



УДК 636.2.083/084:637.115:621.865.8

DOI 10.32900/2312-8402-2021-126-70-79

## ПАРАМЕТРИ ТЕХНОЛОГІЇ УТРИМАННЯ ТА ГОДІВЛІ ВЕЛИКОЇ РОГАТОЇ ХУДОБИ З ВИКОРИСТАННЯМ РОБОТИЗОВАНОГО ДОЇННЯ КОРІВ

**Марченко В. А.**, к. ек. н., с. н. с.

**Гребінь Л. Г.**, ст. н. сп.

**Трішин О. К.**, д. с.-г. наук, проф. академік НААН

<https://orcid.org/0000-0002-3906-6547>

**Чигринов Є. І.**, д. с.-г. наук, проф.

Інститут тваринництва НААН

*Метою роботи була розробка прогресивної технології в молочному скотарстві з використанням роботизованого доїння корів для виробництва високоякісного молока та молочної сировини.*

*Дослідження проведені на масиві підприємств малої виробничої потужності, у тому числі господарств мережі НААН (річне виробництво до 20 тис. ц молока). Проаналізовано можливість модульного збільшення використання окремих елементів технології роботизованого доїння при її нароцуванні і визначено головний типорозмір – 100-150 корів.*

*Опрацьовано масив статистичних та емпіричних даних, детально вивчено окремі елементи досліджуваного явища на прикладі конкретних об'єктів, розроблено та визначено параметри виробництва молока у певних умовах. Теоретичною та методологічною основою були офіційні матеріали управління статистики, законодавчі і нормативні акти органів державної влади з питань розвитку АПК, праці вітчизняних і зарубіжних вчених з проблем розвитку аграрного сектора.*

*Визначення раціонального рівня чисельності великої рогатої худоби, молочної продуктивності корів і виробничих параметрів ферми при використанні технології роботизованого доїння корів проведено на основі моніторингу можливостей використання доїльного обладнання (робота) в умовах різних технологічних рішень. Обґрунтовано раціональну технологію утримання корів та рівень їх продуктивності – 7,5-8,0 тис. кг молока на рік, визначено межі необхідних середніх витрат для ферми з використанням роботизованого доїння.*

*Відповідно до визначених параметрів обґрунтовано раціональну структуру стада і загальну його чисельність. Ці показники дозволили встановити параметри кормовиробництва та кормозабезпечення для підприємства з виробництва молока відповідно до встановленого рівня продуктивності корів, а також провести розрахунки натуральних показників витрат ресурсів і необхідного рівня інвестування. Зокрема, загальна потреба в кормах зі страхфондом становить 20,9 тис. ц корм од., у тому числі комбікорми – 9,3 тис. ц корм од. (з них зерно 8,0 тис. ц корм од.), соковиті – 3,6 тис. ц корм од., грубі – 5,0 тис. ц корм од., зелені – 2,6 тис. ц корм од., тваринні – 0,4 тис. ц корм од.*

*Загальна щорічна сума виручки від продажу продукції молочного скотарства складає 9072 тис. грн. При зазначеній повній собівартості молока і яловичини в живій масі загальний прибуток може становити 3249 тис. грн на рік. За цих умов рівень рентабельності виробництва продукції молочного скотарства становить 55,8 %.*



**Ключові слова: молочна продуктивність, роботизоване доїння, технологія, годівля, параметри кормовиробництва, рентабельність.**

Питання підвищення якості молока у господарствах невеликого типорозміру, які є виробниками 2/3 валової кількості молока, є актуальним. Отже, виникає необхідність застосування сучасних інноваційних технологій чи окремих їх елементів, які дозволяють покращити виробничі показники – збільшити валове виробництво, поліпшити якість молока, покращити можливості виробників конкурувати на ринку продукції за рахунок більш раціонального використання усіх видів ресурсів, у тому числі підвищення продуктивності праці. У вирішенні цих питань першочергове місце займає відповідь щодо рівня необхідного інвестування виробництва [1-2].

