

С. Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университетінің Ғылым жаршысы (пәнаралық) = Вестник науки Казахского агротехнического университета им. С.Сейфуллина (междисциплинарный). -2022 -№1 (112). – С. 175-180

ШАРУА ҚОЖАЛЫҚТАРЫНДА DELAVAL САУЫН РОБОТТАРЫН ҚОЛДАНУ ТИІМДІЛІГІ

Сыдыкова Айдана Ринатқызы

ВжМШТ факультетінің магистранты

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

E-mail: sydykova.aidana98@mail.ru

Шайкенова Қымбат Хамитовна

Ауыл шаруашылығы ғылымдарның кандидаты, доцент

С.Сейфуллин атындағы Қазақ агротехникалық университеті

Нұр-Сұлтан қ., Қазақстан

E-mail: mika-letto@mail.ru

Түйін

Мақалада базалық шаруашылықта автоматтандырылған сауу жүйелерін қолдану бойынша зерттеу нәтижелері көрсетілген. Сиырлардың сүт өнімділігі көптеген факторларға байланысты болып келеді: азықтандыру, күтіп-бағу шарттары, фермада жануарларды пайдалану, сондай-ақ сиырларды сауу әдістері. Дұрыс таңдалған сауу әдісі сүттің белсенді жеткізілуін қамтамасыз етіп, сүт өндірісі үшін оңтайлы жағдайлар жасайды. Қазіргі уақытта "Бердинова А" шаруа қожалығында қолданылатын автоматтандырылған платформалардың көмегімен, сауу жүйелері машинамен сауудың инновациялық әдістерін, ветеринариялық-гигиеналық талаптарды, сондай-ақ сауу процесінің ерекше тәсілдерін өзіне біріктіп отыр. Шаруа қожалығының базасындағы зерттеулер барысында Corner Machinery ALMM 11 жылжымалы сауын аппараттары мен VMS DeLaval роботтарының көмегімен, симментал тұқымды сиырлардың сүтін сауудың тиімділігін салыстыру барысында, роботпен сауу кезінде, сауын аппараттарын пайдаланумен салыстырғанда сүт өнімділігінің 4,1% артуы, сондай-ақ сүт сапасының көрсеткіштерінің жақсаруы байқалды.

Кілт сөздер: сиыр, сүт өнімділігі, сүт майлылығы, тірілей салмағы, тұқым, сауын аппараты, сауын роботтары.

Кіріспе

Сүт өнімділігін арттыру және сапалы сүт өнімдерін алу асыл тұқымды жұмыс, жануарларды тендестірілген азықтандыру және заманауи сауу

мен күтіп-бағу технологияларының талаптарын сақтау сияқты принциптерге негізделген. Сүтті мал шаруашылығындағы ғылыми-техникалық прогресс

автоматтандырылған жүйелер мен сиырларды байлаусыз ұстау технологиясына интеграцияланған арнайы өндірістік жабдықтар негізінде сауудың перспективалық технологияларын құруға әкелді [1].

Мал шаруашылығын техникалық қайта жаратандыру процесі мүлдем жаңа мағынаға ие болады. Жаңа технологиялық шешімдер механикаландырылған технологиялардың барлық нюанстары мен нәзіктіктерін ескере отырып, түбегейлі жаңа машиналар мен жабдықтар негізінде жасалады. Қазіргі заманғы ақпараттық технологиялар технология мен жануарлардың биологиялық процестерінің ерекшеліктері мен мүмкіндіктерін ескере отырып, өндірісті басқаруға мүмкіндік береді [2].

Мал шаруашылығындағы автоматтандырылған жүйелер бастапқыда жануардың жағдайын, күйін, сыртқы ортаны бақылау үшін қолданылған болса, қазіргі кезде адамның тікелей бақылаусыз өндіріс процесіне қатысатын автоматтандыру құрылғылары, сүт өнімдерін өндірудің маңызды бөлігі саналады. Қазіргі кезде автоматтандырылған сауу жүйелерінің арқасында, бұл толықтай роботталған жүйемен басқарылатын, және адамның қатысуын талап етпейтін процесс болып табылады [3,4].

