli marganets-37,5 g, mis sulfati-13,1 g.) solib, yaxshilab aralashtirilib eritiladi. Keyin unga 150-200 ml sut zardobi, 10-15 g quruq bakteriyali achitqi qo'shib tayyorlangan achitqini qo'shib aralashtiriladi.

**Silos bostirish.** Maydalangan somonning tagi va yon yuzalari plitalar bilan qoplangan xandaqlarga qatlam-qatlam qilib

joylashtiriladi va har bir qatlam oralig'iga 1 t ga 40-50 kg hisobida maydalangan un solinadi. Un o'rniga melassani (20-25 kg) qo'llash mumkin, uni ishchi qorishmaga qo'shiladi. Somonning har bir qatlami ishchi qorishma bilan bir me'yorda namlanadi va og'ir traktorlar bilan zinchlanadi. Somonni xandaqlarga bostirish 3-4 kun ichida bajarilishi lozim. Massani ustidan polietilen plyonka bilan yopiladi. Ozuqa 20-30 kundan so'ng iste'mol qilishga tayyor bo'ladi. Siloslangan somon bilan mollarni boqish optimal muddati 3-4 oy. Undan keyin unda yog' kislotalari miqdori ko'payadi, u ozuqaning yeyimligini pasaytiradi.

**Somonni fermentli preparatlar bilan siloslash.** 1 t somonga 1000 l suv, 15 kg osh tuzi va 5 kg GZX sellovridin fermenti qo'shiladi. Silos 5 kundan keyin mollarni boqishga tayyor bo'ladi.

Somonni drojijalash uning faqat ta'mini yaxshilab qolmasdan, uni protein va vitaminlar bilan boyitadi. Maydalangan somon bug'lanadi yoki qaynoq suv bilan damlanadi (1 kg quruq ozuqaga 5-6 l) va 5-6 soat ushlab turadi. So'ng achitqi qo'shiladi (somon massasidan 3-6 % miqdorida) va 3-4 soatga qoldiriladi.

Achitqini konsentratlar (75 % bug'doy yormasi va 25 % kepak) qorishmasidan tayyorlanadi. Qorishmaga 1-6 miqdorida suv qo'shiladi. Hosil bo'lgan atalani 28°C gacha sovutiladi, 3 % non xamirturushi (konsentrat massasiga nisbatan) qo'shiladi va bir necha soat ushlab turiladi.

Drojijalangan somon bilan qoramollar bir boshiga 5-6 kg miqdorida oziqlantiriladi.

Ba'zi xo'jaliklar somonni oziqlantirishga tayyorlashda fermentli-drojijalash uslubini qo'llaydi. unda maydalangan somon qirqimlari bug'lanadi, ferment, drojja va boshqa qo'shimchalar bilan boyitiladi.

### Nazorat uchun savollar

1. Ozuqalarga issiqlik bilan ishlov berishning maqsadi, texnologiyasi va usullari.
2. S-2 bug'lagich-aralashtirgichning vazifasi, tuzilishi va texnologik ish jarayoni.
3. S-12 bug'lagich-aralashtirgichning tuzilishi, texnologik ish jarayoni va texnik tavsifi.

## **XIV BO'LIM. OZUQA QOLDIQLARIGA ISHLOV BERISH**

### **14.1. Ozuqa qoldiqlariga ishlov berish texnologiyalari**

Ozuqa sexi va oshxonalari qoshida ozuqa qoldiqlarini qabul qilish uchun maxsus yopiq xonalar, maydonlar yoki idishlar o'rnatiladi. Boshqa joylarga ozuqa qoldiqlarini tushirish veterinariya qonunlariga binoan man qilinadi.

Ozuqa qoldig'idan bo'shatilgandan so'ng, konteyner har safar yuvish moslamalaridan foydalanilgan holda yuvilib, veterinar mutaxassisi kuzatuv ostida dezinfeksiya qilinadi. Konteynerlarni yuvish va dezinfeksiya qilish ishlari maxsus ajratilgan va jihozlangan maydonda o'tkaziladi. Ozuqa qoldiqlarini maydondan pishirish qozonlariga yoki yig'ish maydonlariga yetkazish uchun PE-0,8B yuklagich-ekskavator yoki PF- 0,75 rusumli frontal yuklagichlardan foydalaniladi.

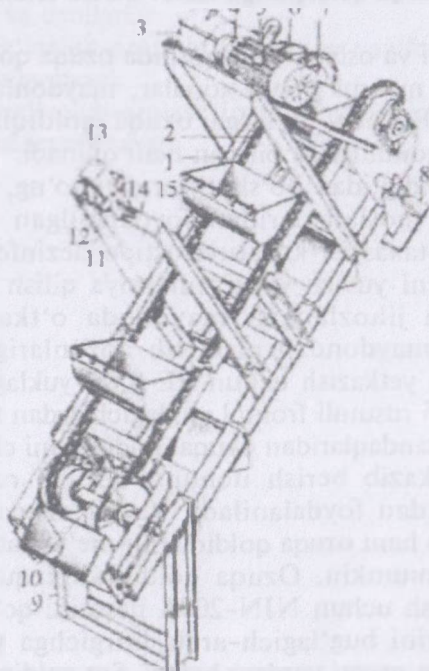
Yig'gich-xandaqlaridan ozuqa qoldiqlarini chiqarib maydalagichga yetkazib berish uchun PKK-20 rusumli kovshli transpor-tyordan foydalaniladi. Yashil ozuqa ta'minlagichi PZM-1,5 dan ham ozuqa qoldiqlarini me'yorlab uzatish uchun foydalanish mumkin. Ozuqa qoldiqlarini quritish agregatlariga yetkazish uchun NJN-200A nasosini qo'llash mumkin. Sut qoldiqlarini bug'lagich-aralashtirgichga yetkazishda 36 MTs-10-20 sut nasosi yordam beradi. Sut qoldiqlarini saqlashda V2-OMV-2,5 , V2-OMV-6,3 rezervuarlari qo'llaniladi.

PKK-20 kovshli ozuqa yuklagich, ozuqani chuqur xandaqdan maydalagichga yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Transportyor maydalanmagan ozuqa qoldiqlarini ham uzatib berishi mumkin.

### **14.2. Ozuqa qoldiqlariga ishlov berish mashina va jihozlari**

Yuklagich (14.1-rasm) qismlarga ajraladigan rama (1), vtulka-rolikli zanjir (2), tortish o'qi (10), ilgak (14), tayanch boshmog'i (8), ustun (9), halqa (13), rolik (12), barmoq (11),

elektryuritgich (5). mufta (4), reduktor (3), zanjirli uzatma (6) va kovsh (15) dan iborat.



14.1-rasm. Kovshli-yuklagich PKK-20

Yuklagich ramasi shvellerlardan payvandlab tayyorlangan. Ramaning ustki qismiga yetakchi val podshipniklari, elektryuritgich bilan qotirilgan. Ramaning pastki qismida torki o'qi uchun yoriqcha qoldirilib, tayanch-ustun payvandlab qo'yilgan. Kovshlar boltlar yordamida zanjirga qotirilgan. Yuklagich elastik mufta va reduktor orqali elektryuritgichdan ishga tushadi. Yuklagich xandaqqa qiya holatda o'rnatilib 150—600 burchak ostida ishlaydi. Yuklagich chugir yordamida ko'tarib tushiriladi. Chugir po'lat arqonining bir uchi yuklagich roligiga, ikkinchi

uchi binoning tayanch balkasiga qotiriladi. Yuklagich elektr apparati yordamida boshqariladi. To'plagich-xandaq uzunligi yuklagichning erkin holda ko'tarilib tushishini ta'minlashi lozim.

Sozlashda zanjirning o'z og'irligidan 300-400 mm egilib tursa, me'yorida hisoblanadi. Rolikning ishqalanishi natijasidagi minimum diametri 53 mm dan kam bo'lmasligi lozim. Chigirning tortish og'irligi 1000 kg, ko'tarish tezligi 0,15 m/s, elektr-yuritgich quvvati 3 kVt, massasi 500 kg.

Yuklagich yuqori xavfli jihozlar turkumiga kiradi, shu sababli uni montaj qilishda, foydalanishda va texnik xizmat ko'rsatishda xavfsizlik qoidalariga to'la rioya qilish zarur.

14.1-jadval

Kovshli-yuklagich PKK-20 ning asosiy texnik tavsiflari

Ko'rsatkich	Hajmi
Ish unumi, 45° qiyalikda, t/s	30 gacha
Gorizontga nisbatan qiyaligi, grad	15-60
Elektryuntgichning o'rnatilgan quvvati, kVt	3
Kovshlarning harakat tezligi, m/s	0,77
Kovsh sig'imi, dm <sup>3</sup>	12
Kovsh qadami, mm	812,8
Gabarit o'lchamlari, mm	9260, 1040, 1835
Massa, kg	1420

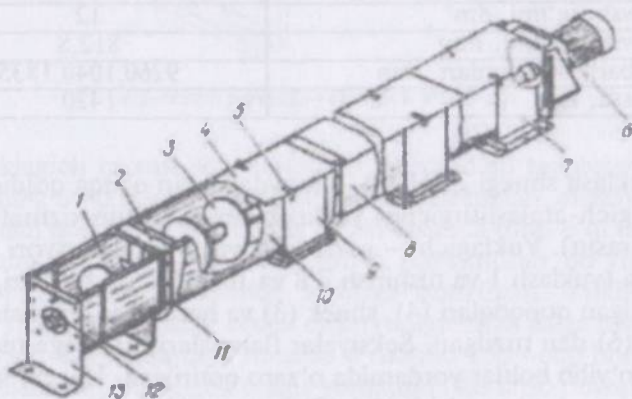
Yuklash shnegi ZSH-40 — maydalangan ozuqa qoldiqlarini bug'lagich-aralashitirgichga yetkazib berish uchun xizmat qiladi (14.1-rasim). Yuklagich — gorizontali vintli transportyori to'rtta seksiya (yuklash I va tushirish 7,8 va 10), yuklash bo'g'izi (9) va olinadigan qopqoqlari (4), shnek (3) va harakatga keltirish stansiyasi (6) dan tuzilgan. Seksiyalar flanetslari oralig'iga qistirma (11) qo'yilib boltlar yordamida o'zaro qotirilgan. Har bir seksiya flanetsi tayanch podshipnigi (2) ga mustahkamlangan. Oxirgi podshipnik (12) tayanch ustuni (13) ga birlashtirilgan.

Seksiyalar vali oraliq tayanchlarga biriktirilgan. Yuklagich beshta 412x420 o'lchamli yuklash bo'g'izlari bilan ta'minlangan. Bo'g'izlar qopqoqlar bilan yopilgan. Yuklagich bo'g'izlari og'zi bug'lagichlar yuklash darchalari bilan birga joylashadi. Yuklagich ishlash davomida ozuqa qoldiqlari tarkibida uchraydigan noozuqaviy tolali materiallar yuklagichning valiga tushishi yoki shnekni qisib qolishi mumkin. Shuning uchun kundalik texnik garov o'tkazishda, albatta, shnek, chetki vtulkalarni ko'zdan kechirib, zarur bo'lsa tortib qo'yish maqsadga muvofiq sanaladi.

14.2-jadval

**Shnekli yuklagich ZSH-40 ning asosiy texnik tavsifi**

Ko'rsatkich	Hajmi
Ish unumi, t/s	50gacha
Elektryunitgich quvvati, kVt	5,5
Shnek diametrik, mm	400
Shnek o'rami qadami, mm	320
Shnek aylanishlari soni, min <sup>-1</sup>	22
Gabarit o'lchamlari, mm	18800, 580, 620
Massa, kg	1650



14.2.-rasm. Shnekli yuklagich ZSh-40

Markazdan ko'chma sut nasosi 36 MTs-10-20 ( 36-ITs2,8-20) — sut zardobi, obrat (yoki olingan sut) va boshqa suyuq ozuqalarni transport vositasidan saqlash idishlariga, bug'lagich-aralashtirgichga yoki issiqlik bilan ishlov berishga uzatish uchun xizmat qiladi. Nasos elektryuritgich flanetsiga mahkamlangan korpus, elektryuritgichga uchi bilan birlashtirilgan ishchi g'ildirigidan tuzilgan. Nasosning suruvchi va haydovchi quvurlari bilan birlashtiruvchi nippeli bor.

14.3-jadval

36MTs-1-20 (36-ITs2, 8-20) sut nasoslarining asosiy texnik tavsiflari

Ko'rsatkich	Hajmi
Uzatish, m <sup>3</sup> /s	10
Bosim, MPa	0,2
Elektryuritgich quvvati, kVt	1,5
Quvur og'zi diametri, mm	
So'ruvchi	
Haydovchi	
Gabarit o'lchamlari, mm	480,3/0,430
Massa, kg	26

Sut saqlagich V2-OMV-6,3 rezervuari — ozuqa sexida sut qoldiqlari, chiqindilarini saqlash uchun xizmat qiladi. Sut chiqindilari nasosning so'rish quvuriga o'zi oqib tushadi, so'ng nasos uni rezervuargacha haydaydi. Rezervuardan ozuqa aralashtirgichiga yoki bug'lagichga termik ishlov berish uchun uzatiladi. V2-OMV-6,3 rezervuari ikkita sferik tubli vertikal idishdan iborat. Rezervuar quyidagi asosiy elementlar: korpus, yuvish qurilmasi, havo chiqargich, nazorat oynasi, aralashtirish moslamasi, sath ko'rsatkichi va elektr jihozlaridan tashkil topgan.

Lyuk rezervuarda yuvish qurilmasi va ejetorni o'rnatish, ta'mirlash hamda ichki yuzasini nazorat qilib borish uchun xizmat qiladi. Rezervuar to'g'ri vertikal holda o'rnatiladi. Uni to'ldirish uchun uch yo'lli kran va pastki qismida joylashgan quvur o'rnatilgan.

Ozuqa qoldiqlari tarkibida 3-8 foizgacha noozuqa

aralashmalari mavjud. Hozirgi kunda noozuqa aralashmalarni ajratishning ikki texnologiyasi qo'llanilmoqda. Birinchi texnologiya bo'yicha ozuqa aralashmalari pasta shakligacha maydalanib, so'ng separatsiya qilinadi. Ikkinchi texnologiyada ozuqa qoldig'i 0,07 MPa bosim ostida bug'lab suyuq oquvchi materialga aylantiriladi va separatsiya qilinadi. Og'ir noozuqa aralashma qoldiqlari (metall, shisha, tosh va h.k.) yig'ichlar tubida cho'ktirilib qolinadi.

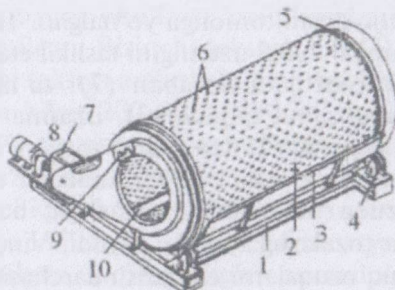
14.4-jadval

Sut saqlash rezervuarlarining asosiy texnik tavsifi

Tip	B2-OMV-2,5	B2-OMV-6,3
Sig'imi, dm <sup>3</sup>	2500	6300
Elektryurigich quvvati, kVt	0,6	0,6
To'ldirish quvuri og'zi diametri, mm	50	50
Gabarit o'lchamlari, mm	1426,1426,1320	2324,2122,3540
Massa, kg	620	1200

Birinchi texnologiya bo'yicha ozuqa qoldiqlari yig'ish xandaqida suvga aralastirilib, magnit qo'shilmalari magnit yordamida ajratiladi. Ikkinchi texnologiyada, yig'ish maydonchasida yirik noozuqa aralashmalari, avval, qo'lda tozalanib olinadi. Bug'lab olingandan so'ng og'ir noozuqa aralashmalari yig'ich-bunker tubida qolib ketadi. Keyin, suyuq ozuqa qoldiqlari perfo baraban yoki panjaradan separatsiya qilib olinadi. Bu usulda ishlovchi ozuqa sexlari tuzilishi sodda, lekin ayrim kamchiliklardan xoli emas. Issiqlik ko'p sarf bo'lishi, bug'lash qozonidan ozuqani chiqarishda katta diametrlilik quvurlar, yuqori bug' bosimini talab etilishi shular jumlasidandir.

SPO-40 ozuqa qoldiqlari separatori — ozuqa sexlarida maydalangan ozuqa qoldiqlari tarkibidan noozuqa aralashmalarni ajratish uchun xizmat qiladi (14.5-rasm).



14.3-rasm. SPO-40 ozuqa qoldiqlari separatori:

1-rama; 2- baraban; 3-limoya to'sig'i; 4-tayanch roligi; 5-bandaj;  
6-teshik; 7-reduktor; 8-elektryuritgich; 9-yulduzcha; 10-kurak

Separator maydalagichdan o'tgan, 50 mm dan katta bo'lmagan qattiq, sim, tola shaklidagi, uzun tolali, shuningdek, shlak, qum va metall predmetlarni ajratadi. Suyaklar va maydalanib ulgurinagan ozuqa qoldiqlari ham separatoridan tozalanib tushadi. Separator rama (1), baraban (2), tayanch rolislari (4), to'siqlar (5), elektryuritgich (8), reduktor (7) va yulduzcha (9) dan tashkil topgan.