Дослідження, які проводилися в розвинутих країнах ЄС, Ізраїлі та США, на основі маловитратних технологій виробництва молока для малих (з поголів'ям до 70 корів) приватних господарств, дозволили розробити організаційно-виробничі параметри виробництва продуктів тваринництва з використанням роботизованої техніки за умови фіксовано високої молочної продуктивності корів – 8,0-10,0 тис. кг за рік [5-8]. Наукові роботи в Україні, де чисельність та порідний склад великої рогатої худоби потребує подальшої оптимізації та консолідації, є важливими доповненнями до питань збільшення виробництва високоякісної молочної продукції та ефективного використання кожної додатково залученої гривні на розвиток виробництва. При цьому визначення оптимального рівня молочної продуктивності корів та чисельності поголів'я великої рогатої худоби у господарствах, де планується використання роботизованої техніки, набуває особливої актуальності в умовах недостатності власних ресурсів та залучення зовнішніх інвестицій [3-4]. Водночас питання підвищення якості молока від особистих господарств населення, які є виробниками 2/3 валової кількості молока, також зараз має високу актуальність. Тому виникає необхідність застосування сучасних інноваційних технологій або окремих їх елементів, які дозволяють поліпшити виробничі показники – збільшити валове виробництво, поліпшити якість молока, поліпшити можливості виробників конкурувати на ринку продукції за рахунок більш раціонального використання всіх видів ресурсів, у тому числі підвищення продуктивності праці.

У зв'язку з актуальністю питання, метою досліджень було обґрунтування оптимальної чисельності великої рогатої худоби та рівня молочної продуктивності тварин при використанні технології роботизованого доїння корів.

**Матеріали та методи досліджень.** Дослідження проведені на масиві підприємств малої виробничої потужності, у тому числі дослідних господарств Національної академії аграрних наук України (річне виробництво до 20 тис. ц молока). Проаналізовано можливість модульного збільшення обсягів використання окремих елементів технології роботизованого доїння при її нарощуванні та визначено головний типорозмір – 100-150 корів. Теоретичною та методологічною основою є офіційні матеріали управління статистики, законодавчі і нормативні акти органів державної влади з питань розвитку АПК, праці вітчизняних і зарубіжних вчених з проблем розвитку аграрного сектора. Застосовано статистико-економічний метод досліджень для опрацювання масиву статистичних та емпіричних даних, а також монографічний для детального вивчення окремих елементів досліджуваного явища на прикладі конкретних об'єктів. Обґрунтування раціонального рівня чисельності великої рогатої худоби, молочної продуктивності корів і виробничих пара-



метрів ферми при використанні технології роботизованого доїння корів проведено на основі моніторингу можливостей використання доїльного обладнання (робота) в умовах різних технологічних рішень [9, розд. VII, 10]. На цьому етапі проведено обґрунтування раціональної технології утримання корів та рівня їх продуктивності і визначені межі необхідних середніх витрат для ферми з використанням роботизованого доїння. Відповідно до визначених параметрів обґрунтовано раціональну структуру стада і загальну його чисельність.

**Результати досліджень.** Дослідження проведені на масиві підприємств малої виробничої потужності, у тому числі господарств мережі НААН (річне виробництво до 20 тис. ц молока). Проаналізовано можливість модульного збільшення використання окремих елементів технології роботизованого доїння при її нарощуванні і визначено головний типорозмір – 100-150 корів.

Обґрунтовано раціональну технологію безприв'язного утримання корів за рівня їх продуктивності – 7,5-8,0 тис. кг молока на рік.

Визначені основні характеристики проекту:

1. На фермі утримується всього 160 корів (в т.ч. 140 дійних) із річним надоєм 8000 кг молока на голову і річним виробництвом 1280 тонн молока.
2. Повний оборот стада - вирощування ремонтних телиць для оновлення стада на цій же фермі. Спосіб утримання – безприв'язний.
3. Вирощування та відгодівля бугайців у господарстві не передбачається. Бажана реалізація телят (бугайці) у віці до 1 міс.
4. Організація виробництва в молочному скотарстві ґрунтується на рівномірних протягом року отеленнях корів.
5. Товарною продукцією ферми є молоко корів.
6. Структура стада: корови – 40,9 %; нетелі – 10,1 %; телиці старше року – 10,6 %; телиці до року – 29,6 %; бугайці 1-2 міс. – 8,8 %; вихід телят – 80 %.
7. Бракування і заміна основного стада – 30 %.
8. Вік першого осіменіння телиць живою масою 380-400 кг у 16-18 місяців.
9. Відхід дорослого молодняка (старше 6-міс.) становить 1 %.
10. Середньодобові прирости телиць до року 750 г.
11. Середньодобові прирости телиць старше року – 800 г.
12. Потреба землі для 100 % забезпечення тварин молочної ферми кормовій склала 512 га з них ріллі 490 га.
13. Кормозабезпечення корів і молодняка великої рогатої худоби ґрунтується на годівлі кормосумішками.

