

ПРОДУКТИВНІСТЬ КОРІВ ЗАЛЕЖНО ВІД УМОВ ДОВКІЛЛЯ, ГЕНОТИПУ ТА ЛІНІЙНОЇ НАЛЕЖНОСТІ

С. Л. Войтенко

Інститут розведення і генетики тварин імені М. В. Зубця НААН, вул. Погрібняка 1, с. Чубиське, Бориспільський район, Київська область, 08324, Україна

Викладені результати досліджень щодо сучасного стану та продуктивності худоби української чорно-рябої молочної породи в природно-кліматичних зонах Лісостепу, Полісся і Степу України, належності худоби до відповідних генеалогічних формувань та продуктивності корів одних і тих само ліній, але в різних умовах довкілля, а також впливу умовної кровності голштинської породи на прояв молочної продуктивності корів різних зон їх експлуатації.

Дослідження стану та продуктивності проведені на племінних тваринах в 141 підконтрольних стадах трьох природно-кліматичних зон з урахуванням географічного поділу території України. Для вивчення молочної продуктивності корів залежно від їх спадковості за голштинською породою тварин розділили на 6 генотипових груп за кожною природно-кліматичною зоною. З'ясована істотна диференціація худоби української чорно-рябої молочної породи за ареалом, чистопородністю, господарсько-корисними ознаками залежно від умов довкілля. Основне поголів'я породи зосереджено в зоні Лісостепу, найвищим надоєм характеризуються корови в зоні Лісостепу і Степу.

Серед розмаїття худоби різної лінійної належності та ареалу спільними для усіх природно-кліматичних зон є лінії Белла 1667366, Валіанта 1650414, Дж. Бесна 5694028588, Елевейшина 1491007, Маршала 2290977, Старбака 352790 і Чіфа 1427381, але спільне походження корів за родоначальником генеалогічного формування не сприяло одержанню однакової молочної продуктивності в різних умовах їх утримання. Не встановлено чіткого збільшення чи зменшення молочної продуктивності корів залежно від величини умовної кровності голштинської породи в їх генотипі з певними відмінностями в кожній природно-кліматичній зоні експлуатації тварин.

Величина надою за I-III лактації на 2,7; 2,4 і 2,2 %, а кількість молочного жиру на 1,6; 1,6 і 1,9 %, відповідно, залежали від спадковості голштинської породи. Вплив чинника природно-кліматичної зони утримання корів за надоєм першої – третьої лактації склав 0,01 – 0,05%, а за кількістю молочного жиру 0,3 – 0,5%.

Ключові слова: порода, лінія, генотип, породність, ареал, умовна кровність, продуктивність, природно-кліматична зона.

Відомо, що продуктивність корів обумовлена адитивною дією генів і формується під впливом конкретних умов довкілля, тому вдале поєднання генотипу із середовищем є запорукою успішного ведення молочного скотарства. Доведений зв'язок розвитку скотарства з природно-кліматичними умовами їх експлуатації, де останні виступають джерелом кормовиробництва [19]. Науковцями з'ясовано, що в однакових умовах утримання один і той само генотип може проявити різну продуктивність. Ще більшу фенотипову мінливість мають тварини однієї породи в різних умовах довкілля, що пов'язано з їх адаптаційною здатністю та успадковуваністю основних селекційних ознак. Існує думка про найкраще використовувати тварин в тих

умовах, до яких вони найбільш адаптовані та проявляють свій генетично обумовлений потенціал [15], тим більше, що доведений зв'язок окремих кліматичних чинників із захворюваністю тварин, молочною продуктивністю та відтворною здатністю [16, 21].

Мета дослідження – вивчити стан та продуктивність худоби української чорно-рябої молочної породи в різних природно-кліматичних зонах України, визначити лінії, бугаї яких найбільш інтенсивно використовуються для відтворення маточного поголів'я та зробити порівняльний аналіз продуктивності дочірніх потомків однакової лінійної належності в різних умовах довкілля, а також встановити вплив умовної кровності за голштинською породою і природно-клі-

Інформація про автора:

Войтенко Світлана Леонідівна, доктор с.-г. наук, професор, завідувачка відділу інтелектуальної власності, маркетингу інновацій та аспірантури, e-mail: slvoitenko@ukr.net, <http://orcid.org/0000-0003-3530-6360>

матичної зони експлуатації на прояв молочної продуктивності.

- Для успішного ведення галузі молочного скотарства та поліпшення продуктивності тварин вчені рекомендують звертати увагу не лише на умови довілля, але й на ряд генотипових чинників, серед яких порода, метод розведення, батьки потомства, лінійна належність, умовна кровність за поліпшувальною породою тощо [1, 7, 8, 22].

І хоча результати досліджень досить часто протилежні, нами вбачається актуальним їх продовження їх вивчення, особливо за одночасного урахування якомога більшої кількості генотипових та паратипових чинників.

Матеріали і методи дослідження.