14.5-jadval

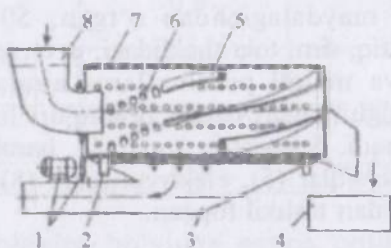
SPO-40 separatorining asosiy texnik tavsifi

Ko'rsatkichlar	Hajmi
Ish unumi, t/s	40
Elektryuritgichda o'rnatilgan quvvat, kVt	1,5
Barabaning aylanish tezligi, min <sup>-1</sup>	9
Gabari o'lchamlari, mm	2320x1900x1235
Massa, kg	720

SPO-40 takomillashgan ozuqa separatori – mavjud separatoridan quyidagilar bilan farq qiladi. Baraban ichiga payvandlangan kurakchalar o'rniga vint shaklida joylashgan tishlar (6) va plastinalar (5) qotirilgan (14.3-chizma).

Tishlar aylanish o'qi tomoniga egilgan bo'lib, noozuqa

aralashmalar siljiydigan tomonga yo'nalgan. Tishlar joylashgan qism barabanning 0,2-0,5 uzunligini tashkil etadi. Maydalagich roliklar(2)ga o'rnatilgan baraban (7), ta'minlagich quvur og'zi (8), Ozuqa qabul qilgich (3), uzatma (1) va noozuqa aralashmalarni yig'gich (4) dan tashkil topgan. Baraban ichidagi tishlar uzun tolali noozuqa aralashmalarni ushlab qolishga, kelayotgan ozuqa massasini saralashga, baraban teshigini to'lib qolganda tozalashga imkon beradi. Vintsimon bo'ylama plastinalar suyuq ozuqalarini chiqarish darchasidagi harakatidan to'xtatib, ajratish maydoni yuzasini oshirishga, teshiklarni tozalashga yordam beradi. Teshiklarni tozalashga separator ish unumini 30 foizga va tozalash sifatini 15 foizga oshiradi.

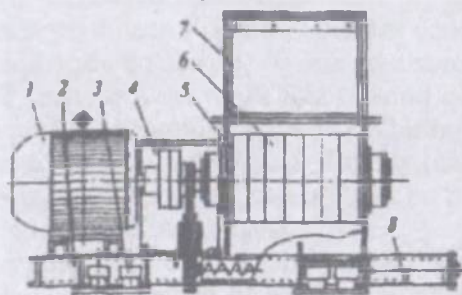


**14.4 chizma. SPO-40 takomillashgan ozuqa separatori:**

1-uzatma; 2-tayanch roligi; 3-ozuqa qabul qilgich; 4-yig'gich;  
5-plastina; 6-tishlar; 7-baraban; 8-ta'minlash quvuri og'zi

Maydalanmasdan qaynatib, so'ng noozuqa aralashmalarini (uzun tolalilar: latta, qog'oz, yelim xalta va qattiq chiqindilar: (metall, shisha, suyak)) ajratish uchun maxsus moslamadan foydalanish mumkin. Moslama ikki seksiyadan tashkil topgan, bir-biriga burchak ostida joylashgan vanna (8) dan iborat (77-chizma). Vannaning bir tomonida yig'gich bunker (1) bilan quvur (2) va shiberli to'siq (3) orqali birlashgan so'ndiruvchi qabul kamerasi (4) joylashgan. So'ndiruvchi qabul kamerasi yuklash darchasi (6) va bug'larni so'rib chiqaruvchi quvur (5) bilan ta'minlangan. Vannaning ikkinchi tomoni tubida, sharnirli

holda, qattiq noozuqa cho'kina aralashmalarni joylash uchun konteyner o'rnatilgan. Birinchi seksiya poli (7) qiya holda joylashgan. Ikkinchi seksiya aralashmalarni tozalashga mo'ljallanib, birinchi seksiya bilan 200 mm balandlikda, chiqish qismiga sim panjara (12) o'rnatilgan ostona orqali tutashgan. To'kish quvuri (13) ikkinchi seksiyaning yoniga ulangan. Birinchi seksiyadan massani chiqarish uchun to'siq (11) xizmat qiladi. Separator ramasi payvandlangan, undagi to'rta tayanch roligiga ikki tomonidan to'silgan, elektryuritgich va reduktor bilan biriktirilgan baraban o'rnatilgan. Baraban diametri 1020 mm, uzunligi 2000 mm bo'lgan suv-gaz quvuridan yasab, sirti bo'ylab teshikchalar (6) yasalgan. Quvurning tashqi tomonidan qirrasiga yaqin joyda ikkita bandaj-gardish (5) va yulduzcha ko'tarilgan. Ichki tomonida joylashgan qanotlar (10) noozuqa aralashmalarni yuklash zonasidan chiqaradi.



**14.5-rasm. Ozuqa qoldiqlarini oqim holda tozalash moslamasining shakli:** 1-yig'gich-bunker; 2-yig'gichni bo'shatish quvuri; 3-shuberli to'siqcha; 4-qabul so'ndirish kamerasi; 5-so'rish quvuri; 6-yuklash darchasi; 7-qiya pol; 8-vanna; 9-konteyner; 10-ostona; 11-to'siq 12-sim panjara; 13-to'kish quvuri

Separator quyidagicha ishlaydi. Maydalangan massa barabanning ichiga kelib tushadi. Ozuqaning suyuq qismi teshiklar orqali o'tadi, noozuqa aralashmalari barabanning kuraklari yordamida yuqoriga ko'tarilib, teshiklarni ochadi va suyuq massaning chiqib ketishiga sharoit yaratadi. So'ngra noozuqa

aralashmalar barabaning yon tomonidagi darchadan chiqarib yuboriladi.

#### Nazorat uchun savollar

1. PKK-20 ozuqa yuklagichining vazifasi, tuzilishi, texnologik ish jarayoni va texnik tavsifi.
2. ZSH-40 shnegining vazifasi, tuzilishi, texnik tavsifi. 36 MTs- 10-20 (36- ITs, 2,8-20) nasoslari vazifasi, tuzilishi, texnik tavsifi.
3. PO-40 separatorlarining vazifasi, tuzilishi va texnologik jarayoni to'g'risida nimalarni bilasiz?

## XV BO'LIM. QISHLOQ XO'JALIK MAHSULOTLARI QOLDIQLARIGA ISHLOV BERISH

### 15.1. Qo'shimcha ozuqa turlari, ularning tasnifi, tayyorlash texnologiyalari

Paxta ozuqalari. Ma'lumki, 1 t paxtaga ishlov berilganda 560-580 kg.gacha ozuqa, 1 kg chigitdan 400 g kunjara, 300 g sho'lx a olinadi. Bundan kelib chiqib 70 foiz chigit massasi ozuqa sifatida ishlatiladi. Shu bilan birga chanoqlardan foy-dalanish tajribalari ham mavjud. Chanoq tarkibida 9-10 foiz protein, 2,1-2,3 - yog', 42-44-to'qima va 38-41 foiz azotsiz ekstraktiv moddalar bor. Tarkibida to'qimaning ko'p bo'lganligi uni tarkibidagi organik moddalarning hazm bo'lishini pasaytiradi (50 foiz atrofida). Chanoqning yeyilishi va hazm bo'lishi boshqa ozuqalar bilan birgalikda donador (granul) ozuqalar tarkibida foydalanilganda erishilgan. Chanoq donador ozuqalar tarkibiga 20-30 foiz miqdorida qo'shiladi. 40 foiz arpa somoni, 20 - turli pichanlar, 20 -omixta yem va 20 foiz chanoq qo'shilgan 1 kg donador ozuqaning to'yimligi 0,53 ozuqa birligi va 48 g hazm bo'luvchi proteindan tashkil topgan. Bunday ozuqaning quruq moddasi 50 foizgacha hazm bo'lgan, qo'ylar bu ozuqani kuniga 1600-1640 g gacha iste'mol qilgan.

Chanoq to'yimligini oshirishning yana bir usuli uni ishqorli reagentlar bilan ishlov berish hisoblanadi. Chanoqni o'yuvchi natriy (6 foiz hisobida) bilan ishlov berilganda to'qimaning hazm bo'lishi 43,5 dan 69,7 foizgacha oshgan. 15.1-jadvalda paxta ozuqalarining kimyoviy tarkibi keltirilgan.

Makkajo'xori so'tasining o'zagi kimyoviy tarkibi agroiqlim sharoitdan kelib chiqqan holda ko'p o'zgarmaydi. Har xil xom va hazm bo'luvchi moddalar o'zakning namligiga bog'liq. O'zak namligi esa 5-8 dan to 18-22 foizgacha boradi. O'rtacha olganda 100 kg makkajo'xori o'zagida 35 kg ozuqa birligi va 1500 g hazm bo'luvchi protein mavjud.

Paxta ozuqalarining kinyoviy tarkibi (K Qoriboyev, V. Dalakyan  
ma'lumotlari)

Ozuqa	Umumiy namligi, foiz	Quruq moddaga nisbatan tarkibi, foiz					Ikg ozuqa- ning to'yim- liligi, kg
		protein	yog'	to'qimi	azolsiz ekstrakti	kul	
1	2	3	4	5	6	7	8
Paxta kunjarasi	8,5 1,79	31,7 2	7,4 1,89	14,7 1	31,31 41,0	6,35 6,00	1,1 0,31
Paxta shulxasi		7,66		41,6 6			

1	2	3	4	5	6	7	8
Paxta shroti	6,4	38,0	1,40	15,0	32,0	7,2	1,02
G'o'zapoya	14,8	5,2	1,7	47,7	23,9	6,7	0,1
Qaynoq suvda 24 soat Ishlov berib ushlangan g'o'zapoya		8,92	2,09	39,52	43,69	5,78	

Umumiy to'yimliligi bo'yicha makkajo'xori o'zagiga suli, arpa, tariq somonidan qolishmaydi, lekin juda dag'al bo'lganligi sababli o'zakni hayvonlar natural holatda iste'mol qilmaydi. Makkajo'xori so'tasi boshqa ozuqalardan donadorlar tayyorlashda, ozuqa komponenti (umumiy massaga 50 foiz miqdorida) sifatida qo'llaniladi. Buning uchun so'ta maydalagichlar yordamida maydalanadi. 12-15 foiz nanlikdagi so'talar, avval, pichoqli qirg'ichlar yordamida, keyin bolg'ali maydalagichlarda maydalanadi. Maydalangan makkajo'xori so'talari sochiluvchi ozuqa aralashmalari tayyorlashda ham

keng foydalaniladi. So'talar dag'al ozuqa sifatida konsentratlar, vitaminlar va mineral qo'shimchalar bilan aralashiriladi. So'talarni maydalangan somon bilan birga bug'lab berilsa, aralashma yumshoq bo'lib, yaxshi iste'mol qilinadi. So'tada protein va mineral qo'shimchalar kam bo'lganligi uchun, uni boshqa to'yimli qo'shimchalar bilan boyitish maqsadga muvofiq bo'ladi.

Azotli qo'shimchalar sifatida melassa aralashmasidagi mochevinadan foydalanish mumkin (1 qism melassaga 3-4 qism suv qo'shiladi).

Qoramol va qo'ylar uchun so'ta qo'shilgan ozuqa aralashmalari tarkibi: 1 kg bunday ozuqa aralashmalarida 0,4 ozuqa birligi va 30 g hazm bo'luvchi protein mavjud. Makkajo'xori so'tasi bir o'zi dag'al ozuqa sifatida foydalanilganda, 5-8 mm qilib maydalanishi zarur. So'ta to'qimasi silos, senaj va pichan bilan birga yaxshi hazm bo'ladi. Aralashmadan sigirlarga bir kecha-kunduzda 6-9 kg, bir yoshdan oshgan mollarga 3-5 va katta qo'ylarga 1,2-1,5 kg miqdorida beriladi. Agar so'ta somon bilan birga bug'lansa, 12-15 mm qilib maydalash kifoya qiladi.

15.2-jadval

Massaga nisbatan foiz hisobida

Komponent	Variantlar			
	1	2	3	4
Arpa somoni	42	-	-	-
Maydalangan makkajo'xori so'tasi	40	80	80	88,5
Kepak, arpa, suli va boshqa donlar siniqlari	5	18	13,5	-
Kunjara va shrotlar	5	-	5	-9
Melassa	5	-	-	-
Mochevina	1,5	1,0	-	1,5
Trikalsiyfosfat	1,0	0,5	1,0	0,5
Osh tuzi	0,5	0,5	0,5	0,5

So'ta o'ramasi yaxshi uglevodli ozuqa bo'lib, qoramol va ozigina miqdorda cho'chqa va parrandalarga berish foydalidir.

Zavodlarda makkajo'xori so'tasi o'ramasi quritilib, un qilib may-dalanadi va omixta yem tarkibiga qo'shiladi. Kovsh qayta-ruvchi hayvonlarga so'ta o'ramasi uni ratsionga 35 foizgacha, cho'ch-qalarga 3-5 foiz va parrandalarga 2-3 foiz miqdorida qo'shish tavsiya etiladi.

So'ta o'ramalari ko'p bo'lmagan hollarda, ularni natural holda maydalab silos, pichan. konsentrat va boshqa ozuqalar bilan qo'shib berish mumkin.

Kungaboqar to'pguli va poya barglari maydalanganda har 1 gektar yer maydoniga 10-16 t ni tashkil etadi. Quruq vegetativ modda kungaboqar naviga qarab 25-40 ts ga bo'ladi. Vegetativ massaning 55-63 foizi to'pguldan va 37-45 foiz poyadan iborat. Kungaboqar urug'ini yig'ish davrida, uning namligi 20-22 foizni tashkil etadi. Yig'ish muddati o'tishi bilan to'pgul va poya tez quriy boshlaydi. Natijada uning barglari tushib protein kamayadi va to'qima ortib boradi. Kungaboqar to'pguli to'yimli ozuqa sanaladi. Uning tarkibida ko'p miqdorda yog', azotsiz ekstraktiv modda bo'lib, to'qima kam bo'ladi.

15.3-jadval

Kungaboqarning maydalangandan so'nggi kimyoviy tarkibi  
Quruq modda tarkibida, foiz

Kungaboqar qismi	Namligi	Yog'	protein	to'qima	azotsiz ekstraktiv modda	kul
To'pgul	14	3,8	6,9	14,7	48	12,6
Poya va bargi	10,7	0,9	3,62	41,84	36,04	6,9
O'zagi	11.2	1,41	24.4	21.07	32,59	9.40

Ayrim xo'jaliklar to'pgul va poyaning yuqori qismidan qirqib olinadi. Bunda massa 45-55 foiz namlikni tashkil etadi. U quritib maydalangandan so'ng, 1 kg unida 0,7-0,8 kg ozuqa

birligi, 60-70 g hazm bo'luvchi protein bo'ladi. Uning tarkibidagi 4-6 foiz yog' sutli va bo'rdoqichilikdagi qoramollar uchun, ayniqsa, foydalidir. Bu ozuqani sigirlarga kuniga 3-4 kg. bir yoshdan oshgan buzoqlarga 2-2,5 kg, qo'ylarga 0,4-0,6 kg berish mumkin. To'pgul uni suvli-shirali va dag'al ozuqalar bilan omixta holda berilishi tavsiya etiladi.

### 15.2. Ozuqa qoldiqlaridan hayvonlarni oziqlantirishda foydalanish

Ozuqa qoldiqlari hayvonlarni oziqlantirishda qo'shimcha ozuqa zaxirasi hisoblanadi. 1 kg ozuqa qoldig'i tarkibida 22,3 foiz quruq modda, shu jumladan, 10-15 g hazm bo'luvchi protein, 2,25 g kalsiy va 1,5 g fosfor mavjud. Uning tarkibi, yig'ish joyi va davriga qarab 0,15-0,30 kg ozuqa birligi bo'ladi.

Umumiy ovqatlanish shoxobchalaridan va individual ovqatlanish sektoridan, chiqadigan ozuqa qoldiqlaridan unumli foydalanish muhim ahamiyat kasb etadi. Ma'lumotlarga ko'ra, 20-25 foiz go'sht mahsulotlari (suyak, teri, pay, chandir), 20-40 foiz kartoshka, 20-25 foiz sabzi. lavlagi, 25 foiz baliq, 9 foiz parranda, 8 foiz meva-cheva, tarvuz, qovun va 20-40 foiz karam mahsulotlari jamoatchilik oziqlanishida birlamchi chiqindilar, deb qabul qilingan. Umumiy ovqatlanish shoxobchalari, oshxona, restoran, bolalar bog'chalari, shifoxonalar ozuqa chiqindilarining 1 kg quruq moddasi 1,2 kg ozuqa birligiga, 100 g hazm bo'luvchi proteinga, 25 g kalsiyga va 10 g fosforga ega.

Pivo sanoati chiqindisi solod (undirib yanchilgan don) 0,67 kg ozuqa birligiga, 132 g - proteinga, 0,067 g - fosforga, 0,025 g - kalsiyga, 2,5 mg karotinga ega. Solod konsentrat ozuqalarni tejashga yordam beradi.

Konserva sanoati chiqindilari ishlov berilayotgan mahsulotning 21 foizini tashkil etadi. Bular poliz, meva-sabzavot ekinlari, uzumlarning standart talablariga javob bermagan nuqsonli, yuvish va tozalash jarayonida ajratilgan chiqindilar, po'sti, to'poni va dag'al tola qismlari hisoblanadi. Masalan,

pomidor sharbati chiqindilari 20 foizni, sabzi - 4, yashil no'xat - 83, kartoshka - 40, danakli mevalar-8-16, uzum, karam - 18 foizgacha chiqindi beradi.