Відповідно до раціональної чисельності (структури стада) великої рогатої худоби за встановленого рівня молочної продуктивності окреслені основні моменти використання технології роботизованого доїння.

Основні технологічні параметри підприємства представлені в таблиці 1.

Таблиця 1

**Основні характеристики ферми з роботизованим доїнням**

Показники	Кількість
<i>1</i>	<i>2</i>
Потреба сільгоспугідь, га	512
<b>Поголів'я худоби середньорічне, голів:</b>	
ВРХ – всього	360
у т.ч.: корови	160
Телиці	200



Продовження таблиці 1

1	2
<b>На 100 га кормової площі, голів:</b>	
Умовних	54,6
у т.ч. корів	31,3
Річний надій молока на корову, кг	8000
<b>Середньодобовий приріст телиць, г:</b>	
до 1 року	850
старше 1 року	800
Введення первісток в основне стадо, %	30
Вихід приплоду від корів на 100 корів, голів	80
<b>Виробництво і реалізація продукції, ц:</b>	
Зерно: виробництво	7277
Реалізація	-
Молоко: виробництво	12800
Реалізація	12000
Вихід гною, тонн: всього	5409
на 1 га ріллі	11,0
<b>Розподіл зерна, ц:</b>	
Продаж	-
на годівлю	6452
на насіння	613
мертві відходи	212
Всього витрат, ц	7277
<b>Витрати кормів на 1 голову в рік, ц корм. од.:</b>	
Корову	86,6
ремонтну телицю	26,7
<b>Витрати кормів на 1 ц, ц корм. од.:</b>	
Молока	1,08
приросту телиць	9,1

Розраховано для всього поголів'я худоби загальну потребу в кормах і з урахуванням страхового фонду (табл. 2). Також визначені площа, валовий збір та структура посівних площ зернофуражних і кормових культур за встановленої урожайності.

Рациональне застосування організаційно-виробничих положень і параметрів ведення виробництва молока є однією із головних умов підвищення прибутковості виробництва. Тому, при інвестуванні господарства для ефективної віддачі вкладень робота повинна розпочинатися з визначення об'ємних показників виробництва і реалізації молока та з урахуванням технології утримання тварин. У зв'язку з цим необхідність розробки і обґрунтування параметрів і нормативів організації виробництва молока і кормозабезпечення є основою і визначальним фактором у плануванні і раціональній побудові технологічних процесів виробництва на молочній фермі.



Таблиця 2

## Потреба в кормах (ц) ферми з роботизованим доїнням

Показники	Всього без страхфонду		Страхфонд		Всього зі страхфондом	
	в натурі	корм. од.	в натурі	корм. од.	в натурі	корм. од.
Всього кормів	х	19203	х	1785	х	20988
у тому числі:						
Комбікорми – всього	7090	8594	587	728	7677	9322
з них: зерно	5865	7271	587	728	6452	7999
у т.ч.: пшениця	1695	1982	170	198	1865	2180
ячмінь	1500	1845	150	185	1650	2030
кукурудза	1870	2506	187	251	2057	2757
горох	800	938	80	94	880	1032
добавки	1225	1323	-	-	1225	1323
Соковиті – всього	12168	3164	1825	475	13993	3639
з них силос	12168	3164	1825	475	13993	3639
Грубі – всього	10413	4461	1313	582	11726	5043
з них: сіно багаторічних трав	3627	1814	544	272	4171	2086
сіно однорічних трав	1814	907	272	136	2086	1043
сінаж багаторічних трав	4972	1740	497	174	5469	1914
Зелені – всього	13792	2582	-	-	13792	2582
з них: однорічні трави	1859	353	-	-	1859	353
багаторічні трави	6575	1184	-	-	6575	1184
кукурудза	4040	768	-	-	4040	768
природні пасовища	1318	277			1318	277
Тваринні – всього	1818	402	-	-	1818	402
з них: молоко незбиране	788	268	-	-	788	268
молоко збиране	1030	134	-	-	1030	134

