3-SHO‘BA IQLIMGA CHIDAMLI TEXNOLOGIYALAR

Nukus · 16.10.2026 · UDK 631.363.25.(043.2)

Dag‘al poyali ozuqalarning mexanik-texnologik xususiyatlarining ularni maydalash sifati va energetik ko‘rsatkichlariga ta’siri

Utepbergenov Bazarbay Kengesbaevich Texnika fanlari nomzodi, dotsent · **Matyakubov Miyirbek Uralbay o‘g‘li** 1-kurs magistranti

Qoraqalpog‘iston qishloq xo‘jaligi va agrotexnologiyalar instituti

utepbergenovbazarbay3@mail.ru

DOI 10.66073/ReFocus-Conf/1610122

Iqtibos uchun: Utepbergenov Bazarbay Kengesbaevich, Matyakubov Miyirbek Uralbay o‘g‘li. Dag‘al poyali ozuqalarning mexanik-texnologik xususiyatlarining ularni maydalash sifati va energetik ko‘rsatkichlariga ta’siri // Orolbo‘yi hududida suvdan foydalanish samaradorligi va sho‘rlanishning qishloq xo‘jaligi ekinlari hosildorligi hamda aholi hayot faoliyatiga ta’sirini monitoring va nazorat qilish uchun iqlimga chidamli innovatsion texnologiyalarni ishlab chiqish: xalqaro ilmiy-amaliy konferensiya materiallari. – Nukus, 2026. – B. 458–461. – DOI: 10.66073/ReFocus-Conf/1610122

Annotatsiya. Maqolada respublikamizdagi mollar, qo‘ylar va parrandalarning bosh soni, dag‘al ozuqalarga kiruvchi pichan, somon, makkajo‘xori va kungaboqar poyalari tarkibidagi protein, mineral tuzlar, karotin, kalsiy, fosfor va natriy elementlari haqida ma’lumotlar berilgan.

Olib borilgan tadqiqot natijalari bo‘yicha dag‘al poyali ozuqalarning asosiy mexanik-texnologik xususiyatlari, sanoat asosida har xil maydalagichlarda olinadigan maydalangan somon o‘lchamlari tavsiflari, o‘simlik poyasiga statik kuchlarning ta’sirini hisobga olish kerakligi aniqlangan.

Kalit so‘zlar: Dag‘al ozuqalar, pichan, somon, makkajo‘xori va kungaboqar poyalari, protein, mineral tuzlar, karotin, kalsiy, fosfor, natriy, mexanik-texnologik xususiyatlar, statik kuchlar, egish kuchi, ezilish.

Аннотация. В статье представлена информация о поголовье крупного рогатого скота, овец и птицы в нашей Республике, а также о содержании протеина, минеральных солей, каротина, кальция, фосфора и натрия в составе сена, соломы, стеблей кукурузы и подсолнечника, входящих в состав грубых кормов.

По результатам проведенных исследований установлено, что необходимо учитывать основные механико-технологические свойства грубостебельных кормов, характеристики размеров измельченной соломы, получаемой в различных измельчителях на промышленной основе, влияние статических сил на стебли растений.

Ключевые слова: Грубые корма, сено, солома, стебли кукурузы и подсолнечника, протеин, минеральные соли, каротин, кальций, фосфор, натрий, механико-технологические свойства, статические силы, изгибающая сила, смятие.

Abstract. The article presents information on the number of cattle, sheep, and poultry in our Republic, as well as the content of protein, mineral salts, carotene, calcium, phosphorus, and sodium in the hay, straw, corn stalks, and sunflower stems included in coarse feed.

Based on the results of the conducted research, it has been established that it is necessary to consider the main mechanical and technological properties of coarse-grained feed, the size characteristics of the crushed straw obtained in various industrial-based grinders, and the influence of static forces on plant stems.

Keywords: Coarse feed, hay, straw, corn and sunflower stems, protein, mineral salts, carotene, calcium, phosphorus, sodium, mechanical and technological properties, static forces, bending force, crushing.

Kirish

O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 12.05.2026 yildagi «Chorvachilik tarmog‘i va yaylov xo‘jaligini zamonaviy boshqaruv tizimi va yangicha yondashuvlar asosida rivojlantirish chora-

tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-179-son qarorida chorvachilik tarmog‘ini 2026-2028-yillarda rivojlantirishda qoramollar bosh sonini 16,5 milliontaga, qo‘y va echkilar bosh sonini 30 milliontaga, parrandalar bosh sonini 141 milliontaga yetkazish, chorvachilik (go‘sht va sut) mahsulotlarini sanoat usulida qayta ishlash darajasini 50 foizga olib chiqish, nasldor qoramollar ulushini 90 foizga yetkazish orqali chorva mollari mahsuldorligini oshirish, qishloq xo‘jaligiga mo‘ljallangan yer uchastkalarida ozuqabop ekinlar maydonlarini 1,5 baravarga ko‘paytirish maqsad etib belgilangan [1].