Uzum qoldiqlarini barcha turdagi hayvonlarga berish mumkin. Uzum to'poni tarkibida 11,5 foiz protein, 12,2 foiz to'qima, 45,2 foiz azotsiz ekstraktiv moddalar va 5,1 foiz kul bor.

Ozuqa qoldiqlaridan ekologik sharoitni yaxshilash uchun tozalanishi kerakligi hamda ozuqa sifatida foydali bo'lgani, bu umumiy ovqatlanish shoxobchalari va aholidan yig'iladigan oziq-ovqat qoldiqlari sanaladi. Ma'lumotlarga ko'ra, ozuqa sifatida inson foydalanadigan mahsulotlardan, uning qanday tejamli foydalanishidan qat'i nazar bir odam boshiga, bir yilda 50-60 kg miqdorida ozuqa qoldig'i chiqar ekan. Buni misol tariqasida ko'rsatsak, 2 mln 400 ning kishidan ko'p aholi yashovchi Toshkent shahridan bir yilda 120000 t miqdorida natural ozuqa qoldig'i chiqadi, to'yunligi jihatidan esa 34200 t donli ozuqaga teng demakdir.

15.4-jadval

#### Ozuqa qoldiqlari tuzilmasi

Ozuqa qoldiqlari komponentlari	Komponentlarning ozuqa qoldig'idagi miqdori, foiz hisobida
Kartoshka po'choqlari	40-43
Poliz chiqindilari	32-35
Meva-cheva qoldiqlari	5-11
Go'sht chiqindilari	0,2-0,6
Baliq chiqindilari	1,0-2,5
Non qoldiqlari	3,5-8,5
Suyaklar	1-2,6
Iste'molga yaroqsiz qoldiqlar	3-3,2

## Ozuqa qoldiqlari to'yimligi

Ozuqa turlari	Ozuqa birligi	Hazm bo'luvchi protein, G	kalsiy, G	Fosfor, G	Karotin, g	1 ozuqa birl. uchun talab ilinadi
1	2	3	4	5	6	7
Umumiy ovqatlanish shoxobchalari chiqindisi	0,24	24			5	4,1
Individual ovqatlanish chiqindisi	0,33	38			5	3,3
Non qoldiqlari	0,94	73	0,2	0,8		1,1
Kartoshka chiqindilari	0,22	10	0,3	0,4		4,6
Sut zardobi	0,08	9	0,5	0,4		12,5
Yangi yog'i olingan sut	0,17	98	1,8	1	1	5,9
Obrat	0,13	31	1,2	1	1	7,7
Karam chiqindilari	0,12	17	2,6	0,4	20	8,3
Kartoshka	0,3	9	0,3	0,5		3,3
Pivo achitqilari	0,3	70		0,2		3,3
Baliq qoldiqlari	0,64	184	1,2	0,8		1,6
Kartoshka po'stlog'i	0,13	3	0,1	0,3		7,7

Ozuqa qoldiqlarini yig'ish va hayvonlarga ozuqa sifatida

foydalanish — hududiy bo'lim bosh veterinarining yozma ruxsat-nomasi bilan amalga oshiriladi. Yuqumli kasalliklar shifoxonasidan, xalqaro aeroportlar restorani va oshxonalaridan yig'iladigan ozuqa qoldiqlaridan foydalanish qat'iyan man etiladi.

Mavjud sanitar qoidalariga ko'ra, oziq-ovqat qoldiqlari yig'iladigan qopqoqli idish — zanglamaydigan materialdan tayyorlanib, nitra yoki moyli rang bilan qoplanishi shart. Idishga belgilangan vaqt mobaynida 1,5-2 foizli xlor ohagi, kalsiy sodasi bilan ishlov berib, suv bilan yuvilib turiladi. Yoz davrida ozuqa qoldiqlari tez churiydi, unda toksik moddalar paydo bo'lib, ozuqa to'yimlilik pasayib ketadi. Shu sababli ham ozuqa qoldig'i yoz kunlarida 8-10 soat va harorat 6-7°C bo'lganda, 30 soat muddat ichida ishlov berib hayvonlarga berish lozim.

### 15.3. Ozuqa qoldiqlariga ishlov berish texnologiyasi

Ozuqa qoldiqlariga ishlov berish uch yo'nalishga bo'linadi.

Mexanik ishlov: ozuqa qoldiqlari tarkibidan noozuqa aralashmalarni ajratib olish-maydalash-qirqish-quritish-donadorlash; kimyoviy ishlov: diammoniy fosfat, osh tuzi, pirosulfat.

Natriy bilan ishlov berish; biologik ishlov berish: achitish va har xil ferment preparatlarni qo'shish.

Mexanik ishlov berilgandan so'ng, ozuqa qoldig'ini issiq bug' bilan sterilizatsiya qilish muhim texnologik jarayon hisoblanadi. Hozirgi kunda yirik chorva fermalarida ozuqa qoldiqlariga ishlov berilishi maxsus ozuqa tayyorlash sexlarida o'tkaziladi.

Qozon-sterilizatorlardan foydalanib ishlovchi, ikki xil yemlar bilan me'yorlash-aralastirish-ozuqa aralashmasini tarqatish.

Ozuqa qoldiqlari ishlov berilgandan so'ng, boshqa ozuqalar bilan aralastirilib beriladi. Cho'chqachilikda, ozuqa qoldiqlari to'yimlilik bo'yicha ratsionning 35-50 foizini tashkil etadi. Ratsionning qolgan qismiga omixta yem qo'shiladi. Ozuqani boyitish maqsadida, unga ozuqa balig'i, sut zardobi, bo' va tuz qo'shiladi.

Ozuqa qoldig'i maxsus mashinalarda keltiriladi. Tashqi nazoratdan so'ng ozuqa qoldiqlari maxsus qabul maydonchasiga tushiriladi. Maydonchadan ozuqa qoldig'i buldozer yordamida yoki to'g'ri avtomobilning o'zidan saqlash xandaqi (1) ga tushiriladi. Saqlash xandag'i 15-20 t qoldiqni sig'diradi. Xandaqdagi qoldiqlarni yuklashni yengillashtirish uchun ta'minlagich (3) o'rnatilgan. Xandaq konus shaklida g'ishtdan yasaladi. Saqlash xandag'idan ozuqa qoldiqlari kovshli yuklagich yordamida maydalash uchun maydalagich (5) ga uzatiladi. Ozuqa sexida ikkita DBU-F-20 maydalagich o'rnatiladi. Maydalangan ozuqa yana saqlash xandag'i (6) ga tushiriladi. Xandaq (6) dan kovshli transportyor (4) orqali ozuqa qoldig'i pishirish qozoni (7) ga uzatiladi. Qozonlar sig'ini 9 m<sup>3</sup> dan qilib diametri 1,5 m va uzunligi 6 m quvurdan yasalgan. Bug' qozonga 6,5 t/s ish unumiga ega bo'lgan uchta qozondan yuboriladi.

Qozonda aralashtirish kuragi o'rnatilgan. Pishgan, sterilizatsiya bo'lgan qoldiqlar aralashtirgich (8) ga tushib omixta yem va boshqa ozuqa qo'shimchalari bilan aralashtiriladi. Onuxta yem me'yorlangan holda aralashtirishga kiradi. Aralashgan ozuqa qoldig'i 80-85 foiz namlikda, puflash qozoni (11) orqali cho'chqaxona ozuqa qabuli bunkerlariga kelib tushadi.

Ozuqa qoldiqlaridan unumli foydalanadigan yirik chorva ferma va komplekslari uchun uni qayta ishlovchi KPO-150 jihozlar kompleksi mavjud. Bu kompleksga binoan, 12-24 ming bosh cho'chqa fermalarida ozuqa qoldig'ini qayta ishlash va ozuqa aralashmasini tayyorlash mumkin. Jihozlar kompleksi maxsus ozuqa sexi binosida montaj qilinadi. Sexda 3-5 kun mobaynida ozuqa qoldiqlarini, konsentratlarni, obrat va zardoblarni saqlab turish uchun mo'ljallangan qo'shimcha uchta saqlagich bunkerlari joylashtiriladi. KPO-150 jihozlar kompleksiga quyidagilar kiradi:

— PKK-20 kovshli yuklagich - ozuqa qoldiqlarini xandaqdan maydalagichga, maydalangan ozuqalarni keyingi ishlovga uzatish uchun xizmat qiladi. Yuklagich ish unumi 20 t/s;

— DBU-F-20 panjarasiz universal maydalagich - ozuqa qoldiqlarini maydalash (20 mm gacha — 70 foiz, qolganlari 40 mm gacha). Maydalagich ish unumi 30 t/s.

**Texnologiyasi.** Birinchi texnologiyaga muvofiq, ozuqa qoldig'i tabiiy ko'rinishda pishirib qaynatiladi. Bu texnologiyada ozuqa qoldiqlariga ishlov berish, ularning o'lchamlari har xil bo'lganligi sababli uzoq vaqt davom etadi. Natijada ozuqa qoldig'ini, to'yimlilik pasayadi. Ikkinchi texnologiyada, ozuqa qoldiqlari issiqlik bilan ishlov berishdan oldin, bolg'ali maydalagichlarda maydalanadi. Bu texnologiya bir qancha afzalliklarga ega. Maydalangan ozuqa zarrachalari bir vaqtda tekis qiziydi va sterilizatsiya bo'ladi. Maydalangan ozuqa qoldiqlari tarkibidan noozuqa aralashmalarini ajratib olish yengil va sifatli kechadi. Ozuqa qoldig'ining to'yimlilik saqlanib qoladi. Ozuqa sexining ish unumi qozonlarga ko'proq mahsulot to'ldirilishi va sterilizatsiya jarayonini tezlashishi hisobiga 1,5-2 marta oshadi.

Ozuqa qoldiqlarini maydalash, ornixta yem tayyorlash tizimini quyidagi texnologik jarayonlardan iborat: ozuqa qoldiqlarini qabul va transportirovka qilish-ayrim yirik noozuqa aralashmalaridan tozalash-maydalash-bug'lash-sterilizatsiya qilish-saqlash bunker va b.

SPO-40-maydalangan ozuqa qoldiqlaridan noozuqa aralashmalarini (latta, yelim xalta va boshqa) ajratib tozalash.

ZSh-40.000 - to'rt seksiyali shnekli yuklagich (uchta seksiya 5 m, to'rtinchisi — 2,8 m uzunlikda), beshta shiber qop-qoqli tushirish darchalariga ega.

KP-5.000- puflash qozoni, tayyor ozuqa aralashmalarini bug'lagich-aralashtirgichdan qabul qilib olib, havo yordamida 6 kgs/m<sup>2</sup> bosim bilan bunker-yig'gichga uzatadi.

ZS-6.00.000 bug'lagich-aralashtirgich - maydalangan, tozalangan ozuqa qoldiqlarini qaynatish, sterilizatsiya qilish va aralashtirib berish uchun xizmat qiladi; sovutgich sterilizatsiya qilingan ozuqalami, suv yordamida sirkulyatsiya qilish bilan 70°C haroratgacha sovutib beradi. Sovutish suvining sarfi 1:1 va harorat 8-35°C bo'ladi.

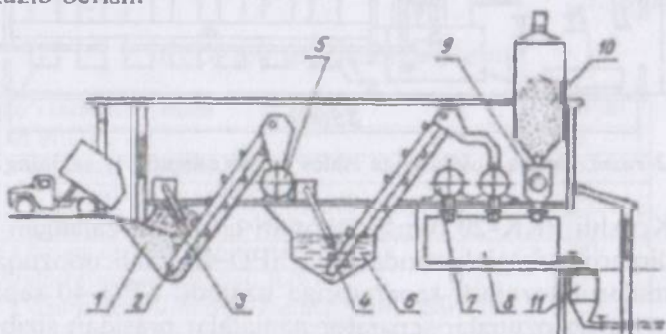
Haroratgacha isib qolgan suvni texnologik hojatlar uchun foydalanish mumkin.

PUS-1.03.000 yig'gich-bunker — sexdan tashqarida o'rnatiladi.

KSE-5M kompressor - suyuq ozuqalarni binolarga haydash uchun xizmat qiladi.

KPO-150 kompleksi mashina jihozlarini yettita texnologik tizimga birikib ishlaydi:

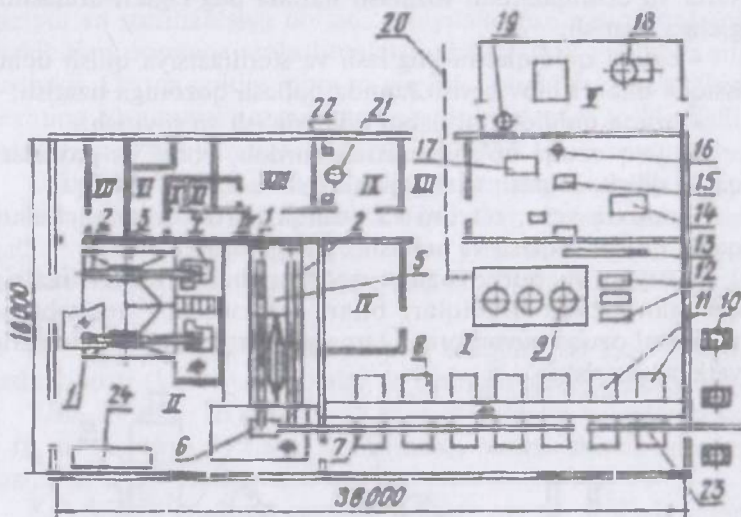
- qabul qilish, maydalash, metalldan tozalash va yig'ish;
- noozuqa tolali qo'shimchalalar, konserva bankalari, yelim xalta va boshqalardan tozalash hamda bug'lagich-aralashtirgichga uzatish;
- ozuqa qoldiqlarini bug'lash va sterilizatsiya qilish uchun issiqlik bilan ishlov berish hamda puflash qozoniga uzatish;
- ozuqa qoldiqlarini qabul qilib yig'ish va sovitish;
- suyuq ozuqa qo'shimchalari zardob, obrat va paxtalarni qabul qilish, saqlash va ozuqa aralashmasiga qo'shish;
- omixta yem, o't uni va boshqa quruq qo'shimchalarni qabul qilish, saqlash va aralashtirgichga uzatish;
- suyuq va quruq ozuqa qo'shimchalarini sterilizatsiya qilingan ozuqa qoldiqlari bilan aralashtirib, aralashmani magistral ozuqa quvuri orqali tarqatgichlar bunker-yig'gichlariga yetkazib berish.



15.1-rasm. Ozuqa qoldiqlariga isblov berish shakli

KPO-150 jihozlari negizida ishlovchi namunaviy ozuqa sexining texnologik ish jarayoni 15.1-rasmda tasvirlangan.

Ozuqa qoldiqlari maxsus transport vositasida tashilib, sexning qabul qilish maydonchalariga tushiriladi. U yerdan ozuqa qoldiqlari buldozer yordamida qabul xandaqlariga uzatiladi. Xandaqdan ozuqa qoldiqlari kovshli transportlar PKK-20 yordamida, magnit tozalagich kolonkasi orqali DBU-F-20 maydalagichlariga uzatiladi. Maydalangan ozuqa qoldiqlari oqib, yig'gich xandaqqa tushadi. Yig'gich xandaqda ozuqa qoldiqlari tarkibidagi noozuqa og'ir qo'shimchalar (metall, shisha, tosh va b.) cho'kib, xandaq tubida qoladi.



15.2-rasm. Ozuqa qoldiqlariga ishlov berish namunaviy sexining shakli

Kovshli PKK-20 transportyorlari qisman tozalangan ozuqa qoldiqlarini yig'gich-xandaqdan, SPO-40 tolali noozuqa aralashmalarini tozalash separatoriga uzatadi. SPO-40 separatoridan suyuq ozuqalar separator panjaralar orasidan sizib o'tib, ZSh-40 shnegi bilan taqsimlash klapani orqali ZS-6 bug'lagich-aralash-tirgichiga kelib tushadi. Ozuqa aralashmalari 1,5 soat

mohaynida, germetik yopiq bug'lagichda 100°C dan kam bo'lmagan harorat ostida aralashtirilib, sterilizatsiya qilinadi.

Sterilizatsiyalangan ozuqa aralashmalari PUS-1.04 ning o'zgartirish mexanizmi va quvur orqali bug' bosimi va keyin vakuum ta'sirida KP-5-1 puflash qozoniga, u yerdan siqilgan havo yordamida ozuqa sexidan tashqarida joylashgan PUS-1.03 bunker-yig'ichiga yuboriladi. Bunkerdan ozuqa aralashmalari ozuqa quvuri orqali FG-115/38B fekal nasosiga kelib tushadi.

Nasos massani TT-76 108-10/ 10 quvurli issiqlik almash-tirgichi orqali bunkerga tushirib, to aralashma harorati 70°C ga tushishiga qadar sirkulyatsiya qildiradi. Bunker-yig'ichdan sovitilgan ozuqa qoldiqlari, o'zgartirish mexanizmi orqali ZS-6 aralashtirgichiga tushadi. Aralashtirgichga yana qabul bunkeri V2-OMV-6,3 dan suyuq ozuqa qo'shimchalari va ombordan o'ni xta yemlar ke'lib tushadi. Aralashtirgichda sterilizatsiya qilin-gan, sovutilgan ozuqa qoldiqlari, suyuq qo'shimchalar va o'ni xta yemlar bilan aralashtiriladi. Tayyor suyuq ozuqa aralashmasi o'zi oqib va vakuum ta'sirida, o'zgartirish mexanizmi yordamida KP-5-1 puflash qozoniga kelib tushadi. Puflash qozoni ozuqa aralashmasini magistral ozuqa quvuri orqali hayvonlar joylashgan binolardagi yig'ich-bunkerlariga siqilgan havo yordamida yuboradi.