Основною метою проекту є виробництво запланованої кількості товарного молока від корів при повному обороті стаді. Цій меті і повинна бути підпорядкована уся її виробнича діяльність і структура. Організація сільськогосподарського виробництва на підприємстві базується відповідно до завдань поставлених перед ним, виходячи з потреб і попиту на ринку та внутрігосподарських потреб. Для повноцінного виробництва продукції доцільно мати земельний наділ площею не менше 350 га (з розрахунку 2,9 га на 1 корову).

Для функціонування ферми на 120 корів необхідно первісно мати 130 голів нетелей 3-місячної тільності. Придбання рівномірно протягом року 130 голів не-



телей обумовлено тим, що для досягнення віку власного відтворення телиць для ремонту стада при заданих рівнях інтенсивності їх вирощування необхідно не менше 2-х років. Передбачено вирощування та утримання ремонтних телиць тут же на фермі. Бугайців у віці 1-2 місяця реалізують і не утримують в господарстві.

Впровадження цього проекту та виробництво продукції на молочній фермі повинно бути спрямоване в тваринництві на:

- повний оборот стада великої рогатої худоби;
- щорічне введення (ремонт стада) в основне стадо 20 первісток на 100 корів, наявних на початок року, з надоем молока не менше 80-90 % середнього по стаду;

- отримання телят від корів на 100 корів не менше 85 голів, а всього 100 голів на 100 середньорічних корів з урахуванням одержання приплоду від первісток, які введені в основне стадо;

- одержання надоїв 8000 кг молока на корову в рік, середньодобових приростів телиць на рівні 800 грамів. Така інтенсивність вирощування молодняка великої рогатої худоби дасть змогу досягти живої маси ремонтних телиць при першому їх осіменінні 380-400 кг у віці 16-18 місяців. За цих умов, питома вага корів у стаді буде досягати 49 %;

в кормовиробництві на:

- забезпечення молочної худоби всіма видами кормів за рахунок власного виробництва;

- одержання урожайності зернофуражних і кормових культур з 1 га посіву: зернових в середньому – 50,0 ц, пшениці озимої – 53,5 ц, ячменя – 42,7 ц, кукурудзи на зерно – 79,6 ц, гороху – 32,8 ц, кукурудзи на силос – 320 ц, однорічних трав на сіно – 35 ц і на зелений корм – 180 ц, багаторічних трав на сіно – 50 ц і на сінаж та зелений корм – 230 ц;

- собівартість 1 ц зернофуражних і кормових культур повинна бути на рівні (або нижче), грн: пшениця озима – 235 грн; ячмінь – 226; горох – 360; кукурудза на зерно – 207; кукурудза на силос і з/корм – 34, силос – 50; багаторічні трави на сіно – 115, на сінаж та з/корм – 24; сінаж – 45; солома – 17,0 грн. Вартість закупівлі 1 ц, грн: добавок до комбікормів – 1500 грн.;

- внесення мінеральних добрив в діючій речовині на 1 га ріллі на власних кормах по 193 кг і органічних добрив (гною) – 11,6 тонни;

- технічне переоснащення рільництва та повне забезпечення вирощування зернофуражних і кормових культур сучасними засобами механізації на умовах оренди чи кооперування.

Для одержання надоїв 8000 кг молока необхідно заготовляти на корову в рік майже 86,6 ц кормових одиниць, на середньорічну голову телиць на відгодівлі при середньодобових приростах 800 грамів потрібно по 27-28 ц кормових одиниць із відповідною структурою кормів за поживністю та витратами їх на 1 ц молока – 1,01 ц, приросту ремонтних телиць – на рівні 9,1 ц.

Потреба капітальних вкладень на реконструкцію виробничих приміщень для корів і ремонтних телиць та споруд ферми, включаючи кошти на обладнання, техніку та різні обов'язкові платежі та податки, складає 13995 тис. грн.