Chorvachilikni rivojlantirish, o‘z navbatida, to‘g‘ridan-to‘g‘ri ozuqa bazasini yaratish bilan bog‘liqdir. Davlat statistika qo‘mitasining ma’lumotiga ko‘ra, respublika bo‘yicha quyidagi ozuqa bazasi yaratilgan: ozuqabop ildizmevalar va poliz 140507 tonna, silos, ko‘k ozuqa va senaj uchun ekilgan ekinlar 3253287 tonna, bir yillik o‘tlar 854467 tonna [2].

Statistik ma’lumotlardan ko‘rinib turibdiki, qish fasli uchun tayyorlanadigan ozuqalarning asosiy qismini dag‘al ozuqalar tashkil etadi.

Materiallar va uslublar. Dag‘al ozuqalarga pichan, somon, makkajo‘xori va kungaboqar poyalari, har xil o‘tlardan tayyorlangan pichanlar va boshqalar kiradi. Ularning tarkibida katta miqdorda qiyin hazm bo‘ladigan kletchatka (40 % gacha) bo‘ladi. Ushbu turdagi ozuqalarni oziqlantirishga tayyorlashning eng sodda usullaridan biri maydalashdir. Maydalangan dag‘al ozuqalar ularning yeyilishini va texnologik xususiyatlarini yaxshilaydi, chorva mollari hazm qilish organlari ishini yengillashtiradi [3].

Xo‘jaliklarda chorva mollari boshqa ozuqalar bilan birga makkajo‘xori, beda va tabiiy o‘tlarning quritilgan holdagi poyalari bilan ham boqiladi. Ammo bugungi kunda ushbu xo‘jaliklarda dag‘al poyali ozuqalarni maydalashda qo‘llaniladigan kichik o‘lchamli, ixcham maydalagichlarning yo‘qligi sababli dag‘al poyali ozuqalar chorva mollariga maydalanmasdan berilmoqda. Chorva mollarining (ayniqsa kavshaydigan hayvonlar) ratsionida ozuqa balansining 60 % dan ko‘prog‘i hajmli ozuqalarga (pichan, somon, silos, senaj, ildizmevalar) to‘g‘ri keladi.

Pichan tabiiy va ekilgan o‘simliklardan hamda har xil o‘tlardan tayyorlanib jamlanadi. U qishki faslda yirik shoxli mol, qo‘y va otlar uchun asosiy ozuqa hisoblanadi. Sifatli pichan protein, kletchatka, qand, mineral moddalar, D vitamini, B vitaminlari guruhi va karotin manbasi hisoblanadi [4, 5].

Somonning to‘yimdorligi o‘simlik turi, navi va yig‘ishtirish usuli va boshqa faktorlarga bog‘liq. Chorva mollarini oziqlantirishda ko‘proq bug‘doy, arpa va suli somonlari ustunroq hisoblanadi. Somon 3-4 % protein, 1-2 % yog‘, 4-6 % mineral tuzlar, 1-3 mg/kg karotinga ega, unda kalsiy, fosfor, natriy kam bo‘ladi. Somon to‘yimli moddalarining hazm bo‘lishi kavsh qaytaruvchi chorva mollarida 40-50 %, otlarda 20-30 %. Somon bilan pichan qisman aralashtiriladi, silos va sersuv shirali ozuqalar bilan aralashtirilib beriladi [3].

Dag‘al ozuqa sifatida makkajo‘xori so‘talari ham qo‘llaniladi, ular 1 kg ozuqada 0,35-0,37 ozuqa birligi va 13-15 g hazm bo‘ladigan proteinga ega. Makkajo‘xori so‘talari dag‘al ozuqa sifatida yirik shoxli mollarni oziqlantirishda va boshqalarda ishlatiladi. Ularni maydalangan holda boshqa ozuqalar bilan aralashtirib hamda granulalangan, briketlangan ozuqalar tarkibida yirik shoxli mollarni oziqlantiradi [5, 6].