15.6-jadval

### KPO-150 kompleksining tasnifi

Ko'rsatkichlar nomi	Hajmi
Ish unumi, t/s	20
O'rnatilgan quvvati, kVt	157
Bug'lagichlarning jami sig'imi, m <sup>3</sup>	30
Bug'lagichdagi ishchi bosim, atm	0.7
1 t ozuqa qoldig'iga bug' sarfi, kg	200
Aralashtirish notekisligi, foiz	10
1 t ozuqa aralashmasiga mehnat sarfi, odam-soat	0,23
Jihozlarni joylashtirish maydoni, m <sup>2</sup>	460
Massasi, t	63

### Nazorat uchun savollar

1. Paxtachilik oзуqalari, to'yimlilik va foydalanish usullari.
2. Makkajo'xori so'tasi: to'yimlilik, foydalanish usuli va ratsion tarkibi.
3. Kungaboqarning kimyoviy tarkibi va foydalanish usullari.
4. Ozuqa qoldiqlari tarkibi, to'yimlilik, yig'ish tartibi va ozuqa ratsionidagi miqdori.
5. Ozuqa qoldiqlariga ishlov berish texnologiyasini aytib bering.
6. Ozuqa qoldiqlariga ishlov berish texnologik shakli va qo'llanilgan mashina-jihozlarini ta'riflab bering.

## XVI BO'LIM. OZUQA ARALASHMALARINI TAYYORLASH

### 16.1. Omixta ozuqa tayyorlash texnologiyasi

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

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

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

Omixta ozuqalar tayyorlashning namunaviy texnologik chizmalari quyidagi jarayonlarni hisobga oladi:

1. Quruq omixta 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 granulalash - saqlash va tayyor mahsulotni jo'natish.

2. Nam sochiluvchan omixta ozuqani omixta yem, ildiztuganak meva va ko'k massa yoki silosdan tayyorlash: materiallarni qabul qilish va oqlash-qadoqlash-aralashtirish - tayyor mahsulotni oxurlarga yetkazib berish. Ko'k massa va ildiztuganak mevalar asosida tayyorlangan omixta ozuqalarni saqlash muddati 1,5-2 soatdan ortiq bo'lishiga yo'l qo'yilmaydi, chunki kechiktirilgan ozuqaning buzilishiga olib keladi.

3. Omixta yem va suvdan suyuq ozuqa tayyorlash, qabul qilish va saqlash → qadoqlash - aralashtirish Tayyor mahsulotni qishloq xo'jaligi hayvonlariga yetkazib berish.

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

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

Xo'jaliklarda omixta yem tayyorlash texnologiyasi. Omixta 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. Omixta yem, mikroqo'shimchalar hisobga olinmaganda, 5-12 ozuqa turi bo'ladi. Bunda tarkibida ozuqa turlari kam bo'lgan aralashma qoramollar uchun, qolgan ko'pchiligi parrandalar uchun mo'ljallangan.

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

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

Omixta yemning quyidagi turlari ishlab chiqariladi: to'liq ratsionli, omixta yem-konsentlar, MBVD va premiksalar.

To'liq ratsionli omixta yemlar qishloq xo'jaligi hayvonlari va parrandalarni, kerakli bo'lgan hanima oziq moddalar bilan ta'minlaydi. To'liq ratsionli omixta yem tarkibiga, konsentratlardan tashqari dag'al ozuqalar (pichan, somon) va senaj kiradi. To'liq ratsionli omixta yemlar, chaynab yeydigan qishloq xo'jalik hayvonlari va yilqilar uchun birlashtirilgan holda chiqariladi.

Omixta yem ishlab chiqarish zavodlarining asosiy mahsuloti omixta-konsentrlardir. Ular ozuqalarga qo'shimcha sifatida ishlab chiqariladi hamda ratsional kiritiladi.

Oqsil – vitaminli qo'shimchalar konsentrlantli 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 %ini tashkil qiladi.

Premikslar ham qo'shimcha, lekin biologik jihatdan faolroq hisoblanadi. Shuning bilan aralashma ozuqalar to'liqligini oshiradi. Ular ikki qismdan iborat: faol – 15-20 % va nofaol – 80-85 %. Premikslar omixta yemlarga juda kam miqdorda qo'shiladi. Odatda, 1-2 % premiks 98-99 % aralashmaga qo'shiladi.

Nam sochiluvchan omixta ozuqa tayyorlash texnologiyasi. Xo'jalik va tabiiy sharoitlarni hisobga olgan holda, ratsionlar ham har xil bo'ladi. Aytaylik, qoramollar ratsioni asosini yozda ko'k massa tashkil etsa, qishda somon va pichan tashkil qiladi. Sutni ko'paytirish maqsadida, ildiztuganak mevalar bilan oziqlantiriladi.

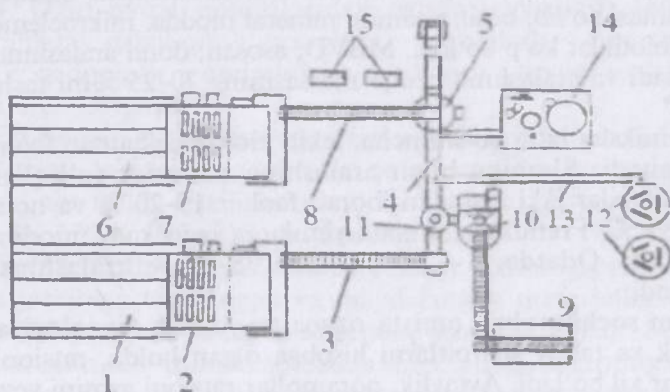
Silos-konsentrlantli oziqlantirishda, silosning miqdori ratsion to'yimlilikining 70-80 %ini tashkil etadi. Bunday hollarda, ozuqa tayyorlash bo'limlarni qurish bilan cheklaniladi.

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

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

16.1-rasmda KORK-15 nam sochiluvchan omixta yem ozuqa tayyorlash uskunalar komplekti ko'rsatilgan. Tayyorlangan omixta ozuqa tarkibida somon, senaj yoki silos, ildiztuganak mevalar, konsentrat melassa va karbamid eritmasidan iborat.

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



16.1-rasm. KORK-15 uskunalari komplekti chizmasi: 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 ildiztuganak mevalar transportyori; 10 - IKM-5 maydalagich toshutugich; 11 - ildiztuganak mevalar qadoqlagichi; 12 - bunker-qadoqlagich; 13 - USHCH-2016 vintli konveyeri; 14 - OMK-4 qurilmasi; 15 - boshqarish qutisi.

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

Uskunar 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'na-  
 lishi; ko'k massa ta'minlagichi (6), (PZM-1,5) (7) va kurakli  
 transportyor (8) dan iborat silos va senaj yo'nalishi; ikkita  
 bunker-qadoqlagich (12) va vintli konveyer (13) dan iborat  
 konsentrat 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-aralashirgichi (5) va kurakli transportyor (5) lardan tashkil topgan omixta ozuqa tayyorlash yo'nalishi.

Somon transport vositasidan lotok (1)ga to'kiladi, 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-aralashirgich (5)ga kelib tushadi.

Xuddi shu yo'nalishda silos kam transport vositasidan lotokka (6) to'kiladi, undan konveyer (7) ga, keyin biterlar orqali transportyor (8) ga kelib tushadi va to'g'ridan to'g'ri maydalagich-aralashirgich (5) ga uzatiladi.

Ildiztuganak mevalar transport vositasi yoki doimiy o'rnatiladigan transportyorlar yordamida, ozuqa sexlari biqinida joy-lashgan saqlagichlardan olib kelinadi va TK-5 transportyorga tashlanadi, maydalagich – tashitgich (10) ga uzatiladi. Yuvilgan va maydalangan ildiztuganak mevalar bunker - qadoqlagich (11) ga, undan yig'ish transportyori (4) ga va aralashirishga 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, omixta ozuqaga ISK-3 maydalagich-aralashirgichning forsunkalari orqali kiritiladi.

Qabul qilish uskunalarida ozuqalar to'planib, transportyor (4) ga tashlanadi va ISK-3 maydalagich aralashirgichiga 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 oziqlantirishda keng qo'llaniladi. Suyuq ozuqalar namligi 75-85 % bo'lib, quvurlar orqali tashiladi

va tarqatiladi. Ular tarkibi quyidagicha: suv-3, omixta yem-1 kg.

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

Umuman olganda, oziq-ovqat qoldiqlari to'yimliliigi jihatidan ratsion tarkibining 40 %ini tashkil etishi rejalashtiriladi.

## 16.2. Ozuqalarni aralashtirish

Aralashtirish, deb har xil hajmli jismlar (modda)larning bir xil tarkibdagi omixta olish uchun aralashtirishga aytiladi.

Omixta ozuqalar aniq retsept asosida tayyorlanadi. Omixta ozuqa sifatini baholash uchun mashinalar komplekslarini xalqaro qiyosiy tajribadan o'tkazish sirti bilan maxsus ishlab chiqilgan (16.1-jadval).

16.1-jadval

Omixta ozuqa sifatini baholash shkalasi

Omixta bahosi	Gurub raqami	Omixta namonadagi nazorat komponentining nazariy qiymatda nisbati, %
Yaxshi	1	8 gacha
Qoniqarli	2	8-10
Qoniqarlikdan 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, omixta ozuqa komponentlari tarkibining hisoblangan qiymatlarining chetga chiqishi, chorvachilik korxonalarida uchun ozuqalarni texnologik maydalash nonnalarida dag'al ozuqalar uchun 20 % ildiztuganak mevalar, poliz

mahsulotlari uchun 30 %, omixta va konsentratlar uchun 10 %, to'yinlilik eritmalari va mineral qo'shimchalar uchun 10 %, ozuqa drojzalari uchun 5 %dan oshmasligi ko'rsatilgan. Zootexnik talablarga binoan, aralashtirish bir xilligi omixta ozuqa tayyorlashda qoramollar uchun 80 %, qo'ylar uchun 75-80 % dan kam bo'lmisligi kerak.

### 16.3. Aralashtirish mashinalari

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

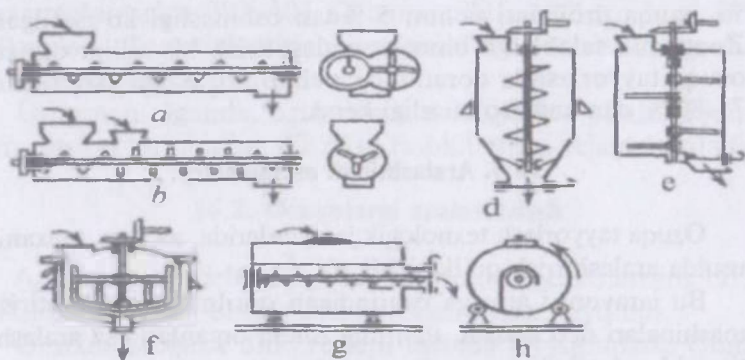
Bu jarayonni amalga oshiradigan qurilmalar aralashtirish mashinalari deb ataladi. ularning ishchi organlari esa aralash-tirgichlar deyiladi.

Jarayonning kechishiga qarab, ular porsiyali va uzluksiz ishlash mashinalariga bo'linadi. Aralashtirilishi kerak bo'lgan ozuqalarning turiga qarab, quruq sochiluvchan omixta yemlarni, nam sochiluvchan omixta ozuqa va suyuq ozuqalarni aralash-tirishga mo'ljallangan bo'ladi. Aralashtirishning tashkil etil-ishiga qarab, ular ikki guruhga bo'linadi: aylanuvchi kamerali, qo'zg'al-mas kamerali.

Aylanuvchi kamerali aralashtirish mashinalari barabanli, gorizontal, vertikal, qiya bo'lib har xil tuzilishiga ega bo'lishi mumkin. Aralash-tirgichli aralashtirish mashinalari qo'zg'almas kamerali guruhga kiradi. Ular aralash-tirgichning 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 16.2-rasmda keltirilgan.

Shnekli gorizontal uzluksiz ishlaydigan aralashtirish mashi-nalari (rasm 16.2-a,b) suyuq aralashmalardan tashqari hamma turdagi ozuqalarni aralashtirishga mo'ljallangan. Ish prinsipi quyidagicha kechadi: ozuqa komponentlari bir maromda uzluksiz ravishda jamlanib turiladi. Korpus ichida vint chizig'i

qo'yilib joylashtirilgan shnek yoki kuraklar ta'sirida aralashtirish bilan birgalikda, to'kib olish bo'g'zi tomon suriladi.



16.2-rasm. Aralashtirish mashinalari chizmalari: a,b-uzluksiz ishlash gorizontal; d-porsiyali (davriy) shnekli vertikal; e,f,g-porsiyali kurakli h-suyuq ozuqalar uchun propellerli

Aralashtirilgan ozuqalarni mo'ljallangan va xususiyatlariga qarab aralashtirish, mashinalarining shnekli ishchi organlari, turli variantlarda yasaladi. Masalan, quruq komponentlardan omixta yem tayyorlashda ishchi organning uzuluksiz tasma ko'rinishida bo'lishi yaxshi samara beradi. Quyuyq 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 har xil konstruksiya va ish rejimli qilinadi. Kombinatsiyalangan ishchi organli shnekli aralashtirgichlar keng tarqalmoqda. Komponentlarni qabul qilish qismi shnek, aralashtirish bo'lunida kerak va to'kib olish bo'limida o'zgaruvchan qadanli shnek ko'rinishida yasalishi jarayonining yaxshi kechishini ta'minlaydi.

Aralashtirish mashinalarini samaradorligi va ish unumdorligi kuraklarning o'rnatish burchagiga bog'liq. Ularning bir qismi o'zgaruvchan burchakli qilinishi lozim. Aralashtirishni sifati valga radial kurak bilan almashinib keladigan keng tasmani

ko'zda tutishi bilan oshadi. Kurakdan ikkitasi valga nisbatan 50° burchak ostida joylashtirilishi, mahsulotni to'kib olishga surish uchun yordan beradi, uchinchi kurak o'qqa 20° burchak ostida teskari yo'nalishda o'rnatiladi. Bu qarama-qarshi oqinini tashkil etishga asos hisoblanadi.

Porsiyali (davriy) shnekli vertikal aralashtirish mashinalari (16.2-rasm s,d) quruq komponentlardan omixta yem tayyorlashga mo'ljallangan. Ko'p hollarda, ular silindr shaklida bo'lib, yuklash voronkasi va konussimon taglikka ega. Korpus ichida vertikal shnek o'rnatiladi. Bu mashinalarda aralashtirish jarayoni qu-yidagicha kechadi. Komponentlar aralashtirish mashinasiga alohida – alohida belgilangan miqdorda tashlanadi. Shnek ishga tushiriladi, aylanishlar chastotasi 100-150 daqiqa<sup>-1</sup>. Ozuqaning pastki qatlamlari shnek bilan ko'tariladi, korpus devori bo'ylab pastga tushadi, 5-8 daqiqa davomida aylantirish bilan bir tekis omixta olinadi.

Vertikal-shnekli aralashtirish mashinalari sig'imi xo'jaliklar sharoitida omixta yem tayyorlashda, 0,5-3,0 m<sup>3</sup> liklari qo'llaniladi. Balandlikning diametriga nisbati 2-2,5 m oralig'ida bo'lsa, shnek diametri  $d = (0,25-0,35)d$ .

Kurak aralashtirish mashinalari (16.2-rasm) suyuq va quyuq xamirsimon omixtalarni tayyorlash uchun ishlatiladi. Bu tipdagi davriy kurakli aralashtirish mashinalari korpusi qo'zg'almas, ichki qismida vertikal yoki gorizontaal 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 (16.2-rasm) suyuq ozuqa va boshqa ozuqalarni aralashtirishga mo'ljallangan tiplarga bo'linadi.

Konstruktiv jihatdan porsiyali barabanli aralashtirish mashinalari yon tomonlari yopiq gorizontaal silindrik barabanni eslatadi va rolikli tayanchlarga yoki kuchaytirilgan valga o'rnatiladi. Ozuqa komponentlari barabanga yuklash tuynugi orqali hajmining 60 % qismi to'lguncha tashlanadi. Barabanning aylanishlar chostotasi 20-40 daqiqa<sup>-1</sup>.

