

УДК 636.22/.28.064:636.2
© 2018

Р.В. МИЛОСТИВИЙ,
кандидат ветеринарних наук

М.М. НАДРАГА,
головний технолог з тваринництва

Г.К. НОВОКШОНОВА,
зоотехнік-селекціонер

Дніпровський державний аграрно-
економічний університет
ТОВ "Агрофірма ім. Горького"
ПрАТ "Агро-Союз"
E-mail: roma_vet@i.ua

вул. Сергія Єфремова, 25, м. Дніпро
вул. Коцюби, 1, с. Миколаївка,
Новомосковський р-н, Дніпропетровська обл.
пров. Радгоспний, 5, с. Майське,
Синельниківський р-н, Дніпропетровська обл.

ЗВ'ЯЗОК МІЖ УДОЄМ КОРІВ
І ЇХ РОСТОМ В ОНТОГЕНЕЗІ
ЗА РІЗНОЇ ТРИВАЛОСТІ
МОЛОЧНОГО ПЕРІОДУ

Висвітлено експериментальні дані досліджень щодо зв'язку між молочною продуктивністю корів голштинської породи та їх енергією росту в онтогенезі. Встановлено, що за швидкої енергії росту спостерігається позитивний зв'язок із довічною продуктивністю тварин уже в ранні періоди розвитку ($r = 0,17-0,34$; $R^2 = 2,9-14,5\%$), у той час як за низьких приростів про довічну продуктивність корів можна судити лише на пізніх стадіях онтогенезу ($r = 0,71-0,98$; $R^2 = 1,4-96,3\%$). За промислової технології виробництва молока виявлено позитивний зв'язок ($r = 0,33-0,39$) між довічною продуктивністю та швидкістю спаду росту в онтогенезі.

Ключові слова: корови, голштинська порода, молочна продуктивність, енергія росту, кореляція.

Потреба в ремонтних телицях особливо відчутна за промислового виробництва молока. Вона пов'язана з прискореним оборотом стада та передчасним вибракуванням корів за надмірної експлуатації та поширення різноманітної патології [1, 2, 9]. Однак інтенсивне вирощування телят у "холодних" умовах, економія коштів за рахунок скорочення молочної періоду та кількості випоеного молока призводять до зниження природної резистентності та відставання в

молодняку, що може в подальшому негативно позначатися на формуванні їх продуктивних якостей [3].

У молочному скотарстві велике значення надається енергії росту молодняку, оскільки в період його вирощування на тлі спадкових задатків формуються основи високої молочної продуктивності, доброго здоров'я і придатності до інтенсивних технологій виробництва молока. Результати досліджень показують [7], що високопродуктивні корови,

як правило, відрізняються більшою енергією росту і живою масою в усі періоди онтогенезу, що є важливою селекційною ознакою у відборі тварин не тільки в 17–18 місяців, як прийнято на практиці, а й у більш ранньому віці [6]. Тому досить очевидним є подальший пошук нових зв'язків між ознаками раннього онтогенезу і продуктивними якістьями тварин, і особливо тривалістю їх господарсько-го використання [8].

Метою нашого дослідження було вивчити зв'язок між продуктивними якістьями корів та їх ростом у ранньому онтогенезі залежно від тривалості молочного періоду за різних технологій виробництва молока.

Матеріал та методи досліджень. Роботи проведені в ТОВ “Агрофірма ім. Горького” та ПрАТ “Агро-Союз” Дніпропетровської області, які мають статус племінних заводів з розведення голштинської породи європейської селекції. Господарства відрізняються технологією виробництва молока (за класифікацією М.В. Демчука [5]), що детально описано в наших попередніх роботах [1, 2]. Матеріалом слугували дані первинного зоотехнічного обліку та системи управління молочним скотарством “Орсек”. При народженні репрезентативним шляхом було сформовано модельні групи телиць голштинської породи 30 голів у кожній. Живу масу тварин оцінювали за результатами зважування у віці 3, 6 та 9 місяців. Відносну швидкість росту визначали за формулою С. Броди [4]. Для оцінки інтенсивності формування худоби від народження до 6–9-місячного віку використовували методику Ю.К. Свечина та Л.І. Дунаєва (1989). Молочну продуктивність (надій, кількість жиру та білка) враховували по кожній лактації та в цілому за період продуктивного використання. Біометричну обробку даних проводили за Н.А. Плохинським з програмним забезпеченням MS Excel та використанням убудованих статистичних функцій і Stat Soft “Statistica 10”.