Дослідження проведені в контексті виконання завдань Інституту розведення і генетики тварин імені М.В.Зубця НААН 31.02.02.01.П «Дослідження господарсько корисних ознак великої рогатої худоби української чорно- та червоно-рябих молочних порід за вбирного схрещування з голштинською» (ДР № 0121U108120). Об'єктом досліджень була худоба української чорно-рябої молочної породи у підконтрольних племінних стадах, розміщених у різних природно-кліматичних зонах України. Для аналізу використовували племінну документацію 141 суб'єктів племінної справи у тваринництві за 2020 рік. Для формування аналітичної бази племінні господарства розділили за природно-кліматичними зонами України з урахуванням географічного поділу: зона Лісостепу (Вінницька, Київська, Полтавська, Сумська, Тернопільська, Харківська, Черкаська і Чернівецька області; досліджено 60375 голів, в т.ч. – 31897 корів), зона Полісся (Івано-Франківська, Житомирська, Чернігівська області; досліджено 31590 голів, в т.ч. – 15724 корів), зона Степу (Кіровоградська, Луганська, Одеська області; досліджено 6902 голів, в т.ч. – 3994 корів). Породність худоби визначали відповідно до Інструкції з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід [9]. Корів оцінювали за надосм за 305 днів закінченої першої, третьої і вищої лактації та середніми показниками продуктивності усіх закінчених лактацій, живою масою під час першого плідного осіменіння і після отелення, віком першого осіме-

ніння і отелення, вибуттям в отеленнях.

Належність корів до відповідних генеалогічних формувань породи вивчали за племінною документацією досліджуваних суб'єктів племінної справи у тваринництві. Назви генеалогічних / заводських ліній, до яких належали дочірні потомки бугаїв батьків корів, відповідають запису у формах племінного обліку.

Вплив умовної кровності (генотипу) за голштинською породою на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи природно-кліматичних зон Лісостепу, Полісся і Степу України вивчали за використання матеріалів інформаційної бази даних у форматі СУМС ОРСЕК станом на 1 січня 2021 року. До аналізу були залучені матеріали первинного племінного обліку молочної продуктивності корів за I-III закінчену лактацію, які утримувалися в природно-кліматичній зоні Лісостепу (I лактація – 10842 голів, II лактація – 15726 голів, III лактація – 9801 голів), Полісся (I лактація – 5761 голів, II лактація – 4013 голів, III лактація – 2494 голів) і Степу (I лактація – 3876 голів, I лактація – 2982 голів, III лактація – 2180 голів). Підконтрольні тварини були розділені на 6 генотипових груп залежно від умовної кровності за голштинською породою: I група – 50,0 % і менше; II група – 50,1– 62,4%; III група – 62,5–74,9%; IV група – 75,0 – 87,4%; V група – 87,5 – 96,7% і VI група – 96,8% і більше.

Обчислення здійснювали методами математичної статистики засобами програмного пакету „STATISTICA 10.0”[3].

Результати дослідження. Встановлено, що худоба української чорно-рябої молочної породи у 2020 році утримувалася у племінних стадах усіх природно-кліматичних зон України, але з огляду на умови довілля та експлуатації, поголів'я тварин та їх господарсько-корисні ознаки мали значну диференціацію. З'ясовано інтенсивне використання худоби даної породи в зоні Лісостепу, де зосереджено 78 підконтрольних стад та в зоні Полісся – 50 стад (табл. 1). Водночас можна констатувати, що худоба цієї породи не набула широкого використання в зоні Степу, з огляду на наявність в регіоні лише 13 суб'єктів племінної справи.

Серед 98867 голів української чорно-

Таблиця 1. Поголів'я та породність худоби української чорно-рябої молочної породи в природно-кліматичних зонах

Показники	Природно-кліматичні зони України		
	Лісостеп	Полісся	Степ
Племінні господарства	78	50	13
Поголів'я, гол.			
худоби	60375	31590	6902
Корів	31897	15724	3994
чистопородних тварин	55026	30677	6513
4 покоління	3219	114	15
3 покоління	1193	23	582
2 покоління	630	-	350
1 покоління	132	-	146

рябої молочної породи у 141 підконтрольних стадах 61% тварин експлуатується в зоні Лісостепу, 35% – в зоні Полісся і лише 4 % – в зоні Степу. Поголів'я корів у загальному масиві худоби складає 51615 корів, з яких 61,8 % використовують для виробництва молока в зоні Лісостепу, 30,5% і 7,7 % – в зоні Полісся і Степу, відповідно.

В 77 племінних стадах по розведенню української чорно-рябої молочної породи в природно-кліматичній зоні Лісостепу зосереджено 91,1 % чистопородних тварин, в зоні Полісся у 49 стадах таких тварин налічується 97,1% і в зоні Степу у 12 стадах – 94,4%. Популяція даної породи включає не лише чистопородних тварин, але й 1– 4 покоління від схрещування вихідних батьківських порід. В зоні Лісостепу худоба 4 покоління утримується лише у 23 суб'єктах племінної справи, 3 покоління – у 12, 2 і 1 покоління – в 7 суб'єктах. В зоні Полісся немає худоби першого і другого покоління від різних варіантів схрещування батьківських порід за незначної кількості тварин 3 і 4 покоління (23 і 114 голів, відповідно), ареал яких обмежений одним-двома стадами. Імовірно в даній природно-кліматичній зоні акцентують увагу на формуванні масиву чистопородних тварин відповідного заводського типу. В зоні Степу відсоток не чистопородних тварин становить лише 5,6 % і вони утримуються лише в одному-двох господарствах. Одержані дані дозволили зробити висновок про завершення процесу породоутворення і формування масиву тварин бажаного типу і продуктивності.