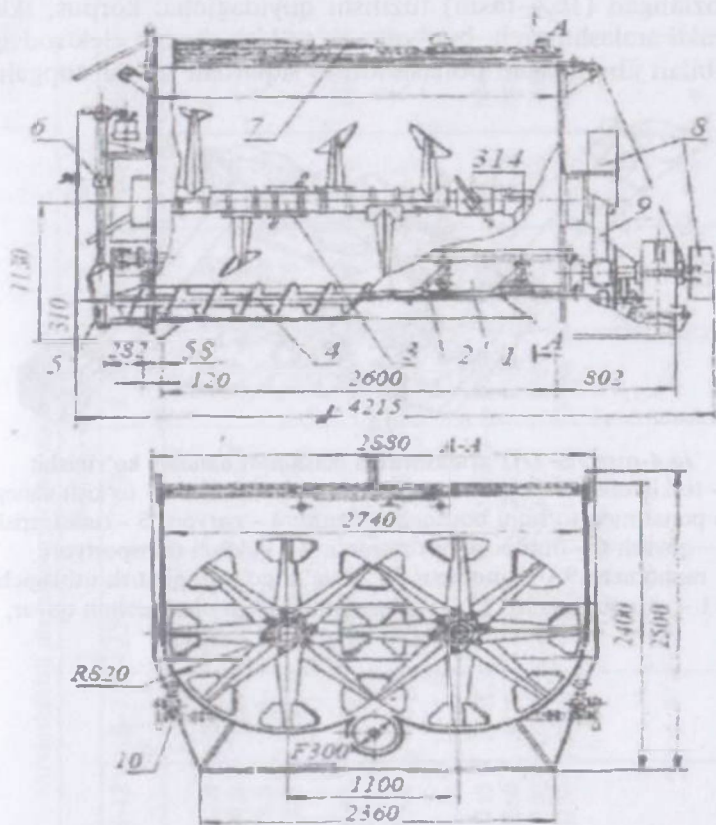
Aralashtirish jarayoni quyidagicha kechadi: aylanuvchi barabanning ichki sirtiga ishqalanishi natijasida ozuqa biroz balandlikka ko'chiriladi va pastga qarab ag'anaydi, yana baraban bilan olib ketiladi va h.k. Shunday qilib, ozuqalarni ko'p martalab aylanishi aralashishini ta'minlaydi.

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

Propellerli aralash-tirish mashinalari (16.2-rasm, h), asosan, suyuqliklarni aralash-tirishga mo'ljallangan va ko'p hollarda eritmalar tayyorlashda ishlatiladi. Propellerli aralash-tirish mashinalari, ishchi organlari vintli qanot ko'rinishida bo'lib, ikki yoki uch qanotli qilib bajariladi. Valning aylanishlar chastotasi 300-1750 daqiqa<sup>-1</sup>. Propellerli aralash-tirgichlardan vannasovitgich, tank-sovitgich, uzoq muddatli, pasterizatsiyalash vannalari, silos (senaj)ga sepish uchun antioksid eritmaları tayyorlash vannalari va boshqalarda foydalaniladi.

S-12 ozuqalarni aralash-tirish mashinasi (16.3-rasm)ning vazifasi qoramolchilik, cho'chqachilik, parrandachilik ferma-larida bug'langan va bug'lanmagan har xil namlikdagi omixta ozuqalar tayyorlashdir. U alohida yoki ozuqa sexlari texnologik yo'nalishi tarkibida qo'llanilishi mumkin.

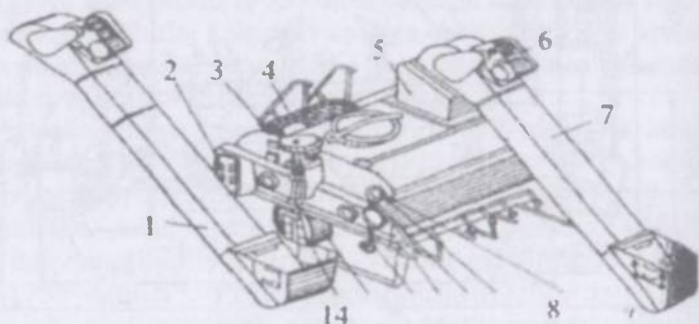
S-12 ning korpusi ichida ikkita gorizontaal val o'rnatilgan. Har bir valga vint yo'li ko'rinishida har 45° da 8 ta aralash-tirgich-kurak mahkamlanadi. Aralash-tirgichlar bir-biriga aylana di, bunda ularning har biri ozuqani qarama-qarshi tomonga ko'chiradi, ya'ni bittasi uzatma stansiyasi tomonga, ikkinchisi to'kib olish bo'g'zi tomonga. Ozuqalarni to'kib olish shnek yor-damida amalga oshiriladi. Aralash-tirish mashinasi bug' taqsim-lash qurilmasi hamda suyuq qo'shimachalar (ko'k, suv, melassa, drojlar va boshqalar)ni kiritish uchun kerakli teshiklari bo'lgan quvurlar bilan jihozlangan.



16.3-rasm. 6.10. S-12 aralashtirish mashinasi ko'rinishi: 1 - korpus;  
2 - bug' kranlarini qo'shib-ajratish uchun ushlagich

S-7 aralashtirish mashinasi S-12 ga o'xshash konstruksiyaga ega bo'lib maydalangan ozuqalardan 60-86 % namlikdagi omixta ozuqa 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 (16.4-rasm) tuzilishi quyidagicha: korpus, ikkita kurakli aralashtirgich, bug' quvuri, to'kish shnegi, elektrodvigatel bilan jihozlangan ponasimon to'siqlardan tashkil topgan.



16.4-rasm. S-7-II aralashtirish mashinasi umumiy ko'rinishi:

- 1 - to'kib olish transportyori; 2 - elektr uskunolari; 3 - to'kish shnegi va ponasimon to'siqni boshqarish tizimi; 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 bo'g'zi; 14 - to'siq

## Aralashtirish mashinalari texnik ma'lumotlari

Ko'rsatkichlar	Mashina tuzumi							
	S-12	S-7	APS-6	S-2	ZSK-1,0	VKS-3M	VK-1	K-1
Ish unumdorligi, t/saat	2...4 10,0	2,9 6,0	1,5...2,5 6...8,5	1...1,4 2,1...4,4	0,6 2,0	2,0 -	1,0 2,0	4...8 -
Bug'lashda Bug'lamaqdan Sig'imli, m <sup>3</sup>	14,0 12,0	7,0 6,0	7 6,0	2,9 2,5	1,1 1,0	3,0 3,0	1,5 1,2	2,5 2,0
Foydali sig'imi, m <sup>3</sup>	800	400	400	200	100	300	200	1600
Qurilmaning bug'lanish unumdorligi kg/saat	13,6	10,4	10,6	8,5	2,8	7,0	3,6	7,5
Elektrovigatellar quvvati, kVt	4215 2860 2500 6100	3625 2620 2260 4250	3625 2620 2260 4250	3230 2065 2985 2875	2680 1356 1500 550	3900 1400 1850 1900	2470 1640 1520 1620	5200 3000 3650 4800
Gabariti o'lchamlari: Uzunligi Kengligi Balandligi Massasi, kg								

S-2 oзуqalarni aralashtirish mashinasi bug'langan va bug'lanmagan omixta oзуqalarni, 70-85 % namlikdagi omixta oзуqalarni tayyorlash va oзуqalarni oзуqa 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. Ularning tuzilishi sodda. Ishlatishda qulay va ishonchli. Aralashtirish mashinalarining texnik ma'lumotlari 16.2-jadvalda keltirilgan.

#### 16.4. 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 miqdori nisbatiga aytiladi va foizda yoki o'nli kasr ko'rinishida yoziladi.

Tajriba uchun olingan namunaning aralashganlik darajasini aniqlash uchun har xil formulalar qo'llaniladi. Shulardan ko'p qo'llaniladigani A.A. Lapshin formulasidir.

$$B_i < B_0 \theta = \sum (B_i / B_0) / n$$

$$B_i > B_0 \theta = \sum ((2B_0 - B_i) / B_0) / n \quad 16.1$$

Bunda  $\theta$  - aralashganlik darajasi;  $B_i$  - namunadagi kam komponentning miqdori;  $B_0 \theta$  - ideal aralashmadagi komponentning miqdori.

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

$$\sigma_N = \pm \sqrt{\sum (x_i - p)^2 / (n-1)}$$

$$\sigma_T = \pm \sqrt{\sum (x_i - \bar{x})^2 / (n-1)} \quad 16.2$$

bunda  $x_i$  — komponentning  $i$  - namunadagi miqdori,  $p$  - komponentning nazariy o'rtacha arifmetik miqdori,  $\bar{x}$  - komponentning tajriba yo'li bilan topilgan o'rtacha arifmetik miqdori. Bu hol uchun aralashganlik darajasi

$$\theta = \sigma_N / \sigma_T \quad 16.3$$

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

Aralashganlik jarayonini baholash kriteriyasi sifatida notekislik (variatsiya) koeffitsiyentidan foizlarda foydalanish mumkin.

$$\theta = 100 \sqrt{\sum (B_i - B_0)^2 / (n-1)} / B_i \quad 16.4$$

Notekislik (variatsiya) koeffitsiyenti qancha kam bo'lsa, aralashma shuncha yaxshi bo'ladi. Ko'pchilik ozuqa aralashtrish mashinalari uchun  $v = 20\%$  qiymati yetarli hisoblanadi.

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

Tajribalar suyuq ozuqalarni aralashtrishda, mashina hajmi ning 0.8 qismi, qolgan ozuqalar uchun 0.7 qismi to'ldirishi yaxshi natijalar berishini ko'rsatdi. Bunda boshlang'ich 10 daqiqa davomida yaxshi aralashadi, keyin aralashish sekinlashadi va 30-40 daqiqa keyin aralashganlik darajasi yaxshilanmaydi. Shuning uchun aralashtrish vaqti 20 daqiqa qilib belgilangan.

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

$$Q_N = v_0 \cdot F \cdot \rho \cdot \varphi \quad 16.5$$

Bunda  $v_0$ - ozuqa massasining o'q yo'nalishidagi tezligi, m/s;  $F$ -ko'ndalang kesim yuzasi,  $m^2$ ;  $\rho$  - zichlik,  $kg/m^3$ ;  $\varphi$ - to'ldirish koeffitsiyenti.

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

$$Q_N = \pi(D^2 - d^2) \cdot S \cdot n \cdot \rho \cdot \varphi / 4 \quad 16.6$$

bunda  $D, d$  - shnek va val diametri, m;  $S$  - vint qadami, m;  $n$ -valning aylanishlar chastotasi,  $s^{-1}$ ;  $\rho$  - zichlik,  $kg/m^3$ ;  $\varphi$  - to'ldirish koeffitsiyenti.

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

$$Q = Z \cdot \varphi_1 \cdot Q_x \quad 16.7$$

bunda  $Z$ -shneklar soni;  $\varphi_1$ -ishchi organlarning ochiq joylashishini hisobga olish koeffitsiyenti;  $Q_x$  - ish unumdorligi, (kg/s) Porsiyali aralashtirish mashinalarining ish unumdorligi (kg/s):

$$Q = V_b \cdot \rho \cdot \varphi / t_s \quad 16.8$$

bunda  $V_b$ -bunker hajmi,  $m^3$ ;  $\rho$  - zichlik,  $kg/m^3$ ;  $\varphi$  - to'ldirish koeffitsiyenti  $t_s$ -bir porsiya aralashmani tayyorlash uchun sarflangan sikl, s

$$t_s = t_{yuk} + t_a + t_T \quad 16.9$$

$t_{yuk}$ - ozuqalarni yuklash vaqti, s;  $t_a$ -aralashtirish vaqti, s;  $t_T$  to'kish vaqi, s.

Shnekli aralashtirish mashinalari uzamasiga talab eiladigan quvvat (kVt)

$$N = \frac{QLW}{367 \cdot \eta} \quad 16.10$$

bunda  $Q$  - aralashtirish mashinasi ish unumdorligi, t/soat;  
 $L$  - aralashtirgich uzunligi, m;  $W$  - aralashtirish mashina korpusida mahsulot harakatlanishiga qarshiligi koeffitsiyenti, quruq omixta yemlar uchun  $W=0$ , nam ozuqalar uchun  $W=15-20$ ,  
 $\eta$  - uzatish qurilmalari f.i.k.

#### Nazorat uchun savollar

1. Ozuqa aralashmalari qanday maqsadda tayyorlanadi?
2. Nima uchun konsentrat ozuqalardan aralashma tayyorlashda me'yordan chetga chiqish miqdori kam bo'ladi?
3. Ozuqa aralashmalarini tayyorlashda qanday aralashtirgichlar ishlatiladi?
4. Aralashmaniing sifatiga qanday baho beriladi?

Savol		Javob	
1.	Ozuqa aralashmalari qanday maqsadda tayyorlanadi?		
2.	Nima uchun konsentrat ozuqalardan aralashma tayyorlashda me'yordan chetga chiqish miqdori kam bo'ladi?		
3.	Ozuqa aralashmalarini tayyorlashda qanday aralashtirgichlar ishlatiladi?		
4.	Aralashmaniing sifatiga qanday baho beriladi?		

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

$$Q_N = v_0 \cdot F \cdot \rho \cdot \varphi \quad 16.5$$

Bunda  $v_0$ - ozuqa massasining o'q yo'nalishidagi tezligi, m/s;  $F$ -ko'ndalang kesim yuzasi, m<sup>2</sup>;  $\rho$  - zichlik, kg/m<sup>3</sup>;  $\varphi$ - to'ldirish koeffitsiyenti.

Horizontal shnekli uzuluksiz ishlaydigan aralashtirish mashinalari ish unumdorligi (kg/s)

$$Q_N = \pi (D^2 - d^2) \cdot S \cdot n \cdot \rho \cdot \varphi / 4 \quad 16.6$$

bunda  $D, d$  - shnek va val diametri, m;  $S$  - vint qadami, m;  $n$ -valning aylanishlar chastotasi, s<sup>-1</sup>;  $\rho$  - zichlik, kg/m<sup>3</sup>;  $\varphi$  - to'ldirish koeffitsiyenti.

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

$$Q = Z \cdot \varphi_1 \cdot Q_x \quad 16.7$$

bunda  $Z$ -shneklar soni;  $\varphi_1$ -ishchi organlarning ochiq joylashishini hisobga olish koeffitsiyenti;  $Q_x$  - ish unumdorligi, (kg/s) Porsiyali aralashtirish mashinalarining ish unumdorligi (kg/s):

$$Q = V_b \cdot \rho \cdot \varphi / t_s \quad 16.8$$

bunda  $V_b$ -bunker hajmi, m<sup>3</sup>;  $\rho$  - zichlik, kg/m<sup>3</sup>;  $\varphi$  - to'ldirish koeffitsiyenti  $t_s$ -bir porsiya aralashmani tayyorlash uchun sarflangan sikl, s

$$t_s = t_{yt} + t_a + t_T \quad 16.9$$

$t_{yt}$ - ozuqalarni yuklash vaqti, s;  $t_a$ -aralashtirish vaqti, s;  $t_T$  to'kish vaqi, s.

Shnekli aralashtirish mashinalari uzamasiga talab eiladigan quvvat (kVt)

$$N = \frac{QLW}{367 \cdot \eta} \quad 16.10$$

bunda  $Q$  - aralashtirish mashinasi ish unumdorligi, t/soat;  $L$ -aralashtirgich uzunligi, m;  $W$  - aralashtirish mashina korpusida mahsulot harakatlanishiga qarshiligi koeffitsiyenti, quruq omixta yemlar uchun  $W=0$ , nam ozuqalar uchun  $W=15-20$ ,  $\eta$ -uzatish qurilmalari f.i.k.

#### Nazorat uchun savollar

1. Ozuqa aralashmalari qanday maqsadda tayyorlanadi?
2. Nima uchun konsentrat oзуqalardan aralashma tayyorlashda me'yordan chetga chiqish miqdori kam bo'ladi?
3. Ozuqa aralashmalarini tayyorlashda qanday aralashtirgichlar ishlatiladi?
4. Aralashmaning sifatiga qanday baho beriladi?

№	So'rov savollari	Javob
1	Ozuqa aralashmalari qanday maqsadda tayyorlanadi?	
2	Nima uchun konsentrat oзуqalardan aralashma tayyorlashda me'yordan chetga chiqish miqdori kam bo'ladi?	
3	Ozuqa aralashmalarini tayyorlashda qanday aralashtirgichlar ishlatiladi?	
4	Aralashmaning sifatiga qanday baho beriladi?	

## XVII BO'LIM. OZUQA ME'YORLAGICHLAR

### 17.1. Ozuqa me'yorlash va me'yorlagichlar turlari

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

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

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

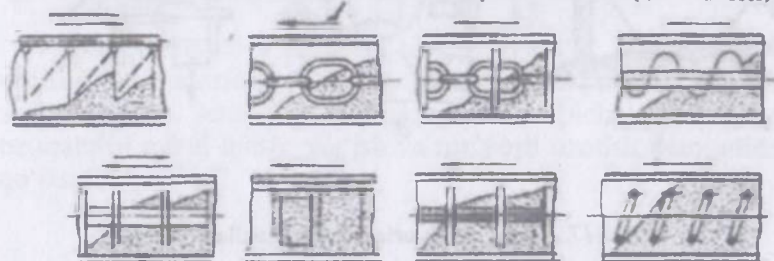
*17.1-jadval*

**Ozuqa aralashmalarini me'yorlashning ruxsat etilgan chegaralari  
(Komponent massasiga nisbatan foiz hisobida)**

Ozuqa komponentlari	H a y v o n turlari			
	qoranol	cho'chqa	qo'y	parranda
Dag'al ozuqalar, silos	10,0	10,0	10,0	-
Ildizmevalar, poliz ekinlari va b.	15	15	15	-
Omixta yem va konsentratlar	5,0	5,0	5,0	5,0
Ozuqa achitqilari	2,5	2,5	2,5	2,5
Go'sht ozuqalar: suyaklar	-	-	-	10,0
Go'shtlar	-	-	-	5,0
Baliq ozuqalari	-	-	-	5,0
Hayvon moylari	-	-	-	1,0
Sut mahsulotlari (sut, obrat, tvorog va b.)	-	-	-	2,5
To'yimli aralashmalar	5,0	5,0	5,0	-
Mineral qo'shimchalar	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 porsiyalab 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.

