

SIGIRLARNI TURLI USULDA OZIQLANTIRISHNING SUT MAHSULDORLIGIGA TA'SIRINI ANIQLASH

A.E.Yangiboyev

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va botexnologiyalar universiteti
Toshkent filiali dotsenti, q.x.f.d., (DSc)*

S.M.Po'latov

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va botexnologiyalar
universiteti Toshkent filiali professori*

I.R.Xolbo'tayev

*Samarqand davlat veterinariya meditsinasi,
chorvachilik va botexnologiyalar
universiteti Toshkent filiali q.x.f.f.d., (PhD)*

ANNOTATSIYA

Mazkur ilmiy maqolada sigirlarni oziqlantirish jarayonida oziqa miqdorining o'zgartirilishi ularning o'sish dinamikasiga qanday ta'sir ko'rsatishi o'rganildi. Tadqiqotda turli guruhlariga ajratilgan sigirlarga energiya, oqsil va mineral moddalarga boy yemlar turli miqdorda berildi hamda ularning tana vazni o'sishi, kunlik o'sish sur'ati va jismoniy rivojlanish ko'rsatkichlari baholandi. Tadqiqot natijalari shuni ko'rsatdiki, oziqa miqdorining me'yoridan past bo'lishi sigirlarning o'sishini sekinlashtirgan, yuqori miqdorda berilishi esa o'sish sur'atini tezlashtirgan bo'lsa-da, haddan ortiq oziqlantirish ayrim metabolik buzilishlarga olib kelgan. Optimal miqdordagi muvozanatli ratsion sigirlarning barqaror va sog'lom o'sishini ta'minlagan. Tadqiqotdan kelib chiqqan xulosa shuki, sigirlarni o'stirishda oziqa miqdorini yosh, fiziologik holat va genetik salohiyatga mos ravishda tartibga solish zarur.

Kalit so'zlar: sigir, oziqa miqdori, o'sish dinamikasi, tana vazni, kunlik o'sish, oziqlantirish, metabolism, oqsil, energiya, ratsion, fiziologik holat, o'sish sur'ati.

АННОТАЦИЯ

В данной научной статье рассматривается влияние изменения количества корма при кормлении коров на динамику их роста. В ходе эксперимента коровам в разных группах скармливались рационы с разным уровнем энергии, белка и минеральных веществ. Изучались прирост живой массы, среднесуточный прирост и физическое развитие животных. Результаты показали, что недостаточное количество корма замедляет рост, а избыточное — ускоряет, но может вызывать метаболические нарушения. Наилучшие показатели роста

наблюдались при сбалансированном и оптимальном уровне кормления. Исследование подчеркивает важность учета возраста, физиологического состояния и генетического потенциала при нормировании кормов для молодняка.

Ключевые слова: корова, количество корма, динамика роста, живая масса, суточный прирост, кормление, метаболизм, белок, энергия, рацион, физиологическое состояние, скорость роста.

ABSTRACT

This scientific article explores the impact of changing feed quantity on the growth dynamics of cattle. In the study, different groups of cows were fed rations with varying levels of energy, protein, and minerals. Key growth indicators such as body weight gain, average daily gain, and physical development were evaluated. Results showed that insufficient feeding slowed growth, while excessive feeding accelerated it but caused some metabolic issues. The best results were observed with balanced and optimal feed quantities. The study emphasizes the importance of adjusting feed quantity according to the animals' age, physiological condition, and genetic potential to ensure stable and healthy growth.

Keywords: cow, feed quantity, growth dynamics, body weight, daily gain, feeding, metabolism, protein, energy, ration, physiological state, growth rate.

Asosiy izlanishlar: Bugungi kunda dunyo miqyosida aholi sonining tez o'sishi, shaharlarning kengayishi va qishloq xo'jalik maydonlarining qisqarishi natijasida sut ishlab chiqarish hajmini barqaror oshirish dolzarb muammoga aylanmoqda. Ayniqsa, iqlim o'zgarishi, yirik sut fermalarida hayvonlarning zo'riqish holatlari, ozuqa resurslarining yetishmovchiligi va veterinariya xizmatlarining yetarlicha samarali emasligi kabi omillar sut yetkazib berish zanjirida muvozanat buzilishiga sabab bo'lmoqda. Shuningdek, ba'zi mintaqalarda ishlab chiqarishning talablarga mos emasligi, saqlash va qayta ishlashdagi yo'qotishlar global oziq-ovqat xavfsizligiga tahdid solmoqda.