Аналіз основних господарсько-корисних ознак корів української чорно-рябої мо-

лочної породи, серед яких жива маса, надій, вік першого осіменіння, отелення і вибуття в різних умовах довілля дозволив визначити, що найвищим надоєм за усі закінчені лактації $-7688 \pm 168,96$ кг характеризувалися тварини в зоні Лісостепу, а найнижчим - $6215 \pm 297,07$ кг – в зоні Полісся (табл. 2). Корови в зоні Степу характеризувалися меншим на 131 кг середнім надоєм порівняно до особин зони Лісостепу, але були на 1342 кг більш продуктивними від зони Полісся. Надій корів-первісток мав аналогічну тенденцію. При цьому за першу лактацію надій в зоні Лісостепу і Степу був майже однаковим (7270 кг і 7256 кг, відповідно), а зони Полісся на 1616 і 1630 кг ($p < 0,05$) меншим ніж у ровесниць вищевказаних зон. Відмічене підвищення надою корів досліджуваних природно-кліматичних зон з підвищенням віку в лактаціях за особливого збільшення показнику в зоні Полісся. Проте і таке підвищення молочної продуктивності з віком не сприяло досягнення коровами зони Полісся показників продуктивності порівняно до інших досліджуваних зон. Лідерами за надоєм молока за третю і вищу лактацію визнано представниць зони Лісостепу. Зроблений висновок про не консолідованість породи за молочною продуктивністю, що може узгоджуватися з різними методами селекції та умовами довілля. Результатами наших досліджень визначена деяка диференціація живої маси корів української чорно-рябої молочної породи залежно від природно-кліматичної зони їх експлуатації.

При цьому найбільш масивними визнано самиць зони Степу, які за живою масою

Таблиця 2. Продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різних природно-кліматичних зон України

Показники	Природно-кліматичні зони України		
	Лісостеп	Полісся	Степ
Середній надій, кг	7688±168,96	6215±297,07	7557±375,01
Надій корів з першою лактацією, кг	7270±169,73	5640±288,36*	7256±413,81
Надій корів з третьою і вище лактацією, кг	7907±171,79	6535±317,08*	7730±362,55
Жива маса корів, кг	564±4,21	559±4,88	575±9,34
Жива маса при першому осіменінні, кг	383±2,56	393±5,45	398±3,56
Вік першого осіменіння, дн.	478 ±8,89	503±7,02	465±17,74
Вік першого отелення, міс	25,8±0,31	26,1±0,28	26,2±0,59
Вік вибуття корів, отелень	4,2±0,99	4,0±0,28	3,4±0,16

Примітка: * -р <0,05 за порівняння до найбільшого значення ознаки.

на 11 кг та 16 кг переважали тварин інших досліджуваних зон за варіювання ознаки в популяції на рівні 559 –575 кг. Нами не виявлено чіткої залежності надою з живою масою корів. Ймовірно більший вплив на надій корів буде чинити не жива маса корів, а їх екстер'єр, про що в своїх роботах наголошує багато вчених [11, 12, 14, 23].

Додатково проведено порівняльну оцінку корів різних зон експлуатації за живою масою при першому осіменінні, як одного із чинників інтенсивності вирощування телиць та початку їх використання та визнано, що фенотипова мінливість даної ознаки була в межах від 383 кг (зона Лісостепу) до 398 кг (зона Степу). Звертає на себе увагу той факт, що найбільш масивні тварини зосереджені в зоні Степу, де здавалося б умови довкілля не зовсім сприятливі для прояву високої інтенсивності росту телиць з огляду на посушливий жаркий клімат. Але саме висока інтенсивність росту телиць даної природно-кліматичної зони забезпечила їм найшвидше серед аналогів залучення до відтворення та виробництва молока, оскільки вік їх першого плідного осіменіння становив 465 днів, що на 13 днів раніше ніж ровесниць зони Лісостепу і на 38 днів – зони Полісся. Варто зауважити, що жива маса телиць даної породи, незалежно від регіону, при першому плідному осіменінні становила не менше 380 кг, що відповідає рекомендаціям вчених. Водночас осіменіння телиць у віці 15–16 місяців сприяє економічній стабільності галузі. Вік першого отелення досліджуваних корів знаходився на рівні 25,8–26,2 місяців за деякої неузгодженості з віком їх першого осіменіння.

Корови української чорно-рябої молочної породи природно-кліматичної зони Лісостепу і Полісся характеризувалися дещо довшою тривалістю господарського використання (4,2 і 4,0 лактації, відповідно) порівняно із тими зони Степу (3,4 лактацій).

Таким чином, встановлений нами різний рівень прояву ряду господарсько-корисних ознак або їх фенотипова мінливість може залежати як від умов довкілля, так і ряду генотипових чинників, серед яких належність тварин до відповідного генеалогічного формування, тим більше що саме на цьому наголошує багато вітчизняних науковців [2, 5, 10, 17]. З урахуванням чого ми розширили дослідження щодо вивчення впливу лінії на молочну продуктивність корів, акцентувавши увагу на природно-кліматичній зоні експлуатації худоби.

Для початку з'ясували до яких генеалогічних формувань породи належить більшість корів в досліджуваних природно-кліматичних зонах їх розведення. Встановлено, що в зоні Лісостепу переважна більшість маточного поголів'я є дочірніми потоками бугаїв ліній Астронавта 1458744, Белла 1667366, Валіанта 1650414, Дж. Бесна 5694028588, Елевейшна 1491007, Кавалера Рф 1620273, Маршала 2290977, Р.Соверінга 198998, Старбака 352790, Хановера 1629391, Хоррора 809706945, Фалнева 593883 і Чіфа 1427381.

В зоні Полісся зосереджені представниці ліній Белла 1667366, Бутмейке 1450228, Валіанта 1650414, Дж. Бесна 5694028588, Елевейшна 1491007, Кавалера Рф 1620273, Маршала 2290977, Сітейшна 267150, Старбака 352790 і Чіфа 1427381.

Популяцію української чорно-рябої породи в зоні Степу сформували потомки бугаїв ліній Астронавта 1458744, Айвенго 1189870, Белла 1667366, Валіанта 1650414, Веселого 7.41, Дж. Бесна 5694028588, Елевейшна 1491007, Мейпла 218036, Маршала 2290977, Старбака 352790, Хановера 1629391, Чіфа 1427381. Накопичення такої спадкової основи у худоби племінних стад досліджуваних кліматичних зон може бути поясненням різного прояву основних селекційних ознак та їх значним варіюванням.

