

ЖЫВЁЛАГАДОУЛЯ І ВЕТЭРЫНАРЫЯ

УДК 631.17:636.2

*А. Ф. ТРАФІМАЎ, А. А. АЛЕШЫН, В. Н. ЦІМАШЭНКА,
А. В. БРОУКА*

**ЭФЕКТЫЎНАСЦЬ ВЫКАРЫСТАННЯ
АЎТАМАТЫЗАВАНАЙ СІСТЭМЫ КІРАВАННЯ
ТЭХНАЛАГІЧНЫМІ ПРАЦЭСАМІ НА ФЕРМЕ
ПА ВЫТВОРЧАСЦІ МАЛАКА**

Навукова-тэхнічны прагрэс у жывёлагадоўлі мае непасрэдную сувязь з інтэнсіфікацыяй вытворчасці, пераводам яе на прамысловую тэхналогію. Некалькі апошніх дзесяцігоддзяў спецыялісты жывёлагадоўлі арыентаваліся на селекцыю жывёл, прыстасаваных да інтэнсіўнай тэхналогіі. Практыка не пацвердзіла такога накірунку. У малочнай жывёлагадоўлі з вялікай працягласцю змены пакаленняў і невысокай плоднасцю селекцыя жывёл на здольнасць прыстасоўвацца да досыць суровых умоў комплексаў не выявіла выніковасці. Неадпаведнасць умоў утрымання жывёл іх біялагічным асаблівасцям выклікала напружанне ўсіх фізіялагічных сістэм арганізма, што патрабавала дадатковага выдаткавання энергіі і, як вынік, зніжала натуральную рэзістэнтнасць, узнаўленчыя функцыі і прадукцыйнасць. Апрача таго, пры працяглым неспрыяльным уздзеянні ўзнікае небяспека страты дадатных уласцівасцяў жывёл, атрыманых у выніку шматгадовай селекцыі.

З гэтай прычыны распрацоўка тэхналогіі утрымання, якія забяспечваюць поўную рэалізацыю генетычнага патэнцыялу жывёл, з'яўляецца адным з асноўных фактараў павышэння эфектыўнасці жывёлагадоўлі. Такая тэхналогія павінна, па-першае, забяспечваць жывёлам прастору для камфортнага адпачынку і руху, магчымасць свабоднага спажывання корму і праяўлення палавых рэфлексаў; па-другое, грунтавацца на стабільным і якасным выкананні ўсіх тэхналагічных працэсаў.

Калі першая ўмова мае сувязь з распрацоўкай аб'ёмна-планіровачных рашэнняў, з канструкцыяй стойлавага абсталявання і механізмаў, якія вабяспечваюць ашчадны рэжым выкарыстання жывёл, то другая істотна залежыць ад стараннага выканання жывёлаводамі на рабочих месцах усіх аперацый па кармленні, даенні і доглядзе жывёл. Згодна з данымі [1], ступень адпаведнасці выконваемых работ тэхналагічным патрабаванням залежыць ад кваліфікацыі, узросту, стажу работы і нагрукі работніка. Вывучаючы прычыны страт прадукцыйнасці, выкліканых парушэннем тэхналогіі даення, Н. Горбаў (цыт. па [1]) адзначае, што ў даследаваннях незахаваў правілаў машыннага даення дасягала 50%.

З дапамогай метаду спектральнага аналізу пры даследаванні вытворчых працэсаў на ферме [3] выявілі ваганні ў выдаткаванні кармавых адзінак і выхадзе малака з перыядам у 7 сут. Аналізуючы атрыманыя вынікі, аўтары работы адзначаюць, што сістэматычныя адхіленні ад рэжыму ўтрымання і кармлення жывёл, які ўсталяваўся, супадаюць з днямі адпачынку асноўнага персаналу.

Пазбегнуць такіх праблем можна толькі шляхам укаранення аўтаматызаванай сістэмы кіравання вытворчымі працэсамі, заснаванай на мікрапрацэсарнай тэхніцы. Вопыт краін з развітой малочнай жывёлагадоўляй сведчыць пра тое, што выкарыстанне электронікі ў жывёлагадоўлі дае магчымасць ствараць тэхналогіі, якія паказчыкі якіх на некалькі парадкаў перавышаюць традыцыйныя. На фермах з АСК ТП асноўная частка асабліва складаных і працаёмістых аперацый выконваецца аўтаматызавана ў строгай адпаведнасці з зададзенай праграмай, а жывёлам ствараюцца ўмовы, якія спрыяюць рэалізацыі патэнцыялу прадукцыйнасці.