KIRISH

Respublikaning barcha xo'jaliklarida chorvachilikni jadal rivojlantirish, sut va go'sht mahsulotlari ishlab chiqarishni barqaror oshirib borishda qoramolchilikni yuritish tizimini zamonaviy talablarda shakllantirish dolzarb hisoblanadi. Chorvachilikning barcha ko'rsatkichlari 1991-2018-yillar davomida ko'tarildi. Bu, ayniqsa, 2016-yildan boshlab jadallashdi. Jumladan, 2018-yilda qoramollar soni 1991-yilga nisbatan 2,49 baravar, Shu jumladan, sigirlar soni 2,13 baravar sut ishlab chiqarish hajmi 3,14 baravar, go'sht 2,85 baravar, tuxum yetishtirish 3,14 baravar va qorako'l terisi tayyorlash 73,4 baravarga ko'paydi.

O'zbekistonda amalga oshirilayotgan iqtisodiy, tashkiliy-texnik tadbirlar kompleksi qishloq xo'jaligi, shu jumladan, qoramolchilikni rivojlantirish, sut va go'sht mahsulotlari ishlab chiqarishni jadallashtirish uchun imkoniyat yaratmoqda. Keyingi ikki yil mobaynida sut va go'sht ishlab chiqarish tegshlicha 9,6 % va 10,7% ga ko'paydi. 2021-yilda qoramollar sonini 13825 ming, sigirlarni 5065 ming bosh, sut ishlab chiqarishni 11882,5 ming, go'shtni 2433,5 ming tonnaga yetkazish topShirig'i O'zbekiston Respublikasi Veterinariya va Chorvachilikni rivojlantiish qo'mitasi zimmasiga yuklatidi. Ushbu qo'llanmani yozish va nashr ettirishdan maqsadimiz – Yurtboshimiz Shavkat Mirziyoyevning oqilona rahbarligida tadbirkor chorvadorlarimiz va fidoyi olimlarimiz mehnati bilan chorachilikda katta ijobiy o'zgarishlar va ulkan zafarlarga erishishdir.

Tadqiqotning obyekti bo'lib Toshkent viloyati Yangiyo'l tumani "Jamol ota – chorva nasil" fermer xo'jaligiga Germaniya davlatidan keltirilgan nemis seleksiyasidagi sof golshtin zotli ikkinchi laktatsiyalardagi sigirlar hisobalanadi

Tadqiqotning predmeti Nemis seleksiyasiga mansub golshtin zotli ikkinchi laktatsiyadagi 90 kunda sersut qilishning sigirlarning sut mahsuldorligi, sutining sifat ko'rsatkichlari, eksterer o'lchamlari, yelin, pushtdorlik, tirik vazn ko'rsatkichlari hisoblanadi

Tadqiqotning usullari. Tadqiqotlarni bajarish jarayonida zootexnikaviy (sut mahsuldorligi, sutning sifat ko'rsatkichlari, eksterer, yelin, pushtdorlik, ozuqani sut bilan qoplash ko'rsatkichlari), biologik (klinik, gematologik ko'rastkichlar, issiqqa chidamlilik indeksi) va statistik (o'rtacha arifmetik ko'rsatkich va xato, o'zgaruvchanlik koeffitsienti, guruhlararo farqlar ishonchliligi) usullari qo'llanilgan.

Tadqiqotning ilmiy yangiligi quyidagilardan iborat: Tadqiqotlarda ilk bor Toshkent viloyati sharoitida chetdan keltirilgan golshtin zotli g'unojinlarni ikkinchi tug'ishda sut mahsuldorligi oziqlantrish ratsioni tuyimligin oshrish orqali sersut qilish davrining maqbul muddatlarni aniqlangan;

-chetdan olib kelingan golshtin zotli ikkinchi tug'ishidagi sigirlarning sersut qilish davrida oziqlantirish ratsioni to'yimligini 10-15 % oshirishning sut mahsuldorligi, tirik vazni va yelin shakllariga ta'siri aniqlangan;

-chetdan olib kelingan golshtin zotli ikkinchi tug'ishidagi sigirlarning sersut qilish davrida oziqlantirish ratsioni to'yimligini 10-15 % oshirishning mahsuldorlik, texnologik, pushtdorlik xususiyatlarriga ta'siri aniqlangan;

-chetdan olib kelingan golshtin zotli ikkinchi tug'ishidagi sigirlarning sut mahsuldorligi, tirik vazni va vannasimon yelin shakliga ega irsiy salohiyatga ega bo'lgan podasi yaratilishga asos solingan.