Доведено, що серед розмаїття худоби різної лінійної належності та ареалу спільними для усіх природно-кліматичних зон є лінії Белла 1667366, Валіанта 1650414, Дж. Бесна 5694028588, Елевейшна 1491007, Ма-

ршала 2290977, Старбака 352790 і Чіфа 1427381. Водночас спільне походження корів за родоначальником генеалогічного формування не дало підстави для одержання від них однакової молочної продуктивності. Нами доведена різна здатність корів української чорно-рябої молочної породи однієї й тієї самої лінійної належності проявляти реалізаційний потенціал молочної продуктивності в досліджуваних природно-кліматичних зонах України, побічно засвідчуючи вплив умов довкілля на фенотиповий прояв ознак. Аналогічної думки дотримуються і інші дослідники, які теж вважають, що фенотип тварин є відображенням норми реакції генотипу на створені умови вирощування і утримання [24].

Таблиця 3. Надій корів української чорно-рябої молочної породи різної лінійної належності за першу лактацію

Лінія	Природно-кліматична зона		
	Лісостеп	Полісся	Степ
Белла 1667366			
N	1701	770	9340
Надій за першу лактацію, кг	7418±255,40	6769±539,83	7649±329,71
Валіанта 1650414			
N	790	722	600
Надій за першу лактацію, кг	7114±273,16	6956±345,96	8653±482,66
Елевейшна 1491007			
N	8400	2936	879
Надій за першу лактацію, кг	7508±139,54	7111±216,16	7556±350,62
Старбака 352790			
N	8599	4346	1517
Надій за першу лактацію, кг	7050±123,98	7287±193,22	7254±282,63
Чіфа 1427381			
N	10522	3846	1033
Надій за першу лактацію, кг	7275±209,63	7255±206,10	7695±382,90

Визначено, що зоні Лісостепу найвищий надій за 305 днів першої лактації одержано від корів, дочок бугаїв лінії Елевейшна 1491007 і Белла 1667366 – 7508±139,54 кг і 7418±255,40 кг, відповідно (табл. 3).

В зоні Полісся найвищими показниками характеризувалися представниці ліній Старбака 352790 і Чіфа 1427381, від яких за першу лактацію одержано 7287±193,22 кг і 7255±206,10 кг молока, відповідно. Найбільш продуктивними за надосм першої лактації в зоні Степу визнано дочірніх потомків бугаїв лінії Валіанта 1650414 і Чіфа 1427381 – 8653±482,66 кг і 7695±382,90, що слід враховувати при виборі генеалогічного

формування для відтворення маточного поголів'я корів племінних стад. Різниця надою корів лінії Белла 1667366 становила 880 кг, Валіанта 1650414 – 1694 кг, Елевейшна 1491007 – 445 кг, Старбака 352790 – 237 кг і Чіфа 1427381 – 440 кг.

Додатково проведена порівняльна оцінка надою корів-первісток різних ліній (рис. 1) підтвердила консолідованість дочірніх потомків лінії Старбака 352790 і Чіфа 1427381, з огляду на незначну різницю їх продуктивності в різних зонах експлуатації. В зоні Полісся розведення корів лінії Белла 1667366 і Валіанта 1650414 супроводжується зниженням надою порівняно до представни-

ків решти досліджуваних ліній.

Серед генотипових чинників впливу на належність тварин, акцентують увагу на спадковості або умовній кровності за поліпшувальною породою [4, 13, 18, 20], хоча й не дійшовши єдиної точки зору щодо необхідності подальшого поглинального схрещування та перетворення популяції в «умовно голштинизовану».

Нашими попередніми дослідженнями було доведено, що підвищення надою у корів української чорно-рябої за першу та вищу лактації узгоджується із збільшенням в їх генотипі умовної кровності за поліпшуваль-

ною породою від 50,0 % до 75,0%. Збільшення спадковості голштинської породи понад вказані межі супроводжується погіршенням продуктивності [5]. Але ці дослідження не враховували реакцію худоби відповідних генотипів (умовної кровності за голштинською породою) на умови довкілля, а точніше – природно-кліматичну зону їх утримання. В зв'язку з чим нами були продовжені дослідження в цьому напрямку та сформовані масиви тварин різних генотипових груп, які продукують молоко в умовах природно-кліматичної зони Лісостепу, Полісся і Степу.