Головна відмінність між господарствами у вирощуванні ремонтних телиць полягала в тривалості молочного періоду. За промислової (надінтенсивної) технології (ПрТ) виробництва молока в ПрАТ “Агро-

Союз” за умов цілорічного стійлового безприв'язного боксового утримання корів він тривав лише шість тижнів (витрати молока дорівнювали 200 л). За інтенсивної технології, інтегрованої з традиційними вимогами добробуту (ТрТ) у ТОВ “Агрофірма ім. Горького” за стійлово-пасовищної системи утримання, цей період становив 180 днів, а витрати молока – 986 л.

Результати досліджень та їх обговорення. Встановлено, що за ТрТ і ПрТ середня жива маса теличок при народженні становила $37,9 \pm 0,82$ (Cv = 10,9 %) і $41,2 \pm 0,55$ (Cv = 6,2 %); у віці 3 міс. – $106,9 \pm 1,88$ (Cv = 8,8 %) і $94,6 \pm 1,87$ (Cv = 9,5 %); 6 міс. – $185,0 \pm 3,46$ (Cv = 9,4 %) і $164,5 \pm 2,77$ (Cv = 7,1 %) та в 9 міс. – відповідно $258,9 \pm 5,91$ (Cv = 6,5 %) та $234,8 \pm 5,37$ (Cv = 9,4 %) кг. Різниця між масою тварин в усі періоди була вірогідною ($P < 0,05 - 0,01$). Щодо величини надою тварини за 1, 2 і 3 лактаціями перевищували стандарт породи, продукуючи відповідно $7551,3 \pm 196,2$ (Cv = 13,0 %) і $9651,1 \pm 771,32$ (Cv = 38,3 %); $8337,7 \pm 230,06$ (Cv = 12,5 %) і $14363,1 \pm 1098,69$ (Cv = 29,6 %) та $8178,5 \pm 308,67$ (Cv = 12,5 %) і $12687,9 \pm 1859,39$ (Cv = 41,5 %) кг молока, за достовірної різниці й надоєм лише по другій лактації ($P < 0,05 - 0,01$). У цілому середня тривалість продуктивного використання корів за ТрТ і ПрТ виявилася (2,4 та 2,5 лактації), довічний надій становив відповідно $18701,6 \pm 1163,90$ (Cv = 31,1 %) і $30232 \pm 4791,54$ (Cv = 76,0 %) кг молока, довічний вихід молочного жиру – $738,6 \pm 50,98$ (Cv = 34,5 %) і $865,3 \pm 141,77$ (Cv = 78,6 %) кг та білка – $613,0 \pm 38,6$ (Cv = 31,4 %) і $726,8 \pm 114,87$ (Cv = 75,8 %) кг, різниця між групами була недостовірною.

Телиці, вирощені з використанням технології ТрТ (рис. 1), характеризувалися задовільними середньодобовими приростами живої маси: до 3 міс. – $0,767 \pm 0,018$ кг (Cv = 11,6 %); до 6 міс. – $0,817 \pm 0,019$ (Cv = 11,7 %) і до 9 міс. – $0,814 \pm 0,022$ кг (Cv = 7,5 %). За цим показником вони перевершували своїх ровесниць в умовах ПрТ у певні періоди: до 3 місячного віку – на 173 г, або 22,6 % ($P < 0,001$); до 6 місячного віку – на