Сүт өндірудің белгілі бір технологиясын таңдағанда, фермадағы жануарларды ұстау жағдайларын ескеру қажет. 15-20 жыл бойы қолданылған құрылғы сауу процесіне қойылатын

талаптарға жауап бермейді. Ескірген құрылғыны пайдалану өндірілетін сүттің сапасына және желіннің күйіне теріс әсер етуі мүмкін. Қазіргі уақытта бірқатар шет елдерде (Нидерланды және т.б.) саууға арналған толық автоматтандырылған жүйелерді құру бойынша жұмыстар жүргізілуде. BFA, SEMAGREF, IMAG жетекші агроөнеркәсіптік орталықтары, сонымен қатар "Duvelsdorf", "Gascoigne - Melott" фирмалары роботтандырылған кешендерді өндірістік жағдайларда сынақтан өткізуде [5,6].

Сиырларды сауын роботтарымен сауу кезінде сүт сапасын соматикалық жасушалар, май және ақуыз деңгейі сияқты көрсеткіштер бойынша үздіксіз тексеру жүргізіледі. Және сауын роботтары желіннің жағдайын бағалауға және мастит белгілерін уақтылы анықтауға мүмкіндік береді. Зерттеулер көрсеткендей, жануарлар роботпен саууға тез үйреніп, сауын орнына өз бетінше барады. Сонымен қатар, жануарларды сауу жиілігі артады, бұл желіннің денсаулығына пайдалы әсер етеді [7].

DeLaval-1883 жылы Густаф де Лаваль мен Оскар Ламм негізін қалаған швед компаниясы. Компания сауу, жем-шөп тарату процестерін және сүт фермаларының басқа да технологиялық процестерін автоматтандыруға арналған жабдықтардың жетекші өндірушісі болып табылады. Компания өнімдеріне: сауын роботтар (MP150 DeLaval сауу орны, DeLaval MP580 сауу орнының контроллері, аспалы

бөлшектер, пульсаторлар, шлангілер); тазарту жүйелері (DeLaval C50, C100е, C200 жуу автоматтары); мал азығына арналған жабдық (Автоматты DeLaval OptiDuo жем итергіштері, DeLaval VSM жем араластырғыштары, DeLaval FM

Материалдар мен әдістер

Зерттеу жұмыстары Шығыс Қазақстан облысында орналасқан «Бердинова А» шаруа қожалығында жүргізілді. Зерттеу нысаны ретінде шаруа қожалығында өсірілетін 14 бас симментал тұқымы сиырлары таңдап алынып, олар 2 топқа бөлінді. Қос аналогтық тәсіл бойынша дұрыс құрылған топтарда статистикалық сенімді айырмашылықтар болмады. Зерттеу барысында, Corner Machinery ALMM 11 жылжымалы сауын аппараты мен VMS DeLaval роботтарының жүйелерінде симментал тұқымды сиырлардың сүтін сауу технологиялары салыстырылды. Сүттің сапасын анықтау бойынша зерттеулер бақылау сауындары арқылы жүргізілді.

Сауын роботтары сиырларды сауып қана қоймай, оған қоса сиыр сүтінің жеке қажеттілігі, сүттің

Нәтижелер

Сүт өнімділігіне азықтандыру және күтіп-бағу әдісімен қатар, сауу технологиясы, әсіресе оның жиілігі айтарлықтай әсер етеді. Сонымен қатар, физиологиялық процесс ретінде сүт өндірісінің қарқындылығының әсерін зерттеуге көп көңіл бөлінеді.

жем вагоны); қоршау және ұстау (DeLaval CB10 бұзауларға арналған бокс); сүтті салқындату жүйелері (сүт салқындатқыштар, DeLaval OSS ықшам су салқындатқыштары [8,9].

электр өткізгіштігі (оның сапасының көрсеткіші), сиырдың белсенділігі сияқты құнды мәліметтер жинай алады. Сиыр боксқа кірген кезде программа оның идентификациясын жүргізеді, яғни компьютер сиырды қазір сауу қажеттілігін анықтайды. Егер сиырды сауу қажет болса, онда оған жем беріліп, бокстағы қозғалысын арнайы манипулятор шектетеді. Кейін желінді әртүрлі бағытта айналатын роликтермен тазарту процесі басталады.

Сауын аппараттары экономикалық қолжетімділіктерімен ерекшеленеді. Сауын аппаратының көмегімен сиырды саууға дайындау, сауу алдындағы гигиена, желінді өңдеу, апаратты бекіту және сиырды сауу жатады. Сауу аппаратының жұмыс істеуі вакуумдық сорғының жұмысына негізделген.