Сістэмы аўтаматызаванага кіравання вытворчасцю малака, якія выкарыстоўваюцца за мяжой, адрозніваюцца па функцыянальных магчымасцях, канструктыўных рашэннях, аб'ёме рэгіструемай і перапрацоўваемай інфармацыі, структурных схемах. Найбольш паказальнымі з'яўляюцца сістэмы нямецкага канцэрна Westfalia Separator, якія забяспечвае рынак аўтаматызаванай сістэмай Codatron па комплексным рэгуляванні працэсаў даення, індывідуальнага скормлівання канцэнтратаў і кантролі за станам кароў. Кантроль ахоплівае вымярэнне паказчыкаў прадукцыйнасці і ўзнаўлення. Найбольш магутным і дасканалым з'яўляецца спалучэнне сістэм Codatron і Metalron, якое побач са сродкамі ідэнтыфікацыі жывёл і электронным малакамерам уключае аўтаматычныя станцыі нарміраванага выдаткавання канцэнтраваных кармоў для кароў, аўтаматы выпойвання адгону для цялят, персанальны камп'ютэр, цэнтрабежную кіруючую мікраЭВМ і прынтар. Апрацоўка даных прадугледжвае штодзённы аўтаматычны кантроль за ўтрыманнем жывёл і асаблівасцямі лактацыі, разлік спажывання канцэнтраваных кармоў і складанне рацыёну з іншых кармоў, пералік розных аперацый спецыяльнага прызначэння. У памяць ЭВМ закладзены банк даных — гэта календары жывёл, звесткі пра колькасць і якасць надоенага малака, пароду і лактацыю кароў, даныя пра скормліванне канцэнтратаў.

Практыка выкарыстання такой сістэмы на высокапрадукцыйных фермах выявіла наступныя яе перавагі: істотнае павышэнне выкарыстання генетычнага патэнцыялу малочнай жывёлы, больш рацыянальнае выдаткаванне дарагіх кармоў, памяншэнне затрат працы, больш эфектыўнае здзяйсненне зоветэрынарных мерапрыемстваў і індывідуалізацыю абслугоўвання жывёл.

Аналагічная сістэма Dairy Manager амерыканскай кампаніі «Babson Brothers» атрымала ўкараненне ў аграфірме «Шчапава» Маскоўскай вобласці на малочнай ферме на 400 кароў пры беспрывязным утрыманні з даеннем у зале. Прадукцыйнасць жывёл перавышае 5500 кг малака за лактацыю. Затраты корму складаюць 100 карм. адз. на 1 ц прадукцыі, затраты працы — 0,94 чал.-гадз.

У Беларусі першы вопыт выкарыстання аналагічнага абсталявання атрыманы на плезаводзе «Рось» Ваўкавыскага і ДПГ «Шыкатовічы» Дзяржынскага раёнаў, дзе малочныя фермы на 100 кароў забяспечаны камплектамі аўтаматызаванага абсталявання вытворчасці англійскай фірмы «Fyllwood». Яно прызначана для даення кароў на даільнай пляцоўцы ў групавых даільных станках тыпу «Елачка», першаснай апрацоўкі малака, аўтаматызаванага кармлення жывёл канцэнтраванымі кармамі з улікам іх прадукцыйнасці, аўтаматызаванага ўліку выдаткавання гэтых кармоў і атрыманага малака ад кожнай каровы пры кожным даенні.

Асноўным элементам усіх сістэм аўтаматызаванага кіравання тэхналагічнымі працэсамі вытворчасці малака з'яўляецца даільнае абсталяванне, забяспечанае даільнымі апаратам з маніпулятарам, які прызначаны для аўтаматычнага здымання даільных стаканаў пасля заканчэння працэсу даення.

Адным з этапаў правядзення нашых комплексных даследаванняў па ацэнцы традыцыйных тэхналогій утрымання малочных кароў і тэхнало-

гіі, якая базіруецца на аўтаматызацыі кіравання даеннем, нарміраваннем і выдаткаваннем канцэнтраваных кармоў у адпаведнасці з біялагічнымі асаблівасцямі жывёл, з'яўлялася вывучэнне асаблівасцяў тэхналогіі даення. У якасці крытэрыю ацэнкі ўплыву розных даільных устаноў на рэалізацыю рэфлексу малакааддачы выкарыстоўваліся даныя вывучэння дынамікі пачацвяртнога вывадзення малака. Для гэтай мэты на племзаводзе «Рось» Ваўкавыскага раёна праведзены даследаванні па наступнай схеме:

Схема даследаванняў

Група	Спосаб утрымання	Асаблівасці даення
Кантрольная	прывязное	у стойлах на лінейнай даільнай устаноўцы
Доследная	беспрывязное	у даільнай зале на аўтаматызаванай даільнай устаноўцы тыпу «Елачка»

У групы былі падабраны жывёлы чорна-пярэстай пароды на II лактацыі з прадукцыйнасцю больш за 6000 кг малака за I лактацыю з улікам паходжання, узросту, часу ацёлу, жывой масы і тыпу стрэсаўстойлівасці. Кармленне адбывалася па нормах ВІЖ, якія забяспечваюць патрэбы арганізма. Усе аперацыі пры даенні выконваліся згодна з правіламі машыннага даення.