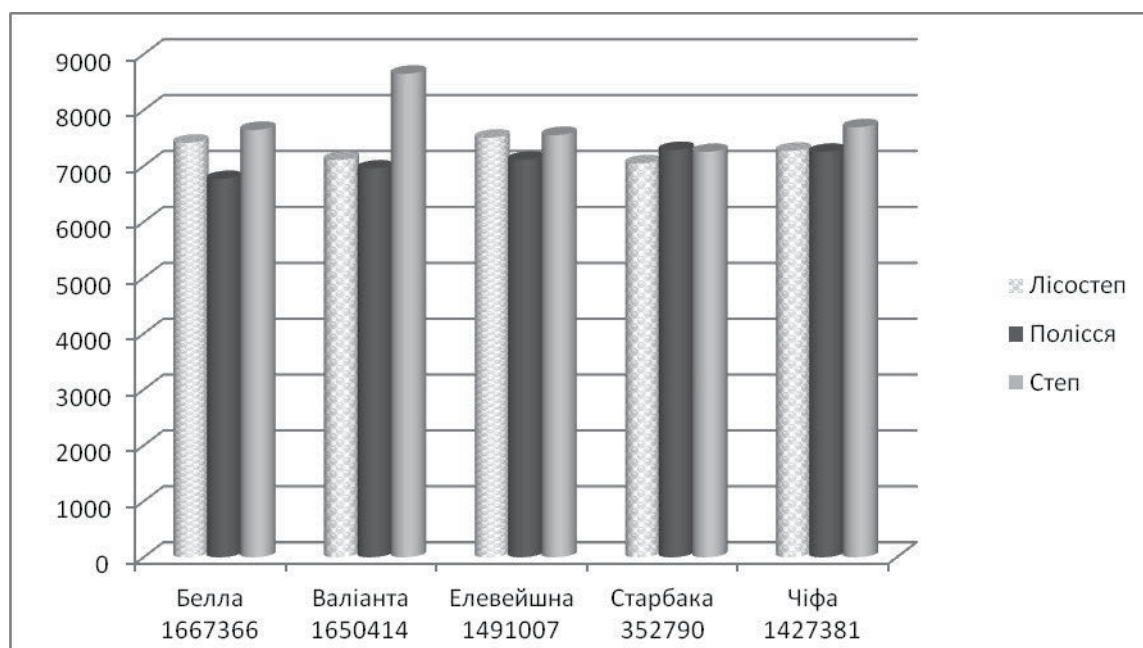


Рис. 1. Надій корів-первісток української чорно-рябої молочної породи різних ліній в зоні Лісостепу, Полісся і Степу.

За результатами наших досліджень не встановлено чіткого збільшення чи зменшення надою корів залежно від величини умовної кровності голштинської породи в їх генотипі (табл. 4). Водночас корови одних і тих само генотипів в різних природно-кліматичних зонах України характеризувалися значною диференціацією молочної продуктивності, що можна вважати реакцією організму на умови довкілля. Вбирне схрещування української чорно-рябої молочної породи з голштинською в природно-кліматичній зоні Лісостепу супроводжується зниженням надою на 117 – 613 кг за першу лактацію у корів, які мають в своєму генотипі від 50,1% до 74,9% умовної кровності по-

ліпшувальної породи (II генотипова група) порівняно до низькокровних особин I групи. Із збільшенням спадковості поліпшувальної породи понад 75% надій корів-первісток підвищується порівняно до тих тварин, які мали менший відсоток спадковості голштинської породи. Найбільш вдалим варіантом вбирного схрещування для отримання високого надою від корів-первісток української чорно-рябої молочної породи можна вважати такий, який забезпечує наявність 87,5 – 96,7% спадковості голштинської породи. За другу і третю лактацію корови української чорно-рябої молочної породи природно-кліматичної зони Лісостепу знижували надій із збільшенням спадковості за голштинською

породою з 50,1% до 87,4%, порівняно із особинами, умовна кровність яких за поліпшу-

вальною породою становить 50% і менше.

Найвищий надій повновіковим коровам

Таблиця 4. Надій корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипових груп природно-кліматичних зон Лісостепу, Полісся і Степу

Умовна частка кровності за голштинською породою	Надій, кг					
	I лактація		II лактація		III	
	n	(M ±m)	n	(M ±m)	n	(M ±m)
Лісостеп						
50% і <	212	5265±96,5**	7957	6215±18,36	5226	6405±21,5
50,1– 62,4%	193	4652±61,1***	162	5239±78,9**	113	5601±91,5*
62,5–74,9%	766	5148±43,9	652	5561±50,8**	513	5851±51,1*
75,0 – 87,4%	2841	5377±24,6	2200	5937±30,2	1602	6243±34,6
87,5 – 96,7%	6389	5934±19,4	4432	6492±26,1	2689	6630±31,3
96,8% і >	441	5800±65,1	323	6370±92,8	171	6696±145,9
Полісся						
50% і <	1233	5519±44,1	985	5984±53,9	650	6123±62,7
50,1–62,4%	163	4868±92,6***	144	5156±100,1**	121	5426±97,8**
62,5–74,9%	652	4905±45,3**	518	5504±59,1**	376	5902±71,6*
75,0 – 87,4%	1717	5759±35,6	1162	6390±48,4	719	6564±57,3
87,5 – 96,7%	1972	6462±31,3	1194	7138±47,69	621	7130±61,4
96,8% і >	24	5601±243,5	10	6306±397,2	7	7143±58,2
Степ						
50% і <	160	5719±98,1	115	6072±109,4	78	6333±144,8
50,1– 62,4%	72	5614±103,7	52	5864±177,8	30	5806±211,1*
62,5–74,9%	617	5619±42,8	462	6105±55,2	269	6474±76,4
75,0 – 87,4%	1040	5736±37,7	685	6081±48,1	407	6155±59,6
87,5 – 96,7%	1040	4778±17,4***	1040	5446±22,8**	989	6447±40,8
96,8% і >	949	6296±42,3	628	6253±53,2	407	7083±67,9

Примітка: * – $p < 0,05$; ** – $p < 0,01$; *** – $p < 0,001$ за порівняння до найбільшого значення ознаки в розрізі лактації.

забезпечує наявність в їх генотипі 96,8% і більше умовної кровності за поліпшувальною породою, тоді як для корів із першою і другою лактацією це 87,5 – 96,7%. Встановлена достовірна різниця показнику у найбільш високопродуктивних особин порівняно до низькопродуктивних.