Сиырларды өнімділігі мен сүт безінің сыйымды функциясына сәйкес, толық азықтандыру жағдайында ғылыми және өндірістік тәжірибелерде сүттің пайда болу процесін зерттеу кезінде, ең жоғары сүт 3-4 есе сауу арқылы қол жеткізілетіні

анықталды. Күніне үш және одан да көп рет сауу сүт көлемін арттырып қана қоймай, сонымен қатар желіннің денсаулығына айтарлықтай әсер етеді, бұл сүттегі соматикалық жасушалардың аз болуымен сипатталады [10]. ALMM11 сауын аппаратымен сауылған сиырлардың тірілей салмағы мен сүт өнімділігінің көрсеткіштері келесі 1 кестеде көрсетілген.

1 кесте бойынша, тірілей салмақ көрсеткіштері 5% асқан жоқ. Зерттеуге алынған топ ішінде сүт өнімділігі ең жоғары көрсеткіш – Лучик (3713 кг), ең төмен көрсеткіш – Маечка (3519 кг)

1 кесте – ALMM11 сауын аппаратымен сауылған сиырлардың тірілей салмағы мен сүт өнімділігінің көрсеткіштері

№	Атауы	Тірілей салмағы, кг	Сүт өнімділігі, кг	Сүт майлылығы, %	Сүт ақуызы, %
1	Маечка	505±1,6	3519±3,1	3,67±0,2	3,35±0,2
2	Лада	512±1,8	3701±2,4	3,70±0,3	3,34±0,21
3	Ромашка	510±1,8	3678±2,8	3,68±0,3	3,36±0,3
4	Жданка	508±1,65	3647±2,91	3,73±0,25	3,35±0,3
5	Астра	505±1,7	3598±2,4	3,66±0,3	3,36±0,2
6	Лучик	513±1,8	3713±3,1	3,68±0,2	3,37±0,3
7	Дева	511±1,6	3622±2,4	3,71±0,35	3,35±0,25
	Орташа	509±1,7	3639±2,7	3,69±0,3	3,35±0,2

2 кесте – Deleval сауын роботымен сауылған сиырлардың тірілей салмағы мен сүт өнімділігінің көрсеткіштері

№	Атауы	Тірілей салмағы, кг	Сүт өнімділігі, кг	Сүт майлылығы, %	Сүт ақуызы, %
1	Роза	509±1,8	3709±2,3	3,73±0,3	3,36±0,25
2	Липка	508±1,6	3819±2,82	3,70±0,2	3,34±0,3
3	Быстрая	511±1,71	3768±2,4	3,69±0,1	3,39±0,2
4	Кама	513±1,8	3821±2,3	3,73±0,3	3,37±0,3
5	Мурка	507±1,7	3778±2,91	3,76±0,25	3,38±0,25
6	Найда	509±1,8	3798±2,4	3,72±0,3	3,37±0,3
7	Бодрая	514±1,8	3839±2,3	3,71±0,2	3,36±0,2

сиырларында болды. Топ ішіндегі орташа көрсеткіш сүт өнімділігі бойынша – 3639 кг, сүт майлылығы мен сүт ақуызы бойынша – 3,69% және 3,35% құрады. Deleval сауын роботымен сауылған сиырлардың тірілей салмағы мен сүт өнімділігінің көрсеткіштері төмендегі 2 кестеде көрсетілген.

2 кестені қорытындылай кетсек, тірілей салмағы бойынша көрсеткіштер 5% асқан жоқ. Зерттеуге алынған топ ішінде сүт өнімділігі ең жоғары көрсеткіш – Бодрая (3839 кг), ең төмен көрсеткіш – Быстрая (3768 кг) сиырларында болды.

Орташа	510±1,7	3790±2,5	3,72±0,25	3,37±0,3
--------	---------	----------	-----------	----------

Топ ішіндегі орташа көрсеткіш сүт өнімділігі бойынша – 3790 кг, сүт майлылығы мен сүт ақуызы бойынша – 3,72% және 3,37% құрады. Сүт өнімділігі бойынша көрсеткіштер сауын аппаратымен сауылған топқа қарағанда 4,1% жоғарлағанын көруге болады. Сонымен қатар,

Талқылау

Зерттеу нәтижесі көрсеткендей, сауын роботымен сауылған топтың сүт өнімділігі бойынша көрсеткіштері сауын аппаратымен сауылған топқа қарағанда 4,1% жоғарылағанын көруге болады. Сүт майлылығы мен сүт ақуызы көрсеткіштері де біршама өзгерді. Бұл көрсеткіштер осыған дейін жүргізілген зерттеулердің, соның ішінде, 2019