Асноўныя параметры рэфлексу малакааддачы вывучалі з дапамогай апарата паасобнага выдойвання кожнай долі вымя, забяспечанага аўтаматычным сігналам моманту заканчэння даення. Графічную рэгістрацыю дынамікі малакавывадзення рабілі самапісам Н-3031-4, які дае магчымасць фіксаваць колькасць малака, час даення, латэнтны перыяд, працягласць перадоў, інтэнсіўнасць даення па кожнай чвэрці вымя.

Аналізуючы даныя табл. 1, можна адзначыць, што велічыня надою ў жывёл з беспрывязным утрыманнем была больш высокай на 0,8 кг, або на 10,3%, а час, затрачаны на даенне, практычна аднолькавы. Інтэнсіўнасць малакааддачы ў кароў II групы таксама была больш высокай на 11,0%. Побач з гэтым латэнтны перыяд рэфлексу малакааддачы гэтай групы быў меншы на 0,47 мін, а паказчык выдаенасці за першую мінуту—больш высокі на 7,2%. Адрозненні паміж групамі па гэтых параметрах былі статыстычна неверагоднымі, аднак прасочваецца чыстая тэндэнцыя да таго, што ў жывёл на аўтаматызаванай даільнай устаноўцы рэфлекс малакавывадзення праяўляецца больш поўна. Гэта пацвярджаецца істотнай розніцай у прадукцыйнасці за першыя 90 дзён лактацыі.

Графічная рэгістрацыя малакавывадзення ўсіх доляў вымя дала магчымасць больш глыбока вывучыць асаблівасці гэтага працэсу (табл. 2). У жывёл абедзвюх груп на працягу серыі даследаў адбываліся ва-

Табліца 1. Малочная прадукцыйнасць і параметры малакавывадзення ў паддоследных жывёл

Паказчык	Група	
	кантрольная	доследная
Надой за дойку, кг	7,7±0,3	8,5±0,4
Працягласць карова-дойкі, мін	4,5±0,2	4,4±0,1
Інтэнсіўнасць малакааддачы, кг/мін	1,7±0,1	1,9±0,1
Латэнтны перыяд рэфлексу малакааддачы, мін	1,1±0,1	0,6±0,1
Выдаенасць за першую мінуту даення, %	11,6	18,8
Надой за 90 дзён лактацыі, кг	2086±116,4	2319±181,6
Тлустасць малака, %	3,66±0,1	3,78±0,1

Таблица 2. Размеркованне надояў па чвэрцях вымя

Пярэднія долі				Заднія долі			
левая		правая		левая		правая	
кг	%	кг	%	кг	%	кг	%

Надой па чвэрцях вымя

1,57±0,12	20,2	1,80±0,18	23,2	2,12±0,19	27,4	2,26±0,22	29,2
2,10±0,14	24,7	1,76±0,15	20,7	2,44±0,37	28,7	2,19±0,20	25,9

Інтэнсіўнасць малакааддачы, кг/мін

0,51±0,03	0,53±0,01	0,55±0,04	0,59±0,06
0,58±0,06	0,48±0,05	0,58±0,02	0,55±0,04

Таблица 3. Функцыянальныя ўласцівасці вымя

Група	Долі вымя			
	пярэднія		заднія	
	левая	правая	левая	правая

Латэнтны перыяд, мін

I	0,22±0,02	0,25±0,03	0,33±0,02	0,30±0,01
II	0,14±0,02	0,12±0,01	0,22±0,02	0,15±0,01

Час даення, мін

I	3,04±0,27	3,35±0,14	3,82±0,24	3,81±0,31
II	3,62±0,19	3,66±0,16	4,20±0,12	3,99±0,11

Працягласць перадоаяў, мін *

I	1,48±0,15	1,17±0,18	0,70±0,09	0,71±0,11
II	0,79±0,11	0,75±0,16	0,21±0,07	0,42±0,13

* Сярэдняя працягласць перадоаяў па групах, мін: I (прывязное ўтрыманне) — 1,01±0,10; II (беспрывязное ўтрыманне) — 0,54±0,11.