Загальна щорічна сума виручки від продажу продукції молочного скотарства складає 9072 тис. грн. При зазначеній повній собівартості молока і яловичини в живій масі загальний прибуток може становити 3249 тис. грн. на рік. За цих умов рівень рентабельності виробництва продукції молочного скотарства становить 55,8 % (табл. 3).



Таблиця 3

**Щорічні надходження власних коштів від реалізації продукції та економічна ефективність молочного скотарства після освоєння проекту (5-й рік втілення проекту)**

<b>Показники</b>	<b>Молоко</b>	<b>Яловичина</b>	<b>Продаж нетелів</b>	<b>Тваринництво разом</b>
Продаж, ц	9139	268	76	х
Виручка:				
за 1 ц, грн	840	3500	6000	х
всього, тис. грн	7677	939	456	9072
Повна собівартість:				
1 ц, грн	523	2900	3500	х
всього, тис. грн	4780	777	266	5823
Прибуток, збиток (-):				
на 1 ц, грн	317	600	2500	х
всього, тис. грн	2897	162	190	3249
Рівень рентабельності, %	60,6	20,8	71,4	55,8

Враховуючи, що потреба коштів на реконструкцію молочної ферми на 120 корів із закінченим циклом виробництва складає 13995 тис. грн, а від продажу тваринницької продукції підприємство щорічно одержує чистого прибутку 3249 тис. грн, строк окупності всіх витрат на реалізацію проекту за рахунок власних коштів може становити на рівні 4,3 років (табл. 4).

Таблиця 4

**Окупність витрат на створення молочної ферми на 120 голів корів з повним оборотом стада**

<b>Показники</b>	<b>Витрати, тис. грн</b>
Купівля 130 голів нетелей 3-місячної тільності	2964
Реконструкція молочної ферми на 120 корів зі шлейфом	10330
Придбання техніки та технічних засобів для тваринництва	701
Загальна сума витрат	13995
Прибуток власних коштів від реалізації продукції молочно-го скотарства (5-й рік)	3249
Рівень рентабельності продукції молочного скотарства, %	55,8
Термін окупності, років	4,3

Результати досліджень рекомендовані до використання у підприємствах з виробництва молока, відповідно до проектно-технологічного завдання на проектування ферми з застосуванням роботизованого доїння корів середнього типу-розміру з деталізацією технологічних рішень.

**Висновки:**

1. Обґрунтовані основні параметри технології утримання корів та рівня їх продуктивності з можливістю використання роботизованого доїння. Так, на фермі



утримується всього 160 корів (у т.ч. 140 дійних) із річним надоєм 8000 кг молока на голову і річним виробництвом 1280 тонн молока., повний оборот стада, спосіб утримання – безприв'язний.

2. За визначеними параметрами кормовиробництва та кормозабезпечення стада великої рогатої худоби відповідно до встановлених рівнів продуктивності загальна потреба в кормах зі страхфондом становить 20,9 тис. ц корм од., у тому числі комбікорми – 9,3 тис. ц корм од. (з них зерно 8,0 тис. ц корм од.), соковиті – 3,6 тис. ц корм од., грубі – 5,0 тис. ц корм од., зелені – 2,6 тис. ц корм од., тваринні – 0,4 тис. ц корм од.

3. Загальна щорічна сума виручки від продажу продукції молочного скотарства складає 9072 тис. грн. При зазначеній повній собівартості молока і яловичини в живій масі загальний прибуток може становити 3249 тис. грн на рік. За цих умов рівень рентабельності виробництва продукції молочного скотарства становить 55,8 %.