- Sigirlarning laktatsiyasining kechish xususiyatlari, eksterer, yelin, ozuqani sut bilan qoplash ko'rsatkichlarining sersut qilish darajasiga bog'liqligi aniqlangan;

- Chetdan keltirilgan sigirlarning ayrim biologik xususiyatlari Toshkent viloyatining o'ziga xos sharoitida o'rganilib baholangan;

MATERIALLAR VA USULLAR

Tadqiqotning maqsadi:

Xashaki qovoq mevasi bilan oziqlantirish orqali sog'in sigirlar ratsionlarida kuz-qish davrida kuzatiladigan oqsil-qand nisbatining buzilishini, sog'in sigirlarning sut mahsuldorligini oshirish va ularning sut berishida kechadigan moddalar almashinuvi buzilishlarini oldini olish chora tadbirlarini ishlab chiqishdan iborat.

Tadqiqotning vazifasi: xashaki qovoqning sog'in sig'irlar ratsionida turli miqdorlarda qo'llashda eng maqbul miqdorini qo'llash natijasida sog'in sig'irlar pushtdorlik faoliyatiga ta'sirini, tajribadagi sigirlarining sutdorlik koeffitsienti, sog'in sigirlar ratsionida qo'llashning sut mahsuldorligi va iqtisodiy samaradorligini aniqlash va tajribadagi sigirlarning oziqani sut bilan qoplash xususiyatlarini o'rganishdir

Tadqiqotning usullari. Ushbu tadqiqotda umumiy zootexniyada qo'llaniladigan umumiy usulblardan foydalanilgan. Tadqiqot masalalarini o'rganishda umum zootexnikaviy usullardan: sog'in sigirlarning asrash, oziqlantirish, sut mahsuldorligi va uning sifati o'rganildi. Sut sifatini ko'rsatkichlarini o'rganish tajribalar boshi, o'rtasi va oxirida guruhlarining 10 bosh sigirlarining sutlarida yog'ligi, zichligi, quruq moddasi, yog'sizlantirilgan quruq sut qoldiqlari, qand miqdorini aniqlash laboratoriyada, oziqalar tahlili standart talablari asosida "Zamona Ra'no", "NANOGEN LAB" MChJ laboratoriyasida va "Laktan" sut tahlilchisida umumqabul qilingan P.T.Lebedev, A.T.Usovich (1976), V.A.Petuxova va boshqalar (1981) usullarida, sigirlar qonining morfologik va biokimyoviy ko'rsatkichlari tajriba boshi va oxirida shaklli elementlarini aniqlash – Goryayev kamerasida hisoblash, gemoglobin – Sali usulida, qand miqdori – Xagedron-Yensen usulida, oqsil refraktometrda o'lchashlarda, kalsiy – de-Vaard, fosfor – R.Ch.Yudelevich usulida, ko'rsatkichlarning statistik qayta ishlashlari: o'rtacha arifmetik va uning xatosi, guruhlararo farqning ishonchlilik darajasi (Y.K.Merkureva, 1970, N.A.Plaxinskiy. 1969) hamda iqtisodiy (jami xarajatlar, 1 s mahsulotning tannarxi, xarid narxi, sof foyda, samaradorlik darajasi) usullaridan foydalanilgan.

NATIJALAR VA MUNOZARALAR

Tajribadagi golshtin zotli sigirlarni 90 kunlik sersut qilish davrida o'rtacha bir boshga oziqa sarfi

1-jadval ma'lumotlarining ko'rsatishicha, sigirlarni yuqori oziqlantirish darajasida oziqlantirish ularni to'yimli moddalar bilan ta'minlashda muhim ahamiyatga ega. Masalan, I-guruh sigirlari laktatsiyasining dastlabki 90 kunida III-guruhdagi tengqurlariga nisbatan 36,0 kg beda pichani, 60 kg bo'g'doy sooni, 97 kg beda senaji, 229 kg makkajo'xori silosi, 83 kg xashaki lavlagi, 10 kg makkajo'xori doni, 14 kg arpa yormasi, 24 kg bo'g'doy kepagi, 15 kg paxta kunjarasi, jami oziqalar