Қорытынды

Зерттеу нәтижелері бойынша, сауын роботымен сауу (орташа көрсеткіш -3790 кг) сауын аппаратымен (орташа көрсеткіш - 3639 кг) сауғанға қарағанда сиырлардың сүт өнімділігі көрсеткішін 4,1% жоғарлатқанын көруге болады. Сүт майлылығы мен сүт ақуызы көрсеткіштері 0,8% және 0,6% жоғары болды. Зерттеуге алынған топтарда тірілей салмағы бойынша аналогтар

сауын роботтарымен сауған кезде, соматикалық жасушалардың саны төмен болатынын айта кетуге болады, себебі робот сүт ағынына байланысты әр сиыр үшін вакуумдық режимді жеке өзгертетін автоматты таңдау бағдарламасымен жабдықталған.

жылы Никифоров В.Е. және Никитин Л.А. жүргізген зерттеудің нәтижесіне ұқсас келеді. Алынған көрсеткіштер алдағы уақытта шаруашылықтарда сауын роботтарын қолдану сүт өнімділігінің өсуіне әкелетіндігін көрсетеді. Автоматтандырылған жүйелер жоғары сапалы сүт алуға мүмкіндік береді.

арасындағы айырмашылықтар 10%, топ ішінде 5% аспады. Сонымен, автоматтандырылған сауу фермаларын кешенді қолдану нәтижесінде шаруашылықтардың сүт өндірісінде бәсекеге қабілеттілігі едәуір артады. Болашақта зерттеу нәтижелері шаруашылықта сүт өнімділігі көрсеткішін өсіру үшін қолданылады.

Әдебиеттер тізімі

1 Никифоров, В.Е. Условия получения качественного молока при применении автоматизированных технологий доения DeLaval [Текст]: монография / В.Е. Никифоров, Л.А. Никитин, В.К. Углин // Вестник ВНИИМЖ №1(33) - 2019. - 190 с.

2 Alekseeva, Y.A. Automated systems application for the advanced cow milking technologies development / Y.A. Alekseeva, D.T. Garmaev // International Conference on Advanced Technologies in Material Science. 2021. – 14 p.

3 Pezzuolo, A. Energy monitoring of fully automated dairy farm: A case study // A. Pezzuolo, F. Marinello // Lecture Notes in Civill Engineering. 2020. - 611 p.

4 Lundstrom, C. Care in dairy farming with automatic milking systems, identified using an Activity Theory Lens // C. Lundstrom // Journal of Rural Studies. 2021. – 386 p.

5 Тяпугин, Е.А. Особенности роботизированной технологии доения высокопродуктивных коров на современных комплексах [Текст]: монография / Е.А. Тяпугин // Достижения науки и техники АПК. 2015. - №2. - С. 57-58.

6 Perov, I. Robotic dairy systems - change in management paradigm // I. Perov // Smart innovation, systems and technologies. - 2021. - 15 p.

7 Zlatonovich, Z. The effect of nail disorders on the milk productivity of Simmental dairy cows / Z. Zlatonovich // Veterinary medicine. - 2020. - 103 p.

8 Чеченхина, О.С. Эффективность роботизированной системы доения крупного рогатого скота [Текст] / О.С. Чеченхина // Аграрный вестник Урала №08(175), 2018. - 62 с.

9 Мумладзе, Р.Г. Эффективность управления инновациями в сельском хозяйстве [Текст]: монография / Р.Г. Мумладзе, А.В. Платонов. – М.: Изд-во «Русайнс», 2020. - 91 с.

10 Bosona, T. Multipurpose simulation model for pasture-based mobile Automated Milking and Marketing System // T. Bosona // Computers and Electronics in Agriculture. - 2021. - 55 p.

References

1 Nikiforov, V.E. Usloviya polucheniya kachestvennogo moloka pri primeneni avtomatizirovannyh tekhnologij doeniya DeLaval [Tekst]: monografiya / V.E. Nikiforov, L.A. Nikitin, V.K. Uglin // Vestnik VNIIMZH №1(33) - 2019. – 190 s.

2 Alekseeva, Y.A. Automated systems application for the advanced cow milking technologies development / Y.A. Alekseeva, D.T. Garmaev // International Conference on Advanced Technologies in Material Science. 2021. – 14 p.

3 Pezzuolo, A. Energy monitoring of fully automated dairy farm: A case study // A. Pezzuolo, F. Marinello // Lecture Notes in Civill Engineering. 2020. - 611 p.