### Бібліографічний список

1. Основи ринкової економіки і підприємництва: підручник. Київ: Вища школа, 2003. 719 с.
2. Єщенко П. С. Сучасна економіка: навч. посіб. Київ: Вища школа, 2005. 325 с.
3. Володькіна М. В. Економіка промислового підприємства: навч. посіб. / Київ: Центр навчальної літератури, 2004. 194 с.
4. Андрійчук В. Г. Економіка аграрних підприємств: підручник, 2-е вид. доповн. і перероб. Київ: КНЕУ, 2004. 624 с.
5. Holloway L. Robotic and Information Technologies in UK Dairy Farming. University of Hull. Department of Geography, Environment and Earth Sciences. UK, 2012. 12 p.
6. Fuentes S., Gonzales Viejo C., Cullen B.R., Tongson E., Chauhan, S.S.; Dunshea, F.R. Artificial Intelligence Applied to a Robotic Dairy Farm to Model Milk Productivity and Quality based on Cow Data and Daily Environmental Parameters. *Sensors*. 2020. № 20(10). P. 2975. doi: <https://doi.org/10.3390/s20102975> (date of access: 01.10.2021).
7. Rodenburg J. Robotic milking: Technology, farm design, and effects on work flow. *Journal of Dairy Science*. 2017. Vol. 100. № 9. P. 7738. doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11715>.
8. Heurkens D., Kamphuis C., van der Kamp A. J. Effects of free-stall barn layout on efficiency of Dutch dairy farms with an automatic milking system. *Proc. Precision Dairy Farming* Leeuwarden. Netherlands. 2016. P. 157–162.
9. Адмін О. Є., Антоненко С. Ф., Гребень Л. Г. Зооветеринарні вимоги до скотарських ферм для худоби високого рівня продуктивності та сучасних технологій виробництва. *Техніко-економічні параметри та планувальні рішення реконструкції і нового будівництва молочних ферм*: [довідник]. / Ін-т тваринництва НААН, Харків, 2016. С. 312-340
10. Річні нормативи заготівлі та структури кормів для різних видів тварин в залежності від їх продуктивності по зонах України: [нормат. наук.-вироб. посіб., 3-є вид. доп.] / Ін-т тваринництва НААН. Харків, 2008. 31 с.

### References

1. Osnovy rynkovoї ekonomiky i pidpriemnytstva [Fundamentals of market economy and entrepreneurship] (2003). Kyiv: Vishcha shkola [in Ukrainian].





2. Eshchenko, P. S. (2005). *Suchasna ekonomika [Modern economy]*. Kyiv: Vysshaya Shkola [in Ukrainian].
3. Volodkina, M. V. (2004). *Ekonomika promyslovoho pidpriemstva [Economics of an industrial enterprise]*. Kyiv: Center for educational literature [in Ukrainian].
4. Andrijchuk, V. G. (2004). *Ekonomika agrarnih pidpriemstv [Economics of agricultural enterprises]*. Kyiv: KNEU [in Ukrainian].
5. Holloway, L. (2012). *Robotic and Information Technologies in UK Dairy Farming*. University of Hull. Department of Geography, Environment and Earth Sciences. UK
6. Fuentes, S., Gonzales, Viejo C., Cullen, B.R., Tongson, E., Chauhan, S.S., & Dunshea, F. R. (2020). Artificial Intelligence Applied to a Robotic Dairy Farm to Model Milk Productivity and Quality based on Cow Data and Daily Environmental Parameters. *Sensors*, 20(10), 2975. doi: <https://doi.org/10.3390/s20102975>
7. Rodenburg, J. (2017). Robotic milking: Technology, farm design, and effects on work flow. *Journal of Dairy Science*. 100(9), 7738. doi: <https://doi.org/10.3168/jds.2016-11715>
8. Heurkens, D., Kamphuis, C., & van der Kamp, A. J. (2016). Effects of free-stall barn layout on efficiency of Dutch dairy farms with an automatic milking system. *Proc. Precision Dairy Farming* Leeuwarden. Netherlands, 157–162.
9. Admin, O. Ye., Antonenko, S. F., & Hreben, L. H. (2016). Zooveterynarni vymohy do skotarskykh ferm dlia khudoby vysokoho rivnia produktyvnosti ta suchasnykh tekhnolohii vyrobnytstva [Zooveterinary requirements for livestock farms for high productivity and modern production technologies]. In *Tekhniko-ekonomichni parametry ta planuvalni rishennia rekonstruktsii i novoho budivnytstva molochnykh ferm* [Technical and economic parameters and planning solutions for the reconstruction and new construction of dairy farms] (pp. 312–340). Kharkiv: Instytut tvarynnytstva NAAN [in Ukrainian].
10. *Richni normatyvy zahativli ta struktury kormiv dlia riznykh vydiv tvaryn v zalezhnosti vid yikh produktyvnosti po zonakh Ukrainy* [Annual standards of feed preparation and structure for different types of animals depending on their productivity by zones of Ukraine] (2008). Kharkiv [in Ukrainian].