Tadqiqot natijalari

Maydalagich ishchi qismlarining texnologik materialga ta’siri, energiya sig‘imi, metall sig‘imi va maydalanish sifati katta darajada quyidagi xususiyatlarga bog‘liq: ozuqa tarkibi va namligi, uning boshlang‘ich o‘lchamlari, hajmiy og‘irligi (zichligi), ichki va tashqi ishqalanish va tabiiy og‘ish burchaklari, poyalarning maydalashga qarshiligi, boshqa jismlar bilan ifloslanishi va boshqalar.

Dag‘al poyali ozuqalarning asosiy mexanik-texnologik xususiyatlari 1-3-jadvallarda keltirilgan [7, 8].

1-jadval. Dag‘al poyali ozuqalarning mexanik-texnologik xususiyatlari

Ozuqalar turlari	Namligi, %	Zichligi, kg/m^3	Tabiiy og‘ish burchagi, grad.
Pichan (zichlanmagan)	15-17	60-85	50-60
Somon (zichlanmagan)	15-17	45-50	50-60
Pichan, somon (zichlangan)	12-17	250-290	50-60
Maydalangan somon (zichlanmagan)	12-16	30-50	50-60

Sanoat asosida har xil maydalagichlarda olinadigan maydalangan somon o‘lcham tavsiflari 2-jadvalda keltirilgan [9, 10, 11].

2-jadval. Maydalangan somon fraksiyalari bo‘yicha

Maydalagichlar rusumlari	Somon namligi, %	Maydalangan bo‘lakchalarning o‘lchamlari bo‘yicha miqdori, %					Poyalarni uzunasi bo‘yicha maydalash, %
		>10 mm	>30 mm	>50 mm	>100 mm	<100 mm	
ISK-3,5 A	10,0	10,6	12,2	12,6	29,0	35,6	61,0
IGK-30 B	13,1	18,7	44,7	23,4	8,4	4,8	90,0
RSS-65	10,0	15,2	41,3	26,2	13,0	4,3	70,0
IRT-10	16,1	31,9	46,8	10,5	7,8	3,0	92,0
DK-4	14,0	26,5	55,0	11,0	5,5	2,0	94,0
DK-1	13,4	23,0	38,0	24,4	9,7	4,9	91,0
Volgar-5	16,2	56,5	36,7	5,2	1,5	0,1	98,0
KDU-2	16,0	60,8	35,1	3,3	0,8	-	86,0
SB-1,5	13,0	97,6	2,3	0,1	-	-	99,0

Poyali ozuqalar va ildizmevalar zichligi, namligi, ozuqa aralashmasining botanik tarkibi, ozuqabop o‘simlik turi va maydalangan bo‘lakchalarning katta-kichikligiga bog‘liq. Ozuqalarning fizik-mexanik xususiyatlari 3-jadvalda keltirilgan [9].

3-jadval. Poyalarning va maydalangan massalarning fizik-mexanik xususiyatlari

Ozuqa	Poyalarning qirqilishdagi diametri, mm		Poyalar qalinligi, mm		Qirqish nisbiy ishi, Dj/m^{2}10^3		Maydalangan ko‘k massa zichligi, kg/m^3		Zichlanmagan massaning tabiiy qiyaligi, grad.
	X_{min}	X_{max}	X_{min}	X_{max}	X_{min}	X_{max}	X_{min}	X_{max}	-
Yo‘g‘on poyali	15	50	1,0	5,0	5,9	23,6	350	475	55
Ingichka poyali	5	15	0,5	3	5,9	23,6	300	350	55
O‘tlar	2	5	0,3	8	3,9	21,6	300	400	50

3-jadvaldan ko‘rinib turibdiki, sanoat asosida ishlab chiqarilayotgan dag‘al poyali ozuqa maydalagichlar zootexnik talablarga mos bir xil o‘lchamdagi maydalangan massa olish imkonini bermaydi, u maydalayotgan qatlamdagi poyalarning mexanik-texnologik xususiyatlarining farqi bilan tavsiflanadi. Undan tashqari, ko‘rinib turibdiki, o‘rish va qirqish usullari birlashtirilgan mashinalar poyalarni ko‘ndalangiga maydalashni ko‘proq sifatli bajaradi [12].

Dag‘al poyali ozuqalarning muhim fizik-texnologik xususiyatlaridan biri ularning namligi hisoblanadi. Ko‘pchilik olimlar va tadqiqotchilar poyalar namligi ko‘payishi bilan maydalash jarayonining energetik sig‘imi oshishini va maydalanish darajasining pasayishini qayd etishgan. Material namligi ortishi bilan pichoqli maydalagichlarning samarasi o‘sadi, bolg‘achali maydalagichlarniki esa pasayadi. Poyali ozuqalar g‘aramdagi iyul-avgust oylaridagi 8-10 % namligini, yanvar-fevralda 30 % o‘zgartiradi, buni yangi, samarador maydalagichlarni ishlab chiqishda hisobga olish kerak [12].