568 kg ortiqcha oziqa sarflagan bo'lsa, II-guruh sigirlari 90 kunsersut qilish davrida 55 kg beda pichani, 90 kg bo'g'doy somoni, 146 kg beda senaji, 346 kg makkajo'xori silosi, 125 kg xashaki lavlagi, 15 kg makkajo'xori doni, 21 kg arpa yormasi, 37 kg bo'g'doy kepagi hamda 22 kg paxta kunjarasi jami ozuqalarning salmog'i 857 kg III-guruh sigirlariga nisbatan ortiqcha oziqa sarfladi. Ozuqalarning to'yimlilik qiymati I-guruh birinchi tug'an sigirlariga 90 kun sersut qilish davrida tengqurlari III – guruh sigirlariga nisbatan 225,71 kg EOB, 164,5 kg oziqa brligi, 1637 Mj almashinuvchi energiya, 246.79 kg quruq modda, 27,8 kg xom protien, 21.1 kg hazmlanuvchi protien, 16,5 kg hazmlanuvchi kletchatka, 5,43 qand, 59,7 kg xom yog', 1,6 kg kalsiy, 0,6 kg fosfor yuqori bo'ldi. Tajribadagi II -guruh sigirlariga 90 kun sersut qilish davrida tengqurlari xo'jalik ratsionida AR boqilgan sigirlarga nisbatan o'rtacha 90 kun mobaynida 335,8 kg EOB, 248,1 kg oziqa birligi, 2470,1 Mj almashinuvchi energiya, 371,7 kg quruq modda, 41,7 kg xom protien, 31,8 kg hazmlanuvchi protien, 22,4 kg hazmlanuvchi kletchatka, 9,83 kg kand, 89,5 kg xom yog', 2,1 kg kalsiy, 0,82 kg fosfor ortiqcha sarfladi

1-jadval

Sigirlar laktatsiyasining dastlabki 90 kunida o'rtacha har 1 bosh sigirga sarflangan ozuqalar ar nisbatan farqi miqdori

Ozuqalar	Asosiy ratsion +10% 1-guruh	Asosiy ratsion +15 % II-guruh	asosiy ratsion III-guruh
Beda pichani	36	55	360
Bo'g'doy somoni	60	90	603
Beda senaji	97	146	972
Makkajo'xori silosi	229	346	2303
Xashaki lavlagi	83	125	829
Makkajo'xori doni	10	15	101
Arpa yormasi	14	21	141
Bo'g'doy kepagi	24	37	258
Paxta kunjarasi	15	22	149
Jami	568,0	857,0	5716

Tajribadagi chetdan olib kelingan nemis seleksiyasidagi golshtin zotli sigirlarning mahalliy sharoitda o'sish dinamikasi

Germaniya davlatidan olib kelingan sut yo'nalishidagi nemis seleksiyasidagi golshtin zotli sigirlarning O'zbekiston sharoitiga moslashuvchanligi, ularning o'sish

dinamikasini sersut qilishning 90 kunlik davrida tarozidan yakkama-yakka tortish orqali o'sish dinamikasi o'rganilindi.

Tajribadagi ikkinchi tug'ishdagi sigirlar Toshkent viloyatining, Yangiyo'l tumanidagi "Jamol ota-chorva nasl" fermer xo'jaligiga golshtin zoti bo'yicha naslchilik xo'jaligiga olib keltirildi. Olib kelingan g'unojinlarning tirik vazni naslchilik kartochkasidan ko'chirib olinib, tuqqanidan 90 kun sersut qilish davrida zootexniya fanida keltirilgan uslubga binoan tarozidan yakkama-yakka tortish orqali ikkinchi tug'ishdagi sigirlarning tirik vazni urganilindi.