В зоні Полісся надій корів української чорно-рябої молочної породи, умовна кровність яких за голштинською породою становить 50,1–74,9%, знижувався впродовж I–III лактації відносно тварин першої генотипової групи (умовна кровність яких 50,0% і менше) та підвищувався, починаючи з накопичення в генотипі тварини 75% спадковості

поліпшувальної породи. Зниження надою корів II і III генотипових груп, порівняно до першої групи за першу лактацію склало 614 – 651 кг; за другу – 480 – 828 кг і за третю – 221 – 697 кг, відповідно. З огляду на отримані результати досліджень вбачаємо за доцільне акцентувати увагу на розведенні корів, які мають 87,5 – 96,7%, спадковості голштинської породи, оскільки саме ці генотипи сприяють найвищій продуктивності за I та II лактації.

Повновікові корови найвищу продуктивність проявляють за наявності в їх генотипі найбільшого відсотку кровності (96,8% і більше) голштинської породи. При цьому

вони достовірно переважали лише. ровесниць II і III генотипових груп.

Корови української чорно-рябої молочної породи досліджуваних генотипових груп в зоні Степу за надоем за I-III лактації характеризувалися більш істотною фенотиповою мінливістю ознаки, ніж двох інших природно-кліматичних зон.

Так, низькокровні корови - первістки на 105 кг, 100 кг і 941 кг, відповідно, перевищували показники ровесниць II, III і IV генотипових груп, але поступалися тим, що мали 75,0–87,4% та 96,8% і більше спадковості поліпшувальної породи. При цьому висококровні корови за даною ознакою перевищували усі інші генотипи на 533 кг – 1518 кг ($p < 0,001$). Корови з другою і третьою лактаціями не мали чіткої залежності показнику надою від генотипу тварин за найвищого реалізаційного потенціалу ознаки в «умовно голштинизованих» тварин.

Дослідженнями не встановлено істотної різниці за вмістом жиру і білку в молоці корів української чорно-рябої молочної породи різних генотипових груп залежно від природно-кліматичної зони їх експлуатації. При цьому кількість молочного жиру у корів зони Лісостепу варіювала на рівні 3,7–3,8%, зони Полісся – 3,5–3,7% і зони Степу – 3,6 – 3,8% без чіткої узгодженості з віком корів у лактаціях та спадковістю за голштинською породою. Аналогічна тенденція відмічена щодо білку, вмісту якого у досліджуваних корів коливався на рівні 3,0 – 3,2%.

За результатами однофакторного дисперсійного аналізу встановлено, що величина надою за I-III лактацію на 2,7; 2,4 і 2,2% та кількість молочного жиру на 1,6; 1,6 і 1,9 % залежали від спадковості голштинської породи. Це не високий відсоток, тому, на нашу думку, для поліпшення молочної продуктивності худоби української чорно-рябої молочної породи варто залучити інші чинники з більш високим рівнем впливу на прояв ознак продуктивності.

Вплив чинника природно-кліматичної зони утримання худоби української чорно-рябої молочної породи на її молочну продуктивність був ще меншим і склав за надоем корів першої – третьої лактації 0,01 – 0,05%,

а за вмістом жиру 0,3 – 0,5%. Вбачається доречним при експлуатації худоби даної породи звернути більшу увагу на технологію виробництва молока, а не природно-кліматичну зону розведення худоби, оскільки розвиток кількісних ознак обумовлений умовами годівлі, утримання тощо.

Висновки

Основним ареалом утримання худоби української чорно-рябої молочної породи є зона Лісостепу, де зосереджено 61% досліджуваної популяції, в тому числі 61,8% корів. Найвищий надій корів української чорно-рябої молочної породи за усі закінчені лактації, без урахування їх генотипу, зафіксовано в зоні Лісостепу – 7688 кг, а найнижчий – 6215 кг – у зоні Полісся.

Вік першого отелення корів становив 25,8–26,2 місяців, засвідчуючи майже однакову здатність тварин різних природно-кліматичних зон України залучатися до виробництва молока. Найдовше для виробництва молока використовуються корови зони Лісостепу, у яких вік в лактаціях склав 4,2 отелень, а найменше – Степу – 3,4.

Корови, які є дочірніми потомками бугаїв ліній Белла 1667366, Валіанта 1650414, Дж. Бесна 5694028588, Елевейшна 1491007, Маршала 2290977, Старбака 352790 і Чіфа 1427381 експлуатуються в усіх природно-кліматичних зонах України, але характеризуються різною фенотиповою мінливістю молочної продуктивності, що може побічно узгоджуватися з умовами довкілля. Представники інших генеалогічних формувань здебільшого утримуються в одній – двох зонах.

Вбирне схрещування української чорно-рябої молочної породи з голштинською в природно-кліматичних зонах Лісостепу, Полісся і Степу не супроводжується чітким підвищенням чи зниженням надою корів та якісних показників молока із збільшенням спадковості. Величина надою та кількість молочного жиру за I-III лактації не залежали від природно-кліматичної зони експлуатації корів з огляду на низькі показники сили впливу умов довкілля, що зумовлює пошук більш дієвих чинників паратипового характеру.