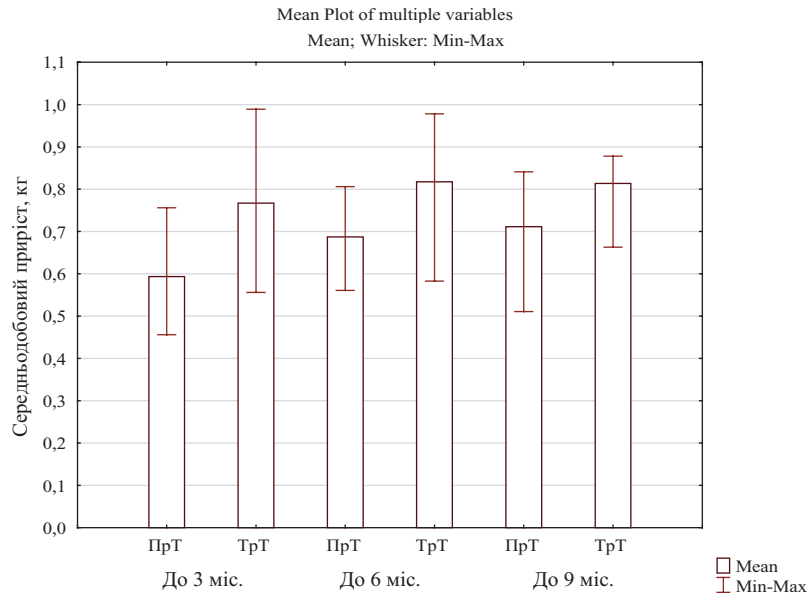


Рис. 1. Динаміка середньодобового приросту живої маси телиць за інтенсивної (ТрТ) і промислової (ПрТ) технологій виробництва молока

132 г, або 16,2 % ($P < 0,001$) та до 9 місячного віку – на 98 г, або 12,0 % ($P < 0,01$).

Шляхом кореляційного-регресійного аналізу встановлено, що незалежно від умов вирощування між живою масою телиць і їх надоєм, кількістю молочного жиру та білка за 1, 2 і 3 лактації в цілому спостерігався низький і середній недостовірний, в основному негативний кореляційний зв'язок. Однак кореляція між масою тварин у 6 місяців і довічним надоєм, довічним виходом молочного жиру та білка в разі використання ТрТ виявилася вірогідною: відповідно $r = 0,46$; $r = 0,41$ та $r = 0,40$ ($P < 0,05$). За ПрТ – зв'язок між цими показниками був негативний ($r = -0,09$; $r = -0,14$ та $r = -0,11$) і недостовірний. При цьому довічна продуктивність корів була обумовлена мінливістю живої маси на 15,6–21,6 % – ТрТ і лише на 0,9–1,9 % – ПрТ технологій.

Продуктивні якості тварин мали більш тісний зв'язок із енергією росту, ніж із живою масою (табл. 1).

Зокрема, за ТрТ між середньодобовими приростами до 3, 6 та 9-місячного віку та довічним надоєм виявлений достовір-

ний позитивний зв'язок середньої сили – $r = 0,26$ – $0,48$ ($P < 0,05$). У той самий час за ПрТ кореляція між середньодобовими приростами до 3 місяців і довічним надоєм, виходом молочного жиру та білка виявилася негативною: $r = -0,42$ – $(-0,48)$; $P < 0,05$. Проте в подальші вікові періоди щільність від'ємного зв'язку між довічними показниками продуктивності і середньодобовими приростами слабшала і в 9-місячному віці виявилася позитивною ($r = 0,15$ – $0,20$), але недостовірною. Зафіксовано, що довічна продуктивність корів була обумовлена мінливістю середньодобового приросту живої маси в ранньому онтогенезі за ТрТ на 6,6–22,8 %, ПрТ – на 0,2–23,5 %.

Відносний приріст (рис. 2) живої маси телиць за традиційних умов вирощування до 3 міс. становив 95,3 % ($Cv = 8,0$ %), до 6 міс. – 131,8 % ($Cv = 6,0$ %) і до 9 міс. – 147,3 % ($Cv = 3,5$ %). За цим показником вони перевершили своїх ровесниць за ПрТ відповідно на 16,9 % ($P < 0,001$); 12,0 % ($P < 0,001$) та 7,5 % ($P < 0,01$).

Напрямок і сила кореляційного зв'язку між відносним приростом у ранньому онтогенезі

1. Кореляція між молочною продуктивністю корів та їх середньодобовим приростом живої маси в онтогенезі