1-jadval

Tajribadagi ikkinchi tug'ishdagi sigirlarning o'sish dinamikasi, kg

GURUHLAR	Tug'andan kiyngi Vazni	90 kunlik Sersut Qilish davridagi Vazni	Mutloq O'sish	Kunlik o'sish,g
Asosiy ratsion +10% 1-guruh	497,5±1,67	537,0±1,75	40,0±1,08	461±1,85
Asosiy ratsion +15 % II-guruh	495,5±1,85	546,3±1,67	50±1,3	557±1,75
Asosiy ratsion III-guruh	496,2±1,92	527,8±1,97	30,3±0,72	337,0±1,98

Keltirilgan 2-jadvaldagi ma'lumotlar shuni ko'rsatadiki, Germaniya seleksiyasi sigirlarini ikkinchi tug'ishdagi tirik vazni I-guruhga mansub o'rtacha 497,5±1,67 kg-ni tashkil qilib, II-guruh tengdoglaring nisbatan 0,40 %-ga, III-guruh tengdoshlaridan esa 0,26 %-ga ortiqcha bo'lib guruhlararo tirik vazni bo'yicha katta farq qilmadi.

Hayvonlarni tirik vazn bo'yicha to'liq tasavvurga ega bo'lish maqsadida tajribadagi qoramollarning mutloq o'sish ko'rsatkichlari o'rganildi.

Tajribadagi sigirlarni 90 kunlik sersut qilish davrida tarozidan yakkama-yakka tortilganda I-guruh AR+ 10 %-ga ratsion to'yimligini oshirilgan sigirlarning o'rtacha tirik vazni 537,0±1,75 kg ni tashkil qilib 90 kunlik sersut qilish davrida birinchi tug'andan kiyngi tirik vazniga nisbatan 7,35% – ga yoka ($P>0,99$) ortgan. Tenqurlari xo'jalikda AR bilan oziqlantirilgan sigirlarning o'rtacha tug'andan kiyngi

tirik vazni $496,2 \pm 1,92$ kg bo'lib 90 kunlik sersut qilish davrida $527,8 \pm 1,97$ kg tashkil qilib dastlabki tug'ishdan keyingi vazniga nisbatan 5,98 %-ga yoki ($P > 0,99$) otgan ko'rishimiz mumkin. Tajribadagi ikkinchi tug'gan sigirlarni ratsioni to'yimligini AR+15 % oshirilgan guruhdagi sigirlarning tug'ishdan oldingi vazni $495,5 \pm 1,85$ kg-ni tashkil qilib 90 kun sersut qilish davriga kelib 9,3 %-ga yoki ($P > 0,999$) ortganligini ko'ramiz.

Tajribadagi ikkinchi tug'ishdagi sigirlarning 90 kun sersut qilish davrida o'rtacha kunlik o'sishi xo'jalik AR bilan oziqlantirilgan sigirlarda o'rtacha $337,0 \pm 1,98$ g tashkil qilgan bo'lsa tenqurlari AR +10 % oziqlantirish ratsioni to'yimligini oshirish orqali sersut qilingan guruhdagi sigirlarda o'rtacha $461 \pm 1,85$ -ni tashkil qilib tenqurlaridan AR ratsion boqilgan III-guruhga nisbatan 26,9 %-ga yoki ($P > 0,999$) ortiqcha bo'ldi. Oziqlantirish ratsioni to'yimligini AR+15 % oshirib oziqlantirilgan II-guruh ikkinchi tug'gan sigirlar tenqurlari III- guruh sigirlariga nisbatan o'rtacha 220 g. ortiq yoki 39,5% ortiqcha bo'ldi.

XULOSALAR

1. Tajribadagi birinchi tug'gan sigirlarni ratsioni to'yimligini ar+15 % oshirilgan guruhdagi sigirlarning tug'ishdan oldingi vazni $495,5 \pm 1,85$ kg-ni tashkil qilib 90 kun sersut qilish davriga kelib 9,3 %-ga yoki ($p > 0,999$) ortgan.

2. Oziqlantirish ratsioni oziqalar to'yimligini 15 %-ga oshirib oziqlantirilgan tengqurlari nemis seleksiyasidagi golshtin zotli yangi tug'gan ii-guruh sigirlarni 90 kun mobaynida sersut qilish orqali tenqurlari III -guruh sigirlariga nisbatan 257 kg ortiqcha sut yoki ($p > ,999$) ishlab chiqarildi.