ганні прадукцыйнасці ў кожнай чвэрці вымя, г. зн. з адной і той жа чвэрці атрымлівалі ў розныя дні неаднолькавую колькасць малака, аднак гэтыя адрозненні былі невялікія і не парушаліся суадносіны ў долях. Большая колькасць малака і інтэнсіўнасць малакааддачы былі з задніх, больш аб'ёмных, доляў вымя. Інтэнсіўнасць малакааддачы таксама розная па чвэрцях: у першай пярэдняй чвэрці пры нрывязным утрыманні на 0,05 кг/мін больш высокая, чым пры беспрывязным утрыманні, а ў левай задняй чвэрці на 0,03 кг/мін больш нізкая.

Пры графічнай рэгістрацыі працэсу малакааддачы па кожнай долі вымя з найбольшай дакладнасцю можна вызначыць латэнтны перыяд малакавывядзення, г. зн. час ад моманту надзявання даільных стаканаў пры паўнацэннай падрыхтоўцы вымя да вывядзення першых 50 г малака. Гэты паказчык вельмі наглядна характарызуе паўнату праяўлення рэфлексу малакааддачы (табл. 3).

Латэнтны перыяд малакавывядзення па кожнай чвэрці вымя жывёл, якіх даілі пры дапамозе аўтаматызаванай даільнай устаноўкі, у правай пярэдняй, левай і правай задніх чвэрцях вымя верагодна больш нізкі, а ў левай пярэдняй чвэрці гэта розніца блізкая да верагоднай. Тлумачыцца гэта тым, што жывёлы пры даенні на даільнай пляцоўцы маюць лепшую гатоўнасць да малакааддачы за кошт рэфлекторных раздражняльнікаў (гукавых, кармавых, зрокавых).

Час даення кожнай чвэрці вымя ва ўсіх жывёл вагаўся ў межах 1 мін, хоць у асобных жывёл гэтыя ваганні дасягалі 2,5 мін. У кароў з беспрывязным утрыманнем ён быў большы па кожнай чвэрці, што тлумачыцца больш высокай прадукцыйнасцю.

Асаблівую цікавасць уяўляе працягласць перадоў па кожнай долі вымя. Існуе думка [2], што пры здзяйсненні рэфлексу малакааддачы адбываецца перыядычнае чаргаванне інтэнсіўнасці выдойвання доляў — асобныя долі выдойваюцца то першымі, то апошнімі. Такое становішча пашвяджаецца і нашымі даследаваннямі. У кожнай чвэрці вымя працягласць халастога даення пастаянна змяняецца. Чым даўжэй халастое даенне выдаеных першымі доляў, так званыя скрытыя перадоі, тым большая імавернасць эрозіі, а таксама пашкодвання асноўных механізмаў сасковага канала, якія перашкаджаюць пранікненню ўзбуджальнікаў мастытных захворванняў. Гэта з'яўляецца адной з прычын зніжэння прадукцыйнасці і павелічэння захворвальнасці. У кароў абедзвюх груп пярэднія долі вымя ў цэлым значна больш доўга зазнавалі халастое даенне, чым заднія. Жывёлы, якіх даілі на даільнай пляцоўцы, мелі працягласць перадоў амаль удвая меншую як па кожнай долі вымя, так і ў сярэднім, чым жывёлы, якіх даілі ў малакаправод.

Значнае скарачэнне працягласці перадоў у жывёл на аўтаматызаванай даільнай устаноўцы адбываецца дзякуючы аўтаматычнаму адключэнню і здыманню даільных стаканаў пасля заканчэння даення. Пры даенні ў малакаправод так званыя скрытыя ператрымкі накладваюцца на ўзнікаючыя з прычыны несвоечасовага дадойвання і здымання даільных стаканаў фактычныя ператрымкі і ўзмацняюць іх адмоўны ўплыў. Жывёлы, якія ўтрымліваюцца на прывязным спосабе з даеннем у малакаправод, з прычыны больш працяглых перадоў маюць большую схільнасць да захворвання на мастыт, што выяўлена пры назіранні за станам вымя кароў на працягу года.

Такім чынам, узровень малочнай прадукцыйнасці, асноўныя паказчыкі рэалізацыі рэфлексу малакааддачы сведчаць пра тое, што тэхналогія даення кароў у даільнай зале на ўстаноўцы, якая дзейнічае ў складзе аўтаматызаванай сістэмы кіравання вытворчасцю малака, у большай ступені адпавядала лактацыйна-фізіялагічным уласцівасцям жывёл.

Summary

Automatic system of technological management of highly productive herds of cows allowed to increase milk yield by 10.3%.

Літаратура

1. Аверкиев А. А. Механизация стимуляции рефлекса молокоотдачи у коров: Автореф. дис. ... д-ра с.-х. наук. М., 1992.
2. Кокорина Э. П. // С.-х. биол. 1991. № 6. С. 174—180.
3. Погорелый Л. В., Брей В. В., Токарь Л. М. // Механизация и электрификация сельского хозяйства. 1976. № 3. С. 24—28.