#### PARAMETERS OF THE TECHNOLOGY OF KEEPING AND FEEDING CATTLE USING ROBOTIC COW MILKING

*Marchenko V. A., Greben' L. G., Trishin O. K., Chigrinov E. I., Institute of animal sciences of NAAS*

*The work aimed to develop advanced technology in dairy cattle breeding using robotic milking of cows for the production of high-quality milk and dairy raw materials.*

*The research was conducted on an array of low-capacity enterprises, including farms of the NAAS Network (annual production of up to 20 thousand tons of milk). The possibility of a modular increase in the use of individual elements of robotic milking technology during its extension is analyzed and the main standard size is determined – 100-150 cows.*

*An array of statistical and empirical data is processed, individual elements of the phenomenon under study are studied in detail on the example of specific objects, and parameters of milk production under certain conditions are developed and determined. The theoretical and methodological basis was official materials of the statistics department, legislative and regulatory acts of state authorities on the development of the agro-industrial complex, works of domestic and foreign scientists on the development of the agricultural sector.*



*Determination of the rational level of the number of cattle, dairy productivity of cows and production parameters of the farm when using robotic cow milking technology is carried out based on monitoring the possibilities of using milking equipment (robot) in the conditions of various technological solutions. The rational technology of keeping cows and the level of their productivity – 7.5-8.0 thousand kg of milk per year-are justified, and the limits of the required average costs for a farm using robotic milking are determined.*

*By certain parameters, the rational structure of the herd and its total number are justified. These indicators made it possible to establish the parameters of feed production and feed supply for the milk production enterprise by the established level of cow productivity, as well as to calculate the natural indicators of resource consumption and the required level of investment. In particular, the total demand for feed with the insurance fund is 20.9 thousand C of feed units., including mixed feed – 9.3 thousand centers of feed units. (of these, grain is 8.0 thousand centers of feed units), juicy-3.6 thousand C feed units., rough-5.0 thousand rubles. C feed units., green-2.6 thousand C feed units., animals – 0.4 thousand centers of feed. units.*

*The total annual amount of revenue from the sale of dairy cattle products is 9072 thousand UAH. with the specified total cost of milk and beef in live weight, the total profit can be 3249 thousand UAH per year. Under these conditions, the level of profitability of dairy cattle production is 55.8 %.*

*Keywords: dairy productivity, robotic milking, technology, feeding, feed production parameters, profitability*

УДК 636.592.083.14

DOI 10.32900/2312-8402-2021-126-79-89

## **ВПЛИВ РІЗНИХ СПОСОБІВ РЕГЕНЕРАЦІЇ ВИКОРИСТАНОЇ ПІДСТИЛКИ ДЛЯ ІНДИКІВ НА КІНЕТИКУ ПРОЦЕСУ ЇЇ БІОТЕРМІЧНОЇ ОБРОБКИ ТА МІКРОБНЕ ОБСІМЕНІННЯ**

**Мельник В. О.**, к. с. - г. н.,

<https://orcid.org/0000-0003-3571-7872>

**Рябініна О. В.**, к. с. - г. н., с. н. с.,

<https://orcid.org/0000-0003-3803-0195>

Державна дослідна станція птахівництва НААН

**Комар Т. В.**, аспірант,

<https://orcid.org/0000-0001-9569-8373>

Інститут тваринництва НААН

*В умовах постійно зростаючого дефіциту підстилкових матеріалів все більше поширення знаходить практика їх багатократного використання після регенерації. Однак, відомі способи регенерації підстилки, такі як біотермічне компостування в буртах без накривання або з накриванням буртів мають певні недоліки і потребують вдосконалення в напрямку інтенсифікації біотермічних процесів та підвищення рівня знезараження. Також ці способи стосуються, в основному, підстилки курчат-бройлерів. Основні ж кінетичні закономірності процесів регенерації використаної підстилки інших видів птиці вивчено недостатньо. Враховуючи вищенаведене, метою наших досліджень була розробка вдосконаленого способу регенерації використаної підстилки індиків та вивчення його*