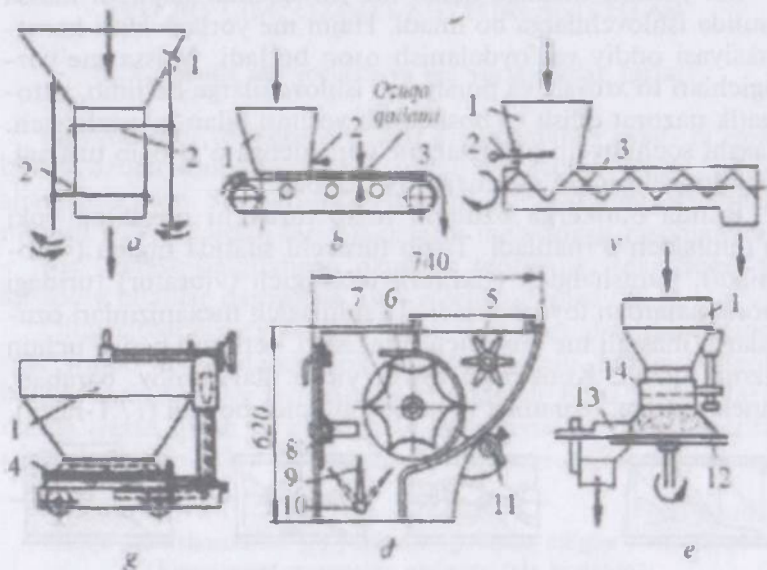
Bunda bunkerga ozuqani tuzib turuvchi moslama yoki ta'minlagich o'rnatiladi. Tuzib turuvchi sifatida titgich (voroshilka), yumshatgich (rixlitel), tebratgich (vibrator) turidagi moslamalardan foydalaniladi. Ta'minlagich mexanizmlari ozuqalarni massali me'yorlagichga tekislab, yetkazib berish uchun xizmat qiladi. Konstruksiyasi bo'yicha ular tarnov, baraban, shnek, tarelka, tebranna va aeratsion tipida bo'ladi (17.1-rasm).



17.1-rasm. Porsiya bilan ishlovchi ta'minlagich dozatorlar

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

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



17.2-rasm. Me'yorlagichlar shakllari

Ayrim me'yorlagichlarning chizimlari 17.2-rasmda keltirilgan.

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

$$Q = 3,6 \cdot F_k \cdot l \cdot z \cdot n_b \cdot k \cdot p, \quad 171$$

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 koeffitsiyenti ( $k=0,7K0,8$ );  $p$  – mahsulotning hajm massasi,  $kg/m^3$ .

Tarekali me'yorlagich – donli sochiluvchi oзуqalarni me'yorlash uchun xizmat qiladi. Me'yorlagichda disk shaklidagi ishchi organi o'ratilgan. Oзуqa surgich yordamida surib tushi-

riladi. Me'yorlash manjet bilan tushirish darchasi kesim yuzasini o'zgartirish bilan sozlanadi.

Tarekali me'yorlagich ish unumi  $Q$  quyidagicha hisoblanadi.

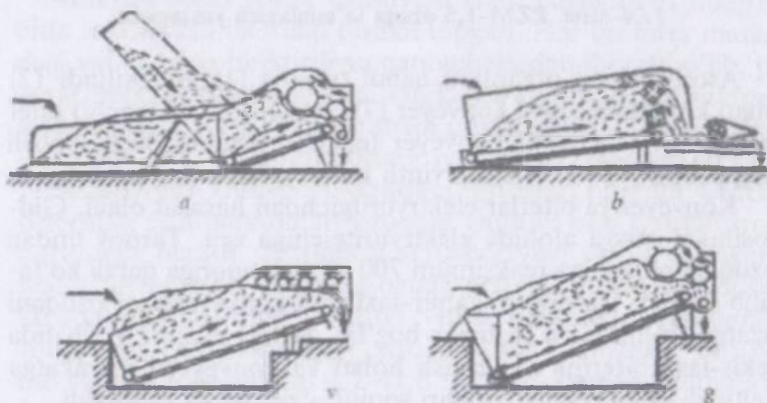
$$Q = 3600 V n, \quad 172$$

bu yerda:  $V$ -tarekani bir aylanishida tushadigan mahsulot,  $m^3$ ;  $n$ - tarekani 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 koeffitsiyenti  $k=0,97-0,98$ .

### 17.2. Poyali ozuqalarni yig'gich-ta'minlagichlar

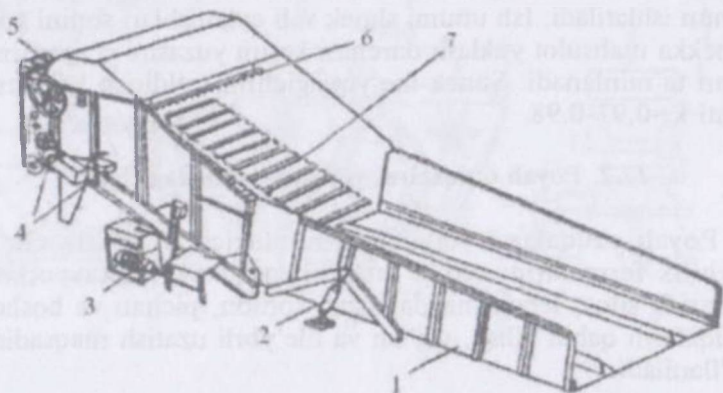
Poyali ozuqalarni yig'gich-ta'minlagichlar - yirik chorvachilik fermalarida, to'la ratsionli omixta yem tayyorlash sexlarida silos, senaj, maydalangan somon, pichan va boshqa ozuqalarni qabul qilish, yig'ish va me'yorli uzatish maqsadida qo'llaniladi.



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

Poyali ozuqalar sochilmas va bog'liq xususiyatga ega bo'lganligi sababli yig'gich-ta'minlagichlarda konveyer-biterli mexanizmlar qo'llaniladi (17.3-rasm).

PZM-1,5 – yashil ozuqa massasi bilan vitaminli o't uni tayyorlash agregatini hamda dag'al ozuqa, silosni omixta yem qilish va uni yig'ish va me'yorlab uzatish uchun xizmat qiladi (17.4 rasm).



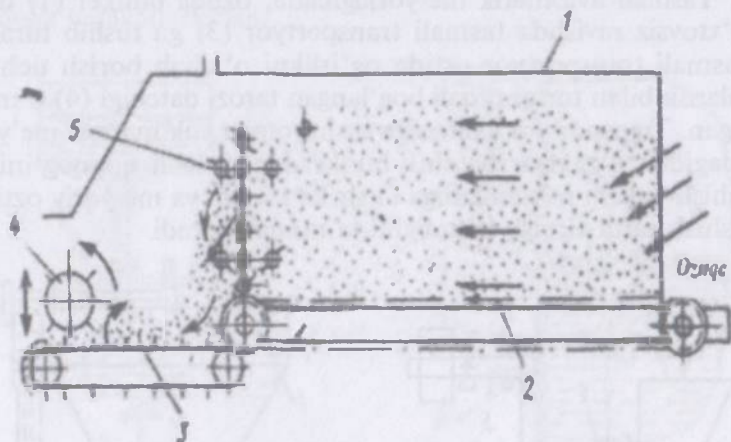
17.4-rasm. PZM-1,5 ozuqa ta'minlagich yuklagichi

Asosiy ishchi organlari: qabul tarnovi (1) gidrosilindr (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. Gidrosilindr nasosi alohida elektryuritgichiga ega. Tarnov undan ozuqani olinishiga maksimum 700 gacha yuqoriga qarab ko'tarilib boradi. Ish unumi zanjir-taxtacha konveyeridagi ozuqani uzatish qalinligi va tezligiga bog'liq. Bunga esa o'z navbatida tekis-lash biterini o'rnatilish holati va konveyerni harakatga keltirish yulduzchalar tishlari sonini o'zgartirilib erishiladi.

BDK-F-70-20 bunker-me'yorlagich poyali ozuqalarini qabul

qilish, to'plash va me'yori tarqatish uchun xizmat qiladi (17.5-rasm). Bu bunker (1), uzatuvchi transportyor (2), biterlar bloki (5), harakatga keltirish mexanizmi va boshqarish qutisidan iborat.



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

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

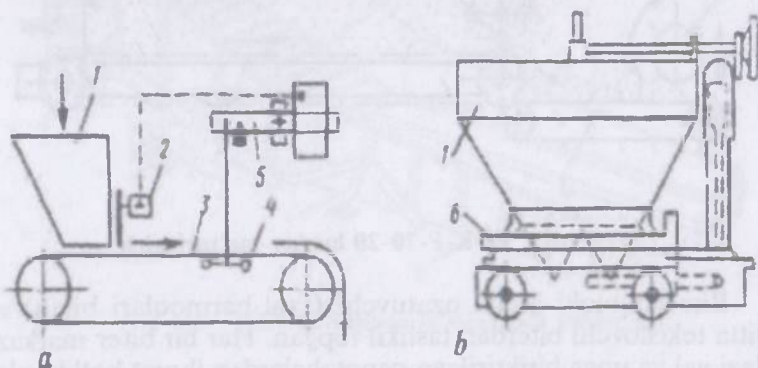
Ozuqa to'kuvchi transportyor yordamida bunkerga to'kiladi.

Uzatuvchi transport ozuqani biterlar blokiga uzatadi. Biterning faol barmoqlari ozuqani qamrab olib tasnali transportyorga beradi. Tarqalash transportyori tasma harakatiga teskari aylanib bir tekisdagi ozuqa qatlamini yuzaga keltiradi. Ozuqa qatlamining qalinligi vintli mexanizm yordamida sozlanadi. Makkajo'xori silosi bilan ishlashda bunker-me'yorlagich ish unumi  $4,2-41,6 \text{ t/s}$ , maydalangan somonda -  $2,3,9 \text{ t/s}$  ni tashkil etadi. Harakatga keltirish uzatmasi  $8,6 \text{ kVt}$  quvvatni talab etadi.

### 17.3. Massali me'yorlagichlar

Massali me'yorlagichlar yuqori aniqlikda zarur ozuqani to'xtovsiz va porsiyali qilib yetkazib beradi (17.6-a,b rasmi).

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 tarozi datchigi (4) o'rnatilgan. Transportyor tasmasiga 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.

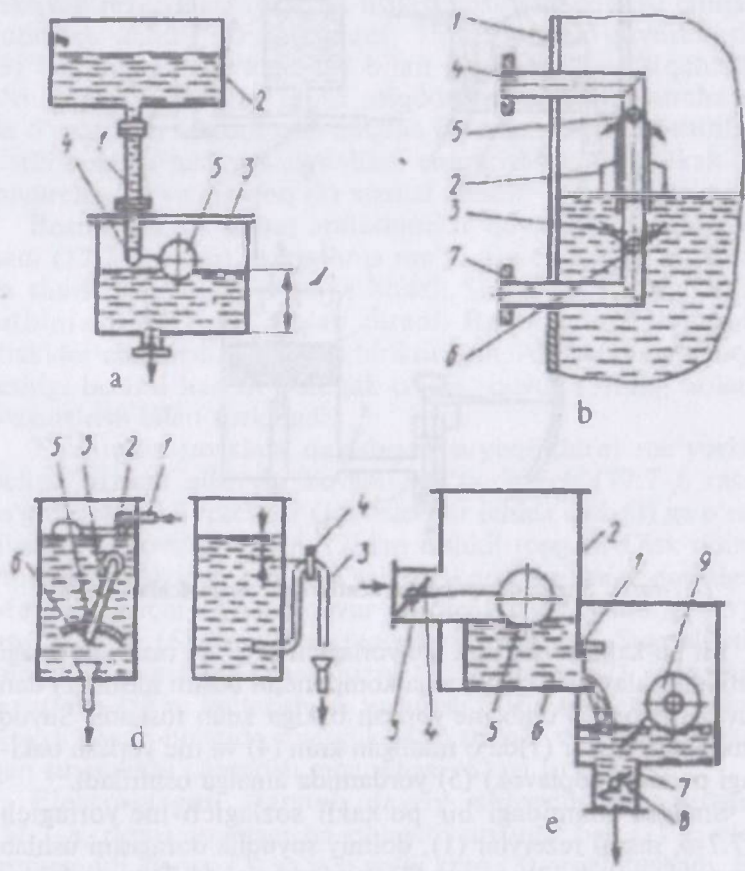


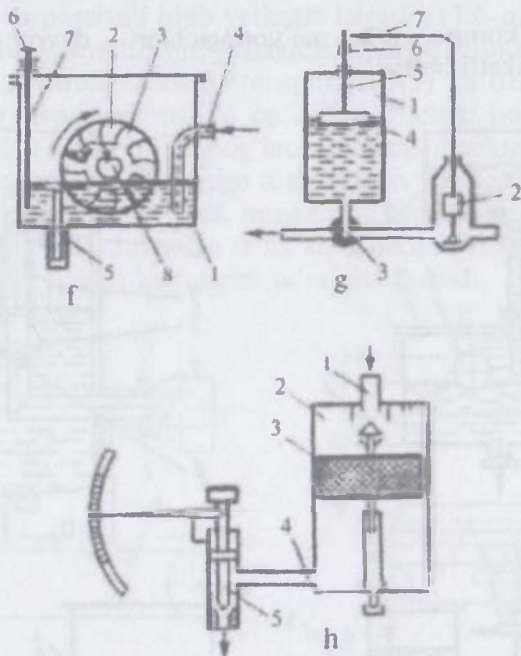
17.6-rasm. To'xtovsiz yoki porsiya bilan ishlovchi massali me'yorlagich shakli

Porsiya bilan ishlovchi massali me'yorlagich (17.6-b, rasm) bunkerining tubi konussimon yasilib, platformada harakatlar tarozi ustiga o'rnatiladi. Me'yorlagich qo'l bilan harakatga keltirilib aralastirgichni yuklagich bo'g'izi oldida to'xtatilib ishlatiladi.

### 17.4. Suyuq komponentlarning me'yorlagichlari

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





17.7-rasm. Suyuq ozuqa komponentlari me'yorlagichlari shaki

Bir po'kakli sozlagichli me'yorlagich (17.7-a, rasm) 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 baki-dagi po'kak (poplavok) (5) yordamida amalga oshiriladi.

Smagin tizimidagi bir po'kakli sozlagich-me'yorlagich (17.7-b, rasm) 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 quvur-cha (4) va teshik (5) orqali tushadi. Teshik kesim yuzasi po'kak

(2) yordamida o'zgartiriladi. Aralashma teshik (6) orqali (7) quvurcha yordamida chiqariladi.

Ikki po'kak sozlagichli me'yorlagich (17.7-e. rasm) me'yorlash baki (2) da suyuq aralashma sathini sozlovchi sektor qop-qoq (1) bilan ta'minlangan. Me'yorlagich korpusi ikki sekiyasi 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. Suyuqligi oqish miqdorini sozlash quvurcha (6) da o'rnatilgan sektorli qop qoqcha (1) bilan amalga oshiriladi. Ustki bakdan tushgan suyuqlikni chiqarish uchun po'kak (9), quvurcha (7) va qopqoq (8) xizmat qiladi.

Bosim bakisiz suyuq aralashmalar quyidagicha me'yorlanadi (17.7-g. rasm). Aralashma me'yorlagich bakiga quvur (1) va sharli klapan (2) orqali tushadi. Sharli klapan aralashma sathini doimiylikni saqlab turadi. Bakning oldi tomoniga shakldor chiqarish quvuri (3) birlashtirilgan. Aralashmaning oqish teshigi bosimi har xil burchak ostida, quvur (3)ning holatini o'zgartirish bilan sozlanadi.

To'xtovsiz ravishda qayishqoq suyuqliklarni me'yorlash uchun xizmat qiluvchi kovshli me'yorlagich (17.7-f, rasm) 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) o'rnatilgan 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 chiqqan suyuqlikni chiqarish quvurchasi (8) ga to'kadi.

Elektromagnit klapanli davriy ishlovchi me'yorlagich (17.7-h, rasm) quyidagicha ishlaydi: suyuqlik bak (1) ga elektromagnitli klapan (2) va uch yo'lli kran (3) orqali tushadi. Bak to'lishi bilan po'kak (4) yuk (5) bilan ko'tariladi. Belgilangan porsiyadagi suyuqlik to'lgach (6, 7) kontakt birlashib elektromagnit klapan (2) ni ishlatadi hamda suyuqlik kelishi to'xtaydi.

Suyuqlikning me'yoriy miqdori kontaktning o'qi bo'ylab siljitiib sozlanadi.

Mikrome'yorlagich suyuq mikroelementlarni davriy tarzda me'yorlab berish uchun xizmat qiladi (17.7-h, rasim). 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 sathi 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.