Використана література

1. Базишина І. В. Формування господарськи корисних ознак молочної худоби залежно від походження за батьком, лінії та спорідненої групи. *Розведення і генетика тварин*. 2017. Вип. 53. С. 69–78.
2. Бондаренко Г. П. Вплив лінійної належності на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. 2005. Вип. 38. С. 132–135.
3. Боровиков В. STATISTICA: искусство анализа данных на компьютере. Для профессионалов. СПб. : Питер, 2001. 656 с.
4. Вечорка В. В., Хмельничий Л. М. Генетичні чинники впливу на продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. 2019. Вип. 57, С. 22–28. DOI : <https://doi.org/10.31073/abg.57.03>
5. Войтенко С. Л., Сидоренко О. В. Вплив поліпшувальної породи на молочну продуктивність корів різних порід вітчизняної селекції. *Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту*. 2019. Серія «Тваринництво». Вип. 4 (39). С. 43–47. doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.6
6. Войтенко С. Л., Желізняк І. М. Надій корів у залежності від лінійної належності та способу утримання. *Розведення і генетика тварин*. 2019. Вип. 57. С. 38–44. doi.org.10.31073.abd/57.05
7. Гиль М. І., Волков В. А. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи різних генеалогічних ліній. *Аграрний вісник Причорномор'я*. Одеса, 2010. Вип. 50. С. 13–24.
8. Желізняк І. М., Войтенко С. Л., Карунна Т. І. Можливість підвищення молочної продуктивності корів української чорно-рябої молочної породи за рахунок селекційно-технологічних чинників. *Вісник Сумського нац. аграр. ун-ту*. Серія: Тваринництво. 2019. Вип. 4 (39). С. 48–56. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.7>.
9. Інструкція з бонітування великої рогатої худоби молочних і молочно-м'ясних порід; Інструкція з ведення племінного обліку в молочному і молочно-м'ясному скотарстві. К. : «ТПНВ», 2007. 76 с
10. Йовенко І. В. Розведення української чорно-рябої молочної худоби за лініями і родинами в системі великомасштабної селекції. *Наук.-техніч. бюл. Ін-ту тваринництва УААН*. Харків. 2001. № 80. С. 57–58.
11. Козирь В. С., Мовчан Т. В. Екстер'єрна оцінка та її зв'язок з продуктивністю корів різних порід. *Вісник аграрної науки*. 2003. № 2. С. 36–38.
12. Кочук-Ященко О. А. Особливості екстер'єрного типу та молочної продуктивності корів-первісток української чорно-рябої молочної породи за різних варіантів підбору. *Вісн. Сумського нац. аграр. ун-ту*. 2017. Серія «Тваринництво» Вип. 5/1(31). С. 90–96.
13. Кругляк А. П., Кругляк О. В., Кругляк Т. О. Особливості прояву господарськи корисних ознак тварин різних генотипів голштинської породи в Україні. *Розведення і генетики тварин*. 2021. Вип. 62. С. 37–48. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.62.07>
14. Ладика В. І., Хмельничий С. Л. Фенотипова консолідованість селекційних груп корів сумського внутрішньопородного типу української чорно-рябої молочної породи різного походження за лінійними ознаками екстер'єрного типу. *Вісник Сумського нац. аграр. ун-ту*. 2019. Серія «Тваринництво». Вип. 3 (38). С. 3–11. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.3>.
15. *П'яте Національне повідомлення України з питань зміни клімату, підготовлене на виконання статті 4 та 12 Рамкової конвенції ООН про зміну клімату та статті 7 Кіотського протоколу*. Київ, 2009. 281с.
16. *Підвищення стійкості до змін клімату сільськогосподарського сектору Півдня України*. Регіональний екологічний центр для Центральної і Східної Європи. Сентендре, Угорщина, 2015. 76 с.
17. Підпала Т. В., Шевчук Н. П. Розведення за лініями в різні етапи виведення та консолідації української червоної молочної породи великої рогатої худоби. *Вісн. Сумського Нац. аграр. ун-ту*. 2019. Серія «Тваринництво». Вип. 4 (39). С. 37–41.
18. Пендюк А. Р., Федорович В. В., Мазур Н. П. Фенотиповий прояв ознак молочної продуктивності у корів різних генотипів української чорно-рябої молочної породи. *Розведення і генетика тварин*. 2019. Вип. 58, С. 33–40. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.58.05>
19. Семенда О. В. Формування стійкої кормової бази як елемента інтенсифікації молочного скотарства. *Економіка та управління АПК*. Біла Церква, 2011. Вип. 6 (89). С. 153–156.
20. Сидоренко О.В. Молочна продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи залежно від генотипу. *Розведення і генетика тварин*. 2020. Вип. 60, С. 71–77. DOI:<https://doi.org/10.31073/abg.60.09>
21. Температура навколишнього середовища, як фактор впливу на продуктивність великої рогатої худоби/ Кравченко Ю. С. та ін. *Наук.-техніч. бюл. Ін-ту тваринництва НААН*. 2019. № 121. С. 136–146. DOI 10.32900/2312-8402-2019-121-136-146.
22. Ткачук В. П., Шуляр А. Л., Шуляр А. Л. Оцінка впливу генотипових та паратипових факторів на молочну продуктивність корів української чорно-рябої молочної породи. *Біологія тварин*. 2016. Т. 18. № 4. С. 193–194.
23. Черненко О. М. Оцінка високопродуктивних голштинських корів за екстер'єрним типом та розвитком грудного відділу. *Наук. вісн. Львівського НУВМБТ ім. С.З. Гжицького*. 2015. Т. 17. № 1 (61). Ч. 3. С. 263–271.
24. Zwald, N. R., Weigel, K. A., Fikse, W. F., Rekaya, R. Identification of factors that cause genotype by environmental interaction between herds of holstein cattle in seventeen countries. *Journal of Dairy Science*. 2003. V. 86. P. 1009–1018