4 Lundstrom, C. Care in dairy farming with automatic milking systems, identified using an Activity Theory Lens // C. Lundstrom // Journal of Rural Studies. 2021. – 386 p.

5 Тяпугин, Е.А. Особенности роботизированной технологии доения высокопродуктивных коров на современных комплексах [Текст]: монография / Е.А. Тяпугин // Достижения науки и техники АПК. 2015. - №2. - С. 57-58.

6 Perov, I. Robotic dairy systems - change in management paradigm // I. Perov // Smart innovation, systems and technologies. - 2021. -15 p.

7 Zlatonovich, Z. The effect of nail disorders on the milk productivity of Simmental dairy cows / Z. Zlatonovich // Veterinary medicine. - 2020. -103 p.

8 Chechenhina, O.S. Effektivnost' robotizirovannoj sistemy doeniya krupnogo rogatogo skota [Tekst] / O.S. Chechenhina // Agrarnyj vestnik Urala №08(175), 2018. - 62 с.

9 Mumladze, R.G. Effektivnost' upravleniya innovაციями v sel'skom hozyajstve [Tekst]: monografiya / R.G. Mumladze, A.V. Platonov. – M.: Izd-vo «Rusajns», 2020. - 91 с.

10 Bosona, T. Multipurpose simulation model for pasture-based mobile Automated Milking and Marketing System // T. Bosona // Computers and Electronics in Agriculture. - 2021. - 55 p.

ЭФФЕКТИВНОСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ ДОИЛЬНЫХ РОБОТОВ DELAVAL В КРЕСТЬЯНСКИХ ХОЗЯЙСТВАХ

Сыдыкова Айдана Ринаткызы

Магистрант факультета ВуТЖ

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина

г. Нур-Султан, Казахстан

E-mail: sydykova.aidana98@mail.ru

Шайкенова Кымбат Хамитовна

Кандидант сельскохозяйственных наук, доцент

Казахский агротехнический университет им. С.Сейфуллина

г. Нур-Султан, Казахстан

E-mail: mika-letto@mail.ru

Аннотация

В статье показаны результаты исследований по применению автоматизированных доильных систем в базовом хозяйстве. Молочная продуктивность коров зависит от многих факторов: уровень кормления, условия содержания, использование животных в хозяйстве, а также способы доения коров. При правильно подобранном методе доения создаются оптимальные условия для продуцирования молока, обеспечивающие активную подачу молока. В настоящее время применяемые в хозяйстве КХ «Бердинова А» системы доения с помощью автоматизированных платформ сочетают в себе инновационные способы машинного доения, ветеринарно-гигиенические требования, а также особые подходы к процессу доения. В ходе исследований на базе крестьянского хозяйства, при сравнении эффективности доения молока коров симментальской породы с помощью систем передвижных доильных аппаратов Corner Machinery ALMM 11 и роботов VMS DeLaval наблюдалось увеличение молочной продуктивности на 4,1% по сравнению с использованием доильных аппаратов, а также улучшения показателей качества молока.

Ключевые слова: корова, молочная продуктивность, жирность молока, живая масса, порода, доильный аппарат, доильный робот.

THE EFFECTIVENESS OF THE USE OF DELAVAL MILKING ROBOTS IN FARMS

Sydykova Aidana Rinatkyzy

*Master's student of the faculty of VMaAHT
S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University
Nur-Sultan, Kazakhstan
E-mail:sydykova.aidana98@mail.ru*

Shaikenova Kymbat Khamitovna

*Candidate of Agricultural Sciences, associate professor
S.Seifullin Kazakh Agrotechnical University
Nur-Sultan, Kazakhstan
E-mail:mika-letto@mail.ru*

Abstract

The article shows the results of research on the use of automated milking systems in the basic economy. Dairy productivity of cows depends on many factors: the level of feeding, housing conditions, the use of animals on the farm, as well as methods of milking cows. With the right method of milking, optimal conditions are created for the production of milk, ensuring an active milk supply. Currently, the milking systems used in the farm of the «Berdinova A» farm with the help of automated platforms combine innovative methods of machine milking, veterinary and hygienic requirements, as well as special approaches to the milking process. In the course of research on the basis of a peasant farm, when comparing the efficiency of milking milk of Simmental cows using Corner Machinery ALMM 11 mobile milking machines and VMS DeLaval robots, an increase in milk productivity was observed by 4.1% compared with the use of milking machines, as well as improvements in milk quality indicators.

Keywords: cow, milk productivity, milk fat content, live weight, breed, milking machine, milking robot.