#### Nazorat uchun savollari

1. Me'yorlash deb qanday jarayonga aytiladi?
2. Me'yorlagichlar qanday turlarga bo'linadi?
3. Konsentrat ozuqalarga qanday me'yorlagichlar qo'llaniladi?
4. Pichoqli ozuqalarga qanday me'yorlagichlar qo'llaniladi?
5. Suyuq ozuqalarga qanday me'yorlagichlar qo'llaniladi?

## XVIII BO'LIM. OZUQA SEXLARI

### 18.1. Ozuqa sexlari tiplari va tavsifnomasi

Ozuqa sexlari ozuqalarni qabul qilish, saqlash, ishlov berish, omixta ozuqa tayyorlash va harakatlanuvchi yoki doimiy o'rnatiladigan ozuqa tarqatgichlarga tayyor omixta ozuqani yetkazib berishga xizmat qiladi.

Chorvachilik korxonalari uchun ozuqa sexlarini texnologik loyihalash normalari, qishloq xo'jalik hayvonlari turlari oziqlantirish tiplari va sutkalik ish hajmiga qarab, ozuqa sexlarini loyihalashning qurilishini ko'zda tutadi (18.1- va 18.2-jadvallar).

18.1-jadval

#### Qoramollar va qo'ylar uchun ozuqa sexlari

Ozuqa sexi	№	Oziqlantirish tipi	Ozuqa sexi ishlash davomiy- ligi soat/sut.	Ish unumdorligi, t/soat								
				2,5	5,0	10	15	20	30	50	60	120
Qora- mollar	I	Pichan- silos-senaj- iddizmeva konsentratli	6		+		+		+			
			4	+	+		+		+			
	II	Pichan- silos-senaj konsentratli	8				+			+	+	
	III	Silos-senaj konsentratli	8				+			+	+	
Qo'y- chilik	IV	Pichan-silos konsentratli	8	+	+		+			+	+	
	V	Pichan-silos- iddizmeva konsentratli	6	+	+		+			+	+	

## Chorvachilik ferma va komplekslari ozuqa sexlari

Ferma yo'nalishi	Ferma o'lchami, bosh	Sutkalik ozuqa tayyorlash hajmi, t	Ozuqa sexi ish unumdorligi, 1/soat	Namunaviy loyiha	Uskunalar majmuasi
Sutchilik	400...800	20...40	10	801-460	KTsK-5-1
	800...1200	40...60	15	801-6-4,83	KORK-15
	1200...2000	60...100	20	801-461	KTsK-5-2
Bo'rdogichilik	2000...3000	36...54	15	801-460	KORK-15-2
	3000...6000	54...108	20	801-461	KTsU-5-2
	6000...10000	108...180	26	801-408	Og'irlik qadoqlagich
	10000...20000	180...360	50	801-405	-
Qo'y-chilik	3000...6000	15...30	5	803-171	KTsU-5
	6000...12000	30...60	10	803-190	KTsO-15
	12000...20000	60...100	15	-	KORK-15-2
	20000...30000	100...150	20	-	KTsO-20

Tayyorlanadigan omixta xususiyatlariga qarab ozuqa sexlarini ikkita katta guruhga bo'lish mumkin.

1. Omixta yem zavodlari, sexlari, agregatlari. Ular quruq sochiluvchan, granul, briketlangan uzoq muddatgacha saqlashga mo'ljallangan ozuqalar (omixta yem, ozuqa qo'shimchalari, o't uni, to'liq ratsioni omixta yem ozuqa) ishlab chiqaradi.

2. Nam omixta ozuqalarni bevosita oziqlantirish oldidan tayyorlash ozuqa sexlari.

Birinchi guruhga kiruvchi korxonalar texnologik yo'nalishlarining ish rejimi chorvachilik ferma va komplekslarining kun-lik ish rejimiga bog'liq emas.

Bu korxonalarda tayyorlangan omixta ozuqalar retseptda

ko'zda tutilgan hamma ingrediylentlar bo'lishi shart. Qabul qilin-gan texnologiyadan chetga chiqishda ruxsat etilmaydi.

Ikkinchi guruhga kiruvchi ozuqa sexlari texnologik yo'nalishlari ish rejimi ferma va komplekslar ish rejimiga mos tushishi kerak. Omixta yem ozuqalar o'z tarkibida oziqlantirishning zootexnik yormasiga binoan har xil miqdordagi ingrediylentlarga ega bo'lish mumkin. Shuning uchun bir texnologik yo'nalishdan voz kechish mahsulot ishlab chiqarishdan voz kechishga olib kel-masligi mumkin.

Ikkinchi guruh ozuqa tayyorlash sexlari xizmat ko'rsatladigan qishloq xo'jalik hayvonlari turiga qarab (qoramolchilik, qo'ychilik va h.k.) bo'linishi bilan birga universal ozuqa ham bo'ladi.

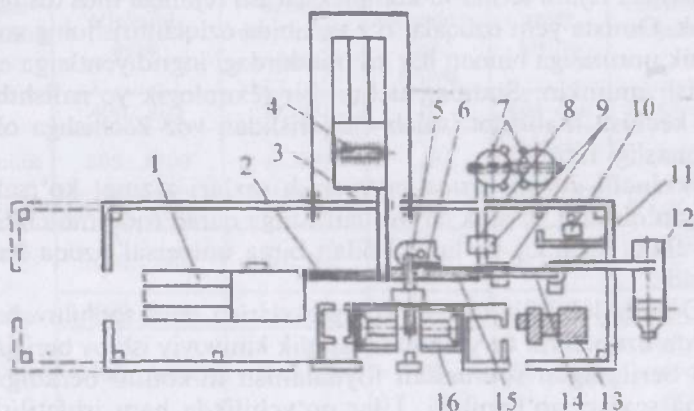
Qoramolchilik ferma va komplekslarida nam sochiluvchan omixta ozuqalarni tayyorlashda issiqlik kimyoviy ishlov berilgan yoki berilmagan somondan foydalanish imkonini beradigan ozuqa sexlari qo'llaniladi. Ular qo'ychilikda ham ishlatilishi mumkin.

## 18.2. Ozuqa sexlari uskunalari komplektlari

KORK-15 (801-6-4.83 NL) nam sochiluvchan omixta ozuqalar komplekti silos, senaj, dag'al ozuqalar, ildiztuganak mevalar konsentrant ozuqalar, to'yimli eritmalardan to'liq ratsionli nam omixta ozuqa tayyorlashga xizmat qiladi. Uning tarkibiga dag'al ozuqalar, silos, ildiztuganak meva, konsentrant ozuqalar, boyitish eritmalarini tayyorlash va qadoqlash, aralash-tirish, maydalash va tayyor mahsulotni uzatish texnologik yo'nalishlari kiradi.

Ozuqa sexi quyidagicha ishlaydi (18.1-rasmi). Dag'al ozuqalar (somon, pichan) transport vositasidan LIS-3.01.00 ta'min-lagich-yuklagichga to'kiladi. Ozuqa biterlar yordamida dastlabki maydalashdan o'tadi va transportyorlar bilan aralash-tirishga uzatiladi. Ozuqa miqdori ta'minlagich-yuklagich konveyerning harakati tezligini o'zgartirish bilan rostlanadi.

Silos, senaj va ko'k massa PZM-1,5 ta'minlagich-yuklagichga yuklanadi. U yerda qadoqlanadi va AVB-04.00 transportyori bilan ISK-3 maydalagich aralashtirgichga uzatiladi.



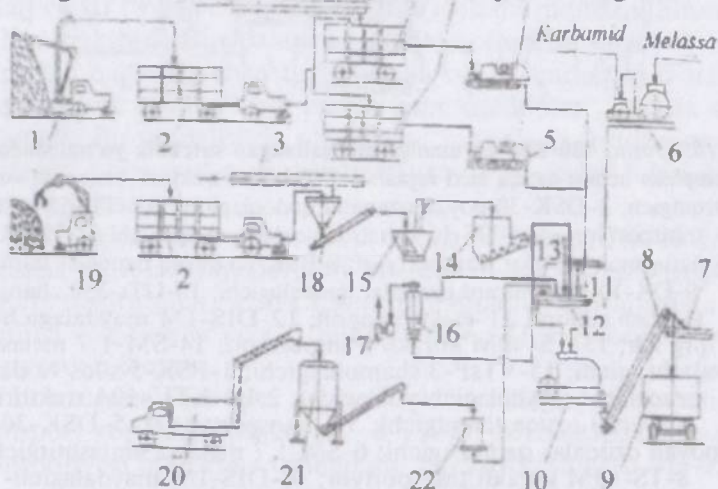
**18.1-rasm. KORK-15 qurilmalarini joylashtirish chizmasi:**

- 1-PZM-1,5 ta'minlagich yuklagich; 2-silos (senaj) transportyori;  
 3-maydalovchi barabandli LIS-3 somon transportyori qadoqlangan;  
 4-biter; 5-IKM-5 yuvish-maydalash tashtugichi; 6-ildiztuganak meva  
 qadoqlagichi; 7-konsentrant ozuqalar bunkeri; 8-vintli transportyor;  
 9-o'tish ko'prikchasi; 10-boshqarish qutisi; 11- ISK-3 maydalagich-  
 aralashtirgichi; 12- to'kish transportyori; 13-OMK-4 boyitish  
 eritmalarini tayyorlash; 14,15-yig'ish transportyorlari; 16-TK-5B  
 ildiztuganak mevalar transportyori

Ildiztuganak mevalar ozuqa sexi tarkibiga kiruvchi 1000 tonnalik saqlagichdan bunkerga yuklanadi va TK-56 transportyori bilan yuvish va maydalashga uzatiladi. Maydalangan ildiztuganak mevalar bunker qadoqlagichdan KORK-15.05.00 tikish transportyoriga yo'naltiriladi. Konsentrant ozuqalar ZSK-10 bilan olib kelinadi va bunker qadoqlagichga yuklanadi, u yerdan vintli transportyorlar bilan yig'ish transportyorga yetkaziladi. Boyitish eritmaları OMK-4 yoki SM-1,7 da tayyorlanadi va nasos bilan qadoqlanib maydalagich – aralashtirgich ISK-3 ga

uzatiladi. Qadoqlangan komponentlar yig'ish transportyori bilan ISK-3 maydalagich —aralastirgichga tashlanadi.

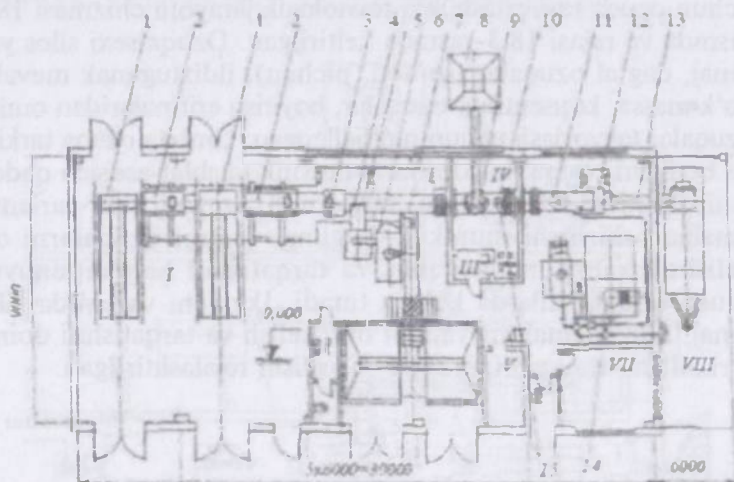
400-800 qoramolga mo'ljallangan sutchilik komplekslari uchun ozuqa tayyorlash sexi texnologik jarayoni chizmasi 18.2-rasmda va rejasi 18.3-rasmda keltirilgan. Ozuqa sexi silos yoki senaj, dag'al ozuqalar (somon, pichan), ildiztuganak mevalar, ko'k massa, konsentrat ozuqalar, boyitish eritmalaridan omixta ozuqalar tayyorlash uchun mo'ljallangan. Omixta ozuqa tarkibida berilgan ozuqa ratsioni va zootexnik talablar asosida qadoqlanib kiritiladi. Ozuqalarni tayyorlash jarayoni ikki variantda amalga oshirilishi mumkin. Bugungi variant ozuqalarni olib kelishni transport vositalari va tarqatishni harakatlanuvchi ozuqa tarqatgichlarda ko'zda tutadi. Ikkinchi variantda silos, senaj, ildiztuganak mevalarni olib kelish va tarqatishni doimiy o'rnatilgan transportyorlarda bajarilishi rejalashtirilgan.



18.2-rasm. 400-800 bosh qoramolga mo'ljallangan sutchilik fermalari uchun ozuqa tayyorlash sexi texnologik jarayoni chizmasi.

Reja bo'yicha kunlik oziqlantirish ikki marta. Bir marta beriladigan ozuqani tayyorlash uchun kechadigan vaqt 3,5

soatni tashkil etadi. Sex ish unumdorligi 10-15 t/soat tayyorlangan omixta ozuqa namligi 550-75 % oralig'ida bo'ladi.



**18.3-rasm. 400-800 qoramolga mo'ljallangan sutchilik yo'nalishidagi kompleks uchun ozuqa sexi rejasi:** 1-KTU-10A traktorli universal ozuqa tarqatgich; 2-DSK-30 poyali ozuqalar qadoqlagichi; 3,5-TL-65 tasmali transportyorlari; 4-DS-15 shirali ozuqalar qadoqlagichi; 7-TK-5B ildiztuganak mevalar transportyori; 8-BSK-10 quruq ozuqalar bunkeri; 9-DK-10 konsentrant ozuqalar qadoqlagichi; 10-UTs-350 chang tozalash sikloni; 11-elektromagnit; 12-DIS-1M maydalagich-qirg'ich; 13-TS-40M kurakli transportyori; 14-SM-1,7 melassa aralash tirgichi; 15-VTsP-3 shamollatgichi; 1-PSK-5 silos va dag'al ozuqalarni maydalagich-yuklagichi; 2,4,9-KTU-10A traktorli universal ozuqa tarqatgichi; 3,7-transportyorlar; 5-DSK-30 poyali ozuqalar qadoqlagichi; 6-SM-1,7 melassa aralash tirgichi; 8-TS-40M kurakli transportyor; 10-DIS-1M maydalagich-qirg'ich; 11,12-TL-65 tasmali transportyori; 13-elektromagnit; 14-DS-15 shirali ozuqa qadoqlagichi; 15-IKM-5 yuvish-maydalash-tashtugichi; 16-UTs-350 chang tozalash sikloni; 17-VTsP-3 (Ts6-46 3) shamollatgichi; 18-TK-5B ildiztuganak meva transportyori; 19-ildiztuganak meva yuklagichi; 20-ZSK-10 quruq ozuqalar yuklagichi; 21-BSK-10 quruq ozuqalar bunkeri; 22-DK-10 kon-sentrat ozuqalar qadoqlagichi.

Sexda mashinalar tizimi quyidagi yo'nalishlarni tashkil qiladi: silos, senaj, dag'al ozuqalar va ko'k massani qabul qilish va qadoqlab uzatish; ildiztuganak mevalarni qabul qilish, yuvish, maydalash va qadoqlab uzatish; konsentrant ozuqalarni qabul qilish va qadoqlab uzatish; aralashtirish, maydalash va tayyor mahsulotni uzatish.

Birinchi yo'nalish ikkiga KTU-10A ozuqa tarqatgichi, ikkiga DSK-30 poyali ozuqalar qadoqlagichi; TL-65 tasmali yig'ish transportyoridan tashkil topgan. Silos, senaj va dag'al ozuqalar PSK-5 molli ozuqalar yuklagichi yoki FN-1.2 furajiri bilan saqlash joylaridan olib KTU-10A ozuqa tarqatgichlariga yuklanadi va ular yordamida ozuqa sexiga olib kelinadi. Bu yerda ozuqa tarqatgichlar ko'ndalang transportyorlari qadoqlagichlar qabul kamerasi ustida turadigan holatda to'xtatiladi. Ular to'xtab turgan holatda ko'ndalang transportyorlari 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 sexigacha doi-miy o'rnatiladigan transportyorlar bilan ham yetkazish mumkin.

Ildiztuganak mevalarga ishlov berish yo'nalishi TK-56 ildiztuganak mevalar transportyori bunker. IKM-5 yuvish-maydalagich toshtutgich, DS-15 shirali ozuqalar qadoqlashga va hamma yo'nalishlar uchun uslubiy bo'lgan TL-65 tasmali transportyordan iborat.

Ildiztuganak mevalar saqlagichdan yuklagich bilan olinib transport vositasiga yuklanadi va TK-56 ildiztuganak mevalar transportyori bunkeriga tashlanadi. Yuklagich sifatida PE-0,8B dan, transport vositasi sifatida esa KTU-10A ozuqa tarqatgichdan foydalaniladi. TK-5B transportyori ildiztuganak mevalarni IKM-5 yuvish maydalash-toshtutgichga uzatadi. Yuvilgan toshlari ajratilgan va maydalangan ozuqa DS-15 qadoqlagichga tushadi, undan qadoqlashni TL-65 tasmali yig'ish transportyori

origa uzatiladi. Ildiztuganak mevalar TK-5B ga doimiy o'rnatiladigan transportyor bilan ham yetkazilishi mumkin.

Konsentrant ozuqalarni qabul qilish va qadoqlab uzatish yo'nalishi BSK-10 quruq ozuqa bunkeri va DK-10 qadoqlagichdan tuzilgan. Omixta yemlar ozuqa sexiga tayyor holda ZSK-10 yuklagichi bilan olib kelinadi va BSK-10 bunkeriga yuklanadi. Undan ozuqa shnek yordamida DK-10 ga tashlanadi. Qadoqlangan ozuqalar TL-65 ga uzatiladi.