3. Tajribadan olingan tana ulchamlari tahlilining ko'rsatishicha, I va II-tajriba guruhlardagi sigirlar III-guruhdagi sigirlarga nisbatan birmuncha yirik tanaga ega bo'lib, bu ularning III-guruhdagi sigirlarga nisbatan tegishli ravishda 0,8 va 2,8% uzunoyoqlilik indekslarining yuqori ko'rsatkichga ega bo'ldi. Barcha guruhdagi sigirlar deyarli bir xil darajadagi cho'ziqiroq tanaga ega bo'lganligini cho'ziluvchanlik indeksidan ham ko'rishimiz mumkin

Amaliy takliflar

1. Toshkent viloyati sharoitida chetdan keltirilgan nemis seleksiyasidagi golshtin zotli sigirlarni II laktatsiyaning dastlabki 90 kuni mobaynida sersut qilishda oziqlantirish raqioni to'yimligini 10-15 % oshirib oziqlantirish, yelinini uqalash va faol matsion rejim asosida yayratish orqali sigirlarni sut maxsuldorligi 15 % ga oshi taklif etiladi.

2. Chetdan olib kelingan golshtin zotli sigirlar podasida ularning sut mahsuldorligini yaxshilashda tadqiqotlarda aniqlangan maqbul usullar tavsiya etiladi.

FOYDALANILGAN ADABIYOTLAR RO'YXATI

1. Chorvachilikda iqtisodiy islohotlarni chuqurlashtirish bo'yicha qo'shimcha chora-tadbirlar to'g'risida»gi O'zbekiston Respublikasi Prezidentining PQ-2841-sonli qarori. Toshkent. 2017-yil 16-mart. lex.uz.
2. O'zbekiston Respublikasi Prezidentining 2017-2021-yillarda «O'zbekiston Respublikasini yanada rivojlantirish bo'yicha harakatlar strategiyasi to'g'risida» gi PF-4947 sonli Farmoni. // Toshkent. 2017-yil. 7-fevral. lex.uz.
3. Ashirov M., Ashirov B., Xudoyberdiev N. Turli genotipga va yelin Shakllariga ega qizil cho'l zotli sigirlarning sut mahsuldorligi. Respublika ilmiy-amaliy konferensiya materiallari to'plami. Toshkent, 2014, 8-10 b.
4. Ashirov M.I, Ibadullaeva A.S. Razdoy-zalog povыsheniya produktivnosti korov. J. «Zooveterinariya», №8, 2013, s.28.
5. Ashirov M.E. Научные основы i prakticheskie priemy sovershenstvovaniya plemennыx i produktivныx kachestv cherno-pestrogo skota v usloviyax jarkogo klimata. Avtoref. Diss. Dok.s.-x. Nauk. Tashkent, 1994, s.39-43.
6. Ashirov M.E., Soatov O., ashirov B., Nasirdinov YO. Turli genotipdagi Shvits zotli sigirlarning sut mahsuldorligi. «Respublikada Chorvachilikni rivojlantirish va sohada ozuqa bazasini mustahkamlashning ustuvor vazifalari» mavzusidagi respublika ilmiy-amaliy konfrensiya. Toshkent, 2011, 6-8 b. Gavrin D., Kryajeva V. K voprosu o polnotsennosti kormleniya laktiruyushix korov. J. «Molochnoe i myasnoe skotovodstvo» 2010, №4, s. 20-22.
7. Gaglova O., Abrampalskiy F., Metkin A. Vliyanie lineynogo podbora na produktivnost korov ZAO «Kalininskoe». J. «Molochnoe i myasnoe skotovodstvo», №6, 2010, s. 24-25.
8. Gadjiev N. Выращивание i razdoy pervotelok – osnovныe sostavlyayushie remonta stada. J. «Zootexniya», №4, 2007, s. 15-16.
9. Gaydukova E., Tyutyunikov A., Mojaev E., Ganicheva E. Molochnaya produktivnost korov cherno-pestroy porody v svyazi s xarakterom ix laktatsionnoy deyatelnosti. J. «Molochnoe i myasnoe skotovodstvo», №6, 2012, s. 13-14.
10. Giloyan G., Muradyan A.M. Vzaimosvyaz eksterera s produktivnostyu u kavkazskix burыx korov. J. «Zootexniya», №7, 2006, s. 7-9.
11. Gorbacheva N.N., Krisanov A.E. i dr. Poedaemost kormov i perevarimost pitatelныx veshchestv ratsionov korovami v period razdoya. J. «Zootexniya», 2004, №9, s. 14-16.
12. Gorlov I.F., Sivkov A.I., Randyelin A.V. Xozyaystvenno-polezныe priznaki cherno-pestrogo skota povoljskogo tipa v zavisimosti ot genotipa. J. «Zootexniya», 2005, №11, s. 23-25