Ознака	Середньодобовий приріст					
	до 3 міс.		до 6 міс.		до 9 міс.	
	<i>r</i>	<i>R</i> ² , %	<i>r</i>	<i>R</i> ² , %	<i>r</i>	<i>R</i> ² , %
Надій за першу лактацію	-0,01 -0,38	0,004 14,70	-0,04 -0,25	0,16 6,46	-0,03 -0,03	0,08 0,06
Вихід молочного жиру	0,14 -0,66*	0,02 43,99	0,12 -0,48*	1,30 22,96	0,47 0,06	0,22 0,30
Вихід молочного білка	-0,01 -0,50	0,01 24,94	-0,15 -0,35	2,30 12,18	0,09 0,24	0,70 5,52
Надій за другу лактацію	0,05 -0,18	0,26 3,31	-0,17 -0,05	3,00 0,28	0,10 0,09	0,90 0,82
Вихід молочного жиру	0,02 -0,32	0,04 10,28	-0,24 -0,40	5,80 15,93	0,23 -0,35	5,00 12,54
Вихід молочного білка	-0,06 -0,07	0,39 0,44	-0,34 -0,04	12,0 0,16	0,02 0,26	0,02 7,04
Надій за третю лактацію	0,34 0,44	11,8 19,69	-0,24 0,15	5,50 2,19	0,40 0,94	15,70 88,59
Вихід молочного жиру	0,04 0,49	0,16 23,63	-0,11 0,22	1,10 4,77	-0,33 0,50	11,00 25,19
Вихід молочного білка	0,11 0,47	1,20 21,85	-0,17 0,19	2,90 3,60	-0,21 0,55	4,40 29,69
Довічний надій	0,46* -0,45*	20,50 20,67	0,48* -0,04	22,80 0,16	0,26 0,18	6,61 3,12
Довічний вихід молочного жиру	0,42* -0,48*	17,40 23,47	0,41 -0,08	17,10 0,61	0,37 0,15	13,80 2,32
Довічний вихід молочного білка	0,42* -0,47*	17,30 21,72	0,40 -0,05	15,90 0,27	0,27 0,20	7,30 3,82

*Тут і далі: чисельник – ТрТ; знаменник – ПрТ. Достовірність різниці $P < 0,05$.

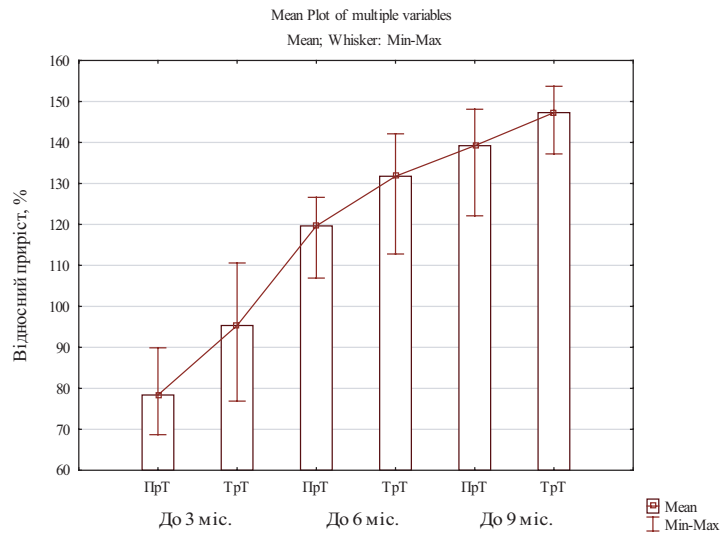


Рис. 2. Динаміка відносного приросту живої маси телиць за інтенсивної (ТрТ) і промислової (ПрТ) технології виробництва молока

2. Кореляція між молочною продуктивністю корів та їх відносним приростом в онтогенезі

Ознака	Відносний приріст					
	до 3 міс.		до 6 міс.		до 9 міс.	
	<i>r</i>	<i>R</i> ² , %	<i>r</i>	<i>R</i> ² , %	<i>r</i>	<i>R</i> ² , %
Надій за першу лактацію	0,16 -0,32	2,60 10,49	0,10 -0,03	1,00 0,08	0,28 0,25	7,90 6,11
Вихід молочного жиру	0,25 -0,59*	6,10 34,31	0,17 -0,22	2,80 4,98	-0,30 0,25	0,90 5,99
Вихід молочного білка	0,11 -0,44*	1,30 18,91	-0,01 -0,14	0,01 1,84	0,40 0,28	16,00 7,79
Надій за другу лактацію	-0,16 -0,19	2,60 3,49	-0,04 -0,18	0,10 3,11	0,53 0,14	28,00 2,01
Вихід молочного жиру	-0,03 -0,41	1,00 16,76	-0,22 -0,30	4,70 9,22	-0,01 -0,17	0,01 2,78
Вихід молочного білка	-0,09 -0,17	0,74 2,86	-0,30 -0,10	8,90 0,89	0,18 0,32	3,00 10,50
Надій за третю лактацію	0,66* 0,32	73,00 10,27	0,63* -0,16	39,00 2,56	0,88 -0,08	78,00 0,59
Вихід молочного жиру	0,33 0,47	10,90 21,69	0,27 0,13	7,10 1,59	0,67 -0,38	41,00 14,43
Вихід молочного білка	0,42 0,45	17,60 20,16	0,27 0,10	7,00 0,94	0,77 0,21	59,00 4,47
Довічний надій	0,38 -0,43*	14,50 18,31	0,36 0,12	13,00 14,90	0,29 0,98*	8,50 96,29
Довічний вихід молочного жиру	0,34 -0,46*	11,20 21,23	0,30 0,12	8,80 1,37	0,17 0,66	2,90 44,03
Довічний вихід молочного білка	0,33 -0,44*	10,70 19,59	0,28 0,14	8,00 1,81	0,29 0,71	8,60 50,18

та молочною продуктивністю тварин залежала від технологічних умов (табл. 2).

Зокрема, висока енергія росту тварин в онтогенезі за інтенсивної технології сприяла формуванню позитивного зв'язку між відносним приростом живої маси та довічною продуктивністю ($r = 0,17-0,34$), який з віком слабшав. Навпаки, за ПрТ відбувалося достовірне зміцнення кореляційного зв'язку між досліджуваними – від негативного середньої сили ($r = -0,43-(-0,46)$) в 3 міс. до високого позитивного ($r = 0,71-0,98$) у 9 міс. ($P < 0,05$). Це свідчить про те, що за невисокої енергії росту в онтогене-

зі про довічну продуктивність корів можна судити на пізніх його стадіях. Коефіцієнт детермінації (R^2) між указаними ознаками за ПрТ коливався від 2,9 до 14,5 %, а за ТрТ – від 1,4 до 96,3 %.

Швидкість спаду росту в онтогенезі часто використовують для характеристики інтенсивності формування молочної худоби. Отримані результати підтверджують, що використання цього показника для оцінки довічної продуктивності в період раннього онтогенезу можливе за промислової технології, оскільки зв'язок між ознаками був середньої сили ($r = 0,33-0,39$),

3. Зв'язок між молочною продуктивністю корів та інтенсивністю їх формування в онтогенезі

Ознака	Швидкість спаду росту			
	до 6 міс.		до 9 міс.	
	<i>r</i>	<i>R</i> ² , %	<i>r</i>	<i>R</i> ² , %
Надій за першу лактацію	<u>-0,08</u> 0,31	<u>0,60</u> 9,32	<u>0,57</u> -0,17	<u>31,00</u> 2,78
Вихід молочного жиру	<u>-0,10</u> 0,32	<u>0,95</u> 10,25	<u>0,06</u> -0,05	<u>0,30</u> 0,25
Вихід молочного білка	<u>-0,17</u> 0,24	<u>3,00</u> 5,88	<u>0,07</u> -0,28	<u>0,47</u> 5,18
Надій за другу лактацію	<u>-0,24</u> -0,02	<u>5,60</u> 0,03	<u>0,34</u> 0,25	<u>11,00</u> 6,22
Вихід молочного жиру	<u>-0,23</u> -0,17	<u>5,40</u> 2,90	<u>-0,34</u> 0,29	<u>12,00</u> 8,23
Вихід молочного білка	<u>-0,27</u> -0,49	<u>7,00</u> 23,58	<u>0,05</u> 0,14	<u>0,21</u> 1,88
Надій за третю лактацію	<u>-0,10</u> -0,26	<u>12,30</u> 6,95	<u>-0,35</u> -0,36	<u>12,00</u> 13,12
Вихід молочного жиру	<u>-0,35</u> -0,14	<u>6,00</u> 1,84	<u>-0,90</u> -0,27	<u>80,00</u> 7,45
Вихід молочного білка	<u>-0,09</u> -0,07	<u>16,00</u> 0,55	<u>-0,85</u> -0,21	<u>72,00</u> 4,19
Довічний надій	<u>-0,01</u> 0,37	<u>0,01</u> 13,76	<u>-0,05</u> 0,33	<u>2,70</u> 10,26
Довічний вихід молочного жиру	<u>-0,04</u> 0,39	<u>0,12</u> 14,96	<u>-0,32</u> 0,36	<u>9,90</u> 12,84
Довічний вихід молочного білка	<u>-0,04</u> 0,37	<u>0,18</u> 13,84	<u>-0,24</u> 0,34	<u>5,90</u> 11,41

хоча й недостовірний (табл. 3). Довічна продуктивність корів була обумовлена мініливістю швидкості спаду росту в ранньому онтогенезі за ПрТ на 10,3–14,9 %, за ТрТ – на 0,01–9,9 %.