References

1. Bazyshyna, I. V. (2017). Formuvannya hospodars'ky korysnykh oznak molochnoyi khudoby zalezchno vid pokhodzhennya za bat'kom, liniyi ta sporidnenoyi hrupy [Formation of economic utilities of dairy catch depending on origin of the father, line and related group]. *Rozvedennya ta henetyka tvaryn*, 53, 69–78. [in Ukrainian].
2. Bondarenko, H. P., (2005). Vplyv liniinoi nalezhnosti na molochnu produktyvnist koriv ukraïnskoi chornoriaboi molochnoi porody [Influence of linear affiliation on dairy productivity of cows of Ukrainian black-rumped dairy breed]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, 38, 132–135. [in Ukrainian].
3. Borovikov V. (2001). *Statistica: Isskustvo analiza dannykh na komp'yutere: dlya professionalov* [Statistics: Art of computer data analysis: for professionals]. S.-Peterburg: Piter [in Russian].
4. Vechorka, V. V., & Khmel'nitsky, L. M. (2019). Henetychni chynnyky vplyvu na produktyvnist koriv ukraïnskoi chorno-ryaboyi molochnoyi porody. [Genetic factors influencing the productivity of Ukrainian black-and-white dairy cows]. *Rozvedennya i henetyka tvaryn* 57, 22–28. doi: 10.31073/abg.57.03 [in Ukrainian].
5. Voitenko, S. L., & Sidorenko, O. V. (2019). Vplyv polipshuvalnoyi porody na molochnu produktyvnist koriv riznykh porid vitchyznanyoi selektsiyi. [Influence of improving breed on milk productivity of cows of different breeds of domestic selection]. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynnytstvo»*. 4 (39). 43–47. doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.6 [in Ukrainian].
6. Voitenko, S. L. & Zhelizniak, I.M., (2019). Nadii koriv u zalezchnosti vid liniinoi nalezhnosti ta sposobu utrymannia [Milk yield for cows, depending on linear affiliation and method of keeping]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, 57, 38–44. doi.org.: 10.31073/abg.53.09 [in Ukrainian].
7. Hyl, M. I., Volkov. V. A. (2010). Molochna produktyvnist' koriv ukraïns'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody riznykh henealohichnykh liniy [Dairy productivity of Ukrainian Black-and-White Dairy cows of different genealogical lines]. *Ahrarnyy visnyk Prychornomor'ya*, 50, 13–24 [in Ukrainian].
8. Zhelizniak, I. M., & S. L. Voitenko, T. I. Karunna. (2019). Mozhlyvist' pidvyshchennya molochnoyi produktyvnosti koriv ukraïns'koyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody za rakhunok selektsiyno-tekhnologichnykh chynnykiv [Possibility of increasing dairy productivity of cows of Ukrainian Black-Spotted Dairy breed due to breeding and technological factors]. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu Seriya «Tvarynnytstvo»*, 4 (39). 48–56. DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.4.7> [in Ukrainian].
9. *Instruktsiya z bonituvannya velykoyi rohatoyi khudoby molochnykh i molochnom' yasnykh porid. Instruktsiya z vedennya pleminnoho obliku v molochnomu i molochno-m' yasnomu skotarstvi*. (2007). [Instructions for grading cattle of dairy and dairy-meat breeds; Instructions for keeping breeding records in dairy and dairy-meat cattle breeding]. Kyiv: “PPNV” [in Ukrainian].
10. Yovenko, I. V., (2001). Rozvedennia ukraïnskoi chornoriaboi molochnoi khudoby za liniiami i rodynami v systemi velykomasshtabnoi selektsii [Breeding of Ukrainian black-and-white dairy cattle by lines and families in the system of large-scale breeding]. *Naukovo-tekhnichnyi biuleten Instytutu tvarynnytstva UAAN*, 80, 57–58. [in Ukrainian].
11. Kozyr, V. S., & Movchan, T. V. (2003). Ekster'yerna otsinka ta yiyi zv'yazok z produktyvnistyu koriv riznykh porid [Exterior evaluation and its relationship with the productivity of cows of different breeds]. *Visnyk ahrarnoyi nauky*. 2, 36–38. [in Ukrainian].
12. Kochuk-Yashchenko, O. A. (2017). Osoblyvosti ekster'yernoho typu ta molochnoyi produktyvnosti koriv-pervistok ukraïnskoyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody za riznykh variantiv pidboru [Peculiarities of exterior type and milk productivity of the first-born cows of the Ukrainian black-and-white dairy breed under different selection options]. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynnytstvo»*. 1(31), 90–96. [in Ukrainian].
13. Kruhlyak, A. P., & Kruhlyak, O. V., Kruhlyak, T. O. (2021). Osoblyvosti proyavu hospodars'ky korysnykh oznak tvaryn riznykh henotypiv holshtyn's'koyi porody v Ukrayini. [Features of manifestation of economically useful traits of animals of different genotypes of Holstein breed in Ukraine] *Rozvedennya i henetyka tvaryn*. 62. 37–48. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.62.07> [in Ukrainian].
14. Ladyka, V. I., & Khmel'nitsky, S. L. (2019). Fenotypova konsolidovanist'; selektsiynykh hrup koriv sums'koho vnutrishn'oporodnoho typu ukraïnskoyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody riznogo pokhodzhennya za liinynymy oznakamy ekster'yernoho typu [Phenotypic consolidation of selection groups of sums of Sumy intra-breed type of Ukrainian black-and-white dairy breed of different origin by linear features of exterior type]. *Visnyk Sums'koho natsional'noho ahrarnoho universytetu. Seriya «Tvarynnytstvo»*, 3 (38). 3–11, DOI: <https://doi.org/10.32845/bsnau.lvst.2019.3.1>. [in Ukrainian].
15. *P'jate Nacional'ne povidomlennja Ukrayiny z pitan' zmini klimatu, pidgotovlene na vikonannja statti 4 ta 12 Ramkovoï konvencii OON pro zminu klimatu ta statti 7 Kiots'kogo protokolu* (2009). [Fifth National Communication of Ukraine on Climate