Xulosa va tavsiyalar

Qishloq xo‘jalik o‘simliklarining umumiy mexanik tuzilishi deb konkret konstruksiyasi asosiy tana armirlangan o‘tkazuvchi tolalardan va o‘ralgan zich qobiqdan tuzilgan silindr tushuniladi. Poya konstruksiyalarining barcha har xilligi asosiy tanada o‘tkazuvchi tolalarning tarqalishi bilan shartlangan. Birinchisi o‘simlik poyasiga dinamik kuchlarning ta’sirini hisobga oladi. Shu prinsipga nisbatan tolalar silindr o‘qiga yaqin joylashishi kerak, ya’ni u prujina sifat dinamik kuchlardan kinetik energiyani o‘zida akkumulyatsiya qilib, poya asosiga o‘tkazmaydi.

Ikkinchisi o‘simlik poyasiga statik kuchlarning ta’sirini hisobga oladi. U tolalarning asosiy tana silindr periferiyasida joylashishi kerakligini ko‘rsatadi. Bu qattiqlikni va poyasining statik yuklanishlariga qarshiligini ko‘paytiradi. Yuqorida qayd etilganlar poya tuzilishini chuqurroq o‘rganishni va uning maydalash jarayoniga samarasini aniqlashni taqozo qiladi.

Foydalanilgan adabiyotlar ro‘yxati

1. O‘zbekiston Respublikasi Prezidentining 12.05.2026 yildagi «Chorvachilik tarmog‘i va yaylov xo‘jaligini zamonaviy boshqaruv tizimi va yangicha yondashuvlar asosida rivojlantirish chora-tadbirlari to‘g‘risida»gi PQ-179-son qarori.
2. O‘zbekiston Respublikasi statistik qo‘mitasi ma’lumotlari № 01/5-01-19-540. 13.04.2021 y.
3. Klassifikatsiya kormov i xarakteristika ix pitatelnoy sennosti. /(Elektronniy resurs) – Rejim dostupa: http://fermer02.ru/animal/5150- klassifikaciya-kormov-i-harakteristika-ih-pitatelnoy-cennosti.html.
4. Volvak S.F. Issledovanie izmelchayushix apparatov nezernovoy chasti urojaya zernovix kultur s sharnirnoy podveskoy nojey na barabane. /Innovatsii v APK: problemi i perspektivi. – Belgorod: POLITERRA, 2015. № 3 (7). – S. 9-16.
5. Keńesbaevich U. B. et al. Mákke paqalarínińń fizika-mexanikalíq qásiyetlerin úyreniw //Conferences. – 2026. – T. 2. – №. 3. – C. 597-602.
6. Kalashnikov A.P. Normi i ratsioni kormleniya selskoxozyaystvennix jivotnix / A.P. Kalashnikov i dr. 3-ye izd. pererab. i dop. – Spravochnik. – M.: Rosselxozakademiya, 2003. – 456 s.
7. Auezov P. O., Utepbergenov K. B., Ramazanov B. N. Theoretical justification of the harrow with the active teeth //ACADEMICIA: An International Multidisciplinary Research Journal. – 2022. – T. 12. – №. 5. – C. 819-824.
8. Utepbergenov B. K., Ramazanov B. N., Nuriddinov A. D. Theoretical study of the disc roller dimensions of the combination plug device //American Journal Of Applied Science And Technology. – T. 4. – №. 03. – C. 38-43.
9. Aldoshin, N.V. Sovershenstvovanie konstruksii segmentno-palsevix rejushix apparatov / N.V. Aldoshin, A.A. Zolotov, N.A. Lilin //Vestnik NGIEI. – 2017. – № 6(73). – S. 46–53.
10. Tuhtakuziev A., Utepbergenov B.K. Combined implements for simultaneous loosening and levelling of soil surface //AMA, Agricultural Mechanization in Asia, Africa and Latin America. –2002. –T. 33. –№ 2. – C.15-16.
11. Nazarov, S.I. Usovershenstvovanniy izmelchitel-smesitel kormov / S.I. Nazarov, O.A. Bober. – Traktori i selskoxozyaystvennie mashini. – 1989. – № 5. – S. 39-40.
12. Vertiy A.A. Povishenie effektivnosti protsessa izmelcheniya grubix stebelchatix kormov: dis. na soiskanie nauchn. stepeni kand. texn. nauk:– Voronej, 2019. – 147 s.