Отже, тривалість молочного періоду ремонтних телиць та кількість спожитих молочних кормів впливала як на їх енергію росту, так і на силу та напрям її зв'язку з подальшою продуктивністю тварин.

Висновки

За інтенсивних технологій виробництва молока задовільні умови утримання і повноцінна годівля телят (за раннього привчання до споживання концентратів) дозволяють скоротити молочний період. Проте подовжена його тривалість і значне згодовування молочних кормів забезпечують високу енер-

гію росту ремонтного молодняка. Саме це дозволяє у більш ранні періоди онтогенезу оцінити подальшу молочну продуктивність тварин за рахунок більш тісного кореляційного зв'язку між згаданими ознаками.

Отримані результати потребують подальших досліджень у контексті ви-

вчення взаємозв'язку між ознаками раннього онтогенезу і продуктивними якість тварин з урахуванням ін-

ших генетико-технологічних чинників за низької тривалості продуктивного використання.

Бібліографія

1. *Высокос М.П.* Порівняльна оцінка впливу технології і систем утримання на довголіття продуктивного використання корів голштинської породи зарубіжної селекції / *М.П. Высокос, Р.В. Милостивий, Н.П. Тюпина* // Науково-технічний бюлетень НДЦ біобезпеки та екологічного контролю ресурсів АПК. – 2014. – Т. 2, № 1. – С. 143–148.

2. Особенности продолжительности продуктивного использования голштинских коров европейской селекции при разных условиях содержания в степной зоне Украины / *Н.П. Высокос, Р.В. Милостивый, Н.П. Тюпина, Н.В. Тюпина* // Ученые записки УО ВГАВМ – 2014. – Т. 50, вып. 2, ч. 1. – С. 339–342.

3. Особенности становления природной резистентности организма телят голштинской породы в условиях промышленного комплекса // *Р.В. Милостивый, М.П. Высокос, Н.В. Тюпина, Д.Ф. Милостивая* // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2017. – Т. 20, ч. 2. – С. 85–90.

4. Розведення сільськогосподарських тварин з основами спеціальної зоотехнії / [Т.В. Засуха, М.В. Зубець, Й.З. Сірацький та ін.]. – К.: Аграрна наука, 1999. – 512 с.

5. Сучасна профілактична ветеринарна медицина і місце курсу ЗВП у підготовці

фахівців для галузі тваринництва / *М.В. Демчук, О.В. Козенко, І.В. Двилюк, В.В. Вороняк* // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С.З. Гжицького. – 2008. – Т. 10, № 3(38). – С. 430–439.

6. *Федорович Е.И.* Зависимость молочной продуктивности коров от живой массы в период их выращивания / *Е.И. Федорович, Ю.В. Пославская, П.В. Боднар* // Актуальные проблемы интенсивного развития животноводства. – 2016. – Т. 19, ч. 2. – С. 331–338.

7. Хозяйственные и биологические особенности высокопродуктивных коров / *С.А. Оводков, А.С. Делян, М.С. Мышкина, Н.А. Федосеева, И.А. Ефимов* // Вестник Российского государственного аграрного заочного университета. – 2017. – Вып. 24, № 29. – С. 16–21.

8. *Шкурко Т.П.* Ріст і розвиток телят-ембріотрансплантатів голштинської породи / *Т.П. Шкурко, О.І. Іванов* // Вісник ЖНАЕУ. – 2014. – № 2(42), т. 1. – С. 192–197.

9. Problematic issues of adaptation of cows of Holstein breed in the conditions of industrial technology of milk production / *R.V. Milostiviy, O.O. Kalinichenko, T.O. Vasilenko, D.F. Milostiva, G.S. Gutsulyak* / Scientific Messenger LNUVMBT named after S.Z. Gzhytskyj. – 2017. – Vol. 19(73). – P. 28–32.