Boyitish eritmalarini tayyorlash va qadoqlab uzatish yo'nalishi karbamid va massa birlashmasidan foydalanishni ko'z-da tutadi. Massa va karbamid eritmasi SM-1,7 aralashtirgichda tayyorlanadi. Bundan tashqari, nasos, melassa uchun sig'im, filtrlar yo'nalish tarkibiga kiradi. Aralashtirgichga (180-90°) suv quyiladi, melassa nasos bilan, uzatiladi karbamid esa qo'lga sepiladi. 10 mm 15 min mobaynida aralashib bir xil tarkibli massa hosil bo'ladi. Tayyor eritma aralashtirgichdan nasos bilan maydalagichga haydaladi. Qadoqlab uzatish quyidagi chizmada amalga oshiriladi: aralashtirgich-filtr-nasos -qadoqlagich ND-1600/10-forsunkalar va maydalagich. Eritma tayyor bo'lgandan keyin quvurlar issiq suv bilan yuvilishi kerak, chunki massa qotib tiqilib qolishi kuzatiladi.

Ozuqa komponentlari TL-65 transportyoriga qatlam-qatlam bo'lib tashlanadi va shu holda DIS-1M maydalagich-quritgichga yuklanadi. Transportyor ustiga yalpoqmagnit o'ralgan va metall qo'shimchalarni ushlab qoladi. Maydalagichda aralashtirilib, maydalanib tayyor bo'lgan mahsulot TS-40M transportyori bilan KTU-10A yoki doimiy o'rnatiladigan tar-atgich yuklanadi va tarqatiladi

### **BINOLAR:**

I — dag'al ozuqalar, ildiztuganak mevalarni qabul qilish, qadoqlash va omixta tayyorlash bo'limi; II — sanuzel; III — o'tish joyi; IV — omixta yemlarni qadoqlash bo'limi; V — shamollatish kamerasi; VI — o'tish xonasi; VII—elektrshitlar, dispatcherlik xonasi; VIII — bostirma.

### 18.3. OTSK tipidagi omixta yem sexlari uskunalari

OTSK tipidagi omixta yem sexlari bevosita xo'jaliklar sharoitida omixta yem tayyorlashga mo'ljallangan. Bunda xo'jalikda yetishtirilgan donlar va olib kelingan yoki oldindan tayyorlangan boyitish qo'shimchalaridan foydalaniladi OTSK uskunalari ilgari ishlab chiqarilgan OKTS tipidagi uskunalaridan komponentlarini hajmiy qadoqlash va uzluksiz aralashtirish o'rniga, avtomatik og'irlik qadoqlash va porsiyali aralashtirish qo'llanilganligi bilan farqlanadi. OTSK-4 va OTSK-8 avtomatlashtirilgan omixta yem agregatlari bir xil texnologik yo'nalishga ega bo'lib, OTSK-8 da ikkilamchi maydalash-aralashtirish bloki va OPK-2 ozuqa presslash qurilmasi qo'llanilgan. OTSK-4 da esa OGM-3 omixta yem granulegoridan foydalanilgan.

OTSK-4 uskunalariga maydalash-aralashtirish bloki; boyitish qo'shimchalarini tayyorlash bloki; melassa tayyorlash yo'nalishi, yog' tayyorlash yo'nalishi; omixta yemga suyuq qo'shimchalarni uzatish va tayyor omixta yemni olish yo'nalishi, omixta yemni granulashtirish qurilmasi kiradi.

Sexning har bir yo'nalishi alohida holda ishlatilishi mumkin.

Omixta yem sexi uskunalar quyidagi texnologik jarayonlarni bajarilishini ta'minlaydi: materiallarni qabul qilish, begona qo'shimchalardan tozalash, saqlash, porsiyali aralashtirish, omixta yemni granulashtirish, suyuq qo'shimchalarni kiritish, boyitish qo'shimchalarni tayyorlash, tayyor mahsulotni yig'ish bunksi yoki transport vositasiga yuklash.

OKTS va OTSK tipidagi omixta yem tayyorlash uskunalarining texnik tavsifnomalari 18.3- jadvalda keltirilgan.

## OKTS VA OTSK tipidagi uskunalar texnik tavsifnomalari

Ko'rsatgich	OKTS-15	OKTS-30	OTSK-4	OTS K-8
Ish unumdorligi, t/soat	2	4	4	8
Bunkerlar soni:				
don uchun	2	2	4	8
un uchun	4	6	2	4
Bunkerlar sig'imi, m <sup>3</sup>				
don uchun	6,3	9,2	24	48
un uchun	18,4	36	12	24
Aralashtirgichning sig'dirish qobiliyati, m <sup>3</sup>	1,54	1,54	-	-
Elektr dvigatellar quvvati, kVt	50,9	83	75	160
Qadoqlash:				
tipi	Hajmiy og'irlik			
aniqligi, %	3	3	1,5	1,5
Massa, kg	8320	1200	1220	15000

## Nazorat uchun savollar

1. Ozuqa sexlarining qanday tiplarini bilasiz?
2. Ozuqa sexlarida qanday oqimli texnologik tizimlar bo'lishi mumkin?
3. Ozuqa sexlarida qo'shimcha xonalarga nimalar kiradi?
4. Ozuqa sexlarida qanday mashina va jihozlar ishlatiladi?

## XIX BO'LIM. HAYVONOTCHILIK FERMALARIDA OZUQA TAYYORLASH

### 19.1. Ozuqalarni tayyorlash texnologiyasi

Yuqori sifatli mo'yna olish asosiy ko'rsatkichlaridan biri-bu balanslashtirilgan va hamma kerakli ratsion komponentlari asosida hayvonlarni to'g'ri oziqlantirishdir. Hayvonotchilik ozuqa bazasining asosi (70 %) ini hayvonot olamidanda kelib chiqadigan, baliq va sut ozuqalari tashkil qiladi. O'simlik ozuqalari asosini ba'zi bir donlar, un, shoya va paxta kunjarasi, sabzi, karam, kartoshka, ko'k ozuqalar va boshqalar tashkil etadi. To'liq ratsionli ozuqani ta'minlash uchun tayyor mahsulot tarkibiga oqsil-li-vitaminli konsentratlar, go'sht va baliq uni, tuz, baliq yog'i, kerak bo'lganda dori-darmon preparatlari ham qo'shiladi.

Hayvonotchilik fermalarida ko'plab ozuqalar ishlatilishini hisobga olib, ularga ishlov berish minimum uch texnologik tizimda amalga oshiriladi:

- sifatli go'sht-baliq ozuqalarini mexanik ishlov berish;
- shartli mumkin bo'lgan ozuqalarni issiqlik bilan ishlov berish;
- konsentrat ozuqalarni, ko'k o'tlarni, sabzavot va boshqalarga ishlov berish;

Ozuqa sexlari asosiy tizimi-mexanik ishlov berish tizimidir, u o'z ichiga qo'shimcha va yordamchi ishlov berishlarni ham oladi-ozuqalarni saqlash, ozuqa sexiga yetkazish, muzlarini eritish, oldindan me'yorlash va asosiy-maydalash, aralashtirish va tayyor mahsulotni to'kish.

Muzxona va ozuqa sexi transport operatsiyalarida Bolgariya va Rossiyada ishlab chiqarilgan elektruritgichlardan foydalanish mumkin bo'ladi. Bu operatsiyalarda mehnat unumini ko'tarish uchun standart poddonlar (850x1000 mm) va (800x1200 mm) konteynerlarda keng taxlash va transportirovka qilish tavsiya etiladi. Muzlatish kameralariga qo'yishdan oldin katta yoki

yarim tushalarni tasmali va diskli arralarda qirqib boshqa mashinlar yordamida kichik bo'lakchalarga maydalanadi. Ozu-qalar harakatlanishining barcha etaplarida hamma operatsiyalarni mexanizatsiyalashtirishga erishish lozim.

## 19.2. Qo'llaniladigan mashina va jibozlar

Go'sht-baliq ozuqalariga qayta ishlov berishga tayyorlash operatsiyalari yuvish va oldindan bo'laklash, arralash operatsiyalarini o'z ichiga oladi.

TSS-155A- qurilmasi submahsulotlarni, baliq, sabzavotlarni sovuq va issiq suv bilan yuvishga mo'ljallangan. Ko'p hollarda mashina ozuqalarga ishlov berishdan oldin qo'llaniladi va ishlov berish vaqtida qo'llash mumkin emas.

Yuvish qurilmasi-baraban tipida 2K-20/30 suv nasosi bilan komplektlanadi va suv yuvish barabaniga uzatiladi. Yuvish quril-masini ishlatishda beton yoki po'latdan saqlash rezervuarlari bo'lishi kerak.

Konstruksiya asosiy elementi-baraban, u po'lat listdan tayyorlaniladi. Suvni chiqarish uchun baraban uzunligi va aylanish bo'ylab teshikchalar ko'zda tutilgan. Baraban ichki yuzasida shnek o'ramlari payvandlangan.

### Nazorat uchun savollar

1. Mo'yna hayvonlari uchun ko'proq qanday ozuqalar beriladi?
2. Quyonlar uchun qanday ozuqalar beriladi?
3. Nutriyalar uchun qanday ozuqalar beriladi?
4. Quyon va nutriyalar uchun beriladigan ozuqalar qanday saqlanadi?

## MUNDARIJA

Kirish .....	3
<b>I BO'LIM. OZUQALARNI TAYYORLASH VA ULARDAN FOYDALANISH</b>	
1.1. Ozuqa tayyorlashga talablar. Ozuqaga bo'lgan ehtiyojni hisoblash .....	4
1.2. Ozuqa ishlab chiqarish va uning sarfini rejalashtirish .....	5
1.3. Ozuqa saqlash inshootlarini loyihalashtirish va hisoblash .....	7
<b>II BO'LIM. CHORVACHILIKDA OZUQA RESURLARI VA ULARNING TASNIFLANISHI. OZUQALARNING FIZIK-MEXANIK XUSUSIYATLARI</b>	
2.1. Chorvachilikda ozuqa resurslari va ularning tavsiflanishi .....	12
2.2. Ozuqalarning fizik-mexanik xususiyatlari .....	13
<b>III BO'LIM. OZUQALARNI TAYYORLASH USULLARI VA TEXNOLOGIYALARI, ULARNING SIFATIGA QO'YILADIGAN TALABLAR</b>	
3.1. Ozuqalarni tayyorlash usullari .....	20
3.2. Ozuqalar sifatiga qo'yiladigan talablar .....	21
3.3. Ozuqalarni tayyorlashga qo'yiladigan talablar .....	22
3.4. Ozuqalarni tayyorlash texnologiyalari .....	23
3.5. Ozuqalar materiallarini tozalash .....	24
<b>IV BO'LIM. SILOS VA SENAJ TAYYORLASH. ULARNI SAQLASH TEXNOLOGIYALARI, QO'LLANILADIGAN MASHINA VA JIHOZLARI</b>	
4.1. Ozuqalarni siloslash, senaj bostirish va saqlash texnologiyalari .....	28
4.2. Silos va senaj bostirishda qo'llaniladigan mashina va jihozlar.....	34

**V BO'LIM. DAG'AL VA ILDIZMEVALI OZUQALARNI  
TAYYORLASH VA SAQLASH TEXNOLOGIYASI.  
QO'LLANILADIGAN MASHINA VA JIHOZLAR**

- 5.1. Yem-xashak tayyorlash va uni saqlash texnologiyasi . 38

**VI BO'LIM. POYALI O'SIMLIKLARNI QURITIB  
SAQLASH TEXNOLOGIYASI. QO'LLANILADIGAN  
MASHINA VA JIHOZLAR**

- 6.1. Qayta quritib pichan tayyorlash ..... 43  
6.2. Pichanni hisobga olish va saqlash ..... 45

**VII BO'LIM. OZUQALARNI MAYDALASH**

- 7.1. Ozuqalarni maydalash texnologiyasi ..... 50  
7.2. Ozuqa maydalagichlar ..... 51

**VIII BO'LIM. KONSENTRAT OZUQALAR VA  
SANOAT QOLDIQLARINI MAYDALAGICHLAR**

- 8.1. Konsentrat ozuqalar va ozuqa qoldiqlarini tayyorlash  
texnologiyalari va zootexnik talablar ..... 54  
8.2. Bolg'ali maydalagichlar ..... 55  
8.3. Panjarasiz maydalagich ..... 58  
8.4. Panjarasiz universal maydalagich – DBU-F-20 ..... 59

**IX BO'LIM. GO'SHT-BALIQ OZUQALARI VA  
OZUQA QOLDIQLARINI MAYDALAGICHLAR**

- 9.1. Go'sht-baliq ozuqalarini maydalagichlar ..... 62  
9.2. Ozuqa qoldiqlarini maydalagichlar ..... 64  
9.3. Qattiq konfiskatlarni maydalagichlar ..... 65

**X BO'LIM. DAG'AL VA SUVLI-SHIRALI OZUQALAR**

- 10.1. Dag'al ozuqalarni maydalagichlar ..... 67

10.2. Ildiztuganak mevalarni yuvish, tozalash va maydalash mashinalari .....	73
10.3. Ildiztuganak mevalarni yuvish va maydalash shnekli mashinalari .....	76

## **XI BO'LIM. OZUQALARNI ZICHLASH TEXNOLOGIYASI. QO'LLANILADIGAN MASHINA VA JIHOZLAR**

11.1. Ozuqalarni zichlash jarayoni va texnologiyasi .....	80
11.2. Granulalash qurilmalari .....	83
11.3. Briketlash qurilmalari .....	88

## **XII BO'LIM. OZUQALARNI NOMEKANIK USULDA ISHLOV BERISH TEXNOLOGIYALARI. TERMİK İSHLOVDA ZOOTEXNIK**

### **TALABLAR**

12.1. Somonga kimyoviy ishlov berish .....	93
12.2. Somonga ohak bilan ishlov berish .....	96
12.3. Somonga suyuqlantirilgan ammiak bilan ishlov berish .....	97
12.4. Somonga ammiak suvi bilan ishlov berish .....	98

## **XIII BO'LIM. OZUQALARGA TERMİK VA BİOKİMYOVİY İSHLOV BERİŞ TEXNOLOGİYALARI VA ULARGA QO'YILADIGAN ZOOTEXNIK TALABLAR**

13.1. Ozuqalarga termik ishlov berish .....	100
13.2. Ozuqalarga biokimyoviy ishlov berish texnologiyalari, zootexnik talablar .....	103

## **XIV BO'LIM. OZUQA QOLDIQLARIGA İSHLOV BERİŞ**

14.1. Ozuqa qoldiqlariga ishlov berish texnologiyalari .....	107
14.2. Ozuqa qoldiqlariga ishlov berish mashina va jihozlar	107

## **XV BO'LIM. QISHLOQ XO'JALIK MAHSULOT- LARI QOLDIQLARIGA ISHLOV BERISH**

- 15.1. Qo'shimcha ozuqa turlari, ularning tasnifi, tayyorlash texnologiyalari ..... 117
- 15.2. Ozuqa qoldiqlaridan hayvonlarni oziqlantirishda foydalanish ..... 121
- 15.3. Ozuqa qoldiqlariga ishlov berish texnologiyasi ..... 124

## **XVI BO'LIM. OZUQA ARALASHMALARINI TAYYOR- LASH**

- 16.1. Omixta ozuqa tayyorlash texnologiyasi ..... 131
- 16.2. Ozuqalarni aralashtirish ..... 136
- 16.3. Aralashtirish mashinalari ..... 137
- 16.4. Aralashtirishni baholash ..... 144

## **XVII BO'LIM. OZUQA ME'YORLAGICHLAR**

- 17.1. Ozuqa me'yorlash va me'yorlagichlar turlari ..... 148
- 17.2. Poyali ozuqalarni yig'gich-ta'minlagichlar ..... 111
- 17.3. Massali me'yorlagichlar ..... 154
- 17.4. Suyuq komponentlarni me'yorlagichlari ..... 155

## **XVIII BO'LIM. OZUQA SEXLARI**

- 18.1. Ozuqa sexlari tiplari va tavsifnomasi ..... 159
- 18.2. Ozuqa sexlari uskunalari ..... 161
- 18.3. OTsK tipidagi omixta em sexlari uskunalari ..... 166

## **XIX BO'LIM. HAYVONOTCHILIK FERMALARIDA OZUQA TAYYORLASH**

- 19.1. Ozuqalarni tayyorlash texnologiyasi ..... 169
- 19.2. Hayvonotchilik fermalarida ozuqalarni tayyorlash mashina va jihozlari ..... 170
- Muodarija** ..... 171

**B.M. TOJIBOYEV, D.A. ALIJANOV**

**CHORVACHILIKDA OZUQA TAYYORLASH VA SAQLASH  
JARAYONLARINI MEXANIZATSIYALASHTIRISH**

*O'quv qo'llanma*

*Muharrir O. Jumayev  
Badiiy muharrir M. Adilov  
Kompyutyerdah sahifalovchi K. Boyxo'jayev*

Nashr.lits. AI 174. Bosishga ruxsat etildi 21.10.2016.

Qog'oz bichini 60x84 <sup>1</sup>/<sub>16</sub>. Shartli b.t. 10,1.

Nashr-hisob b.t. 10,5.

Adadi 586. 41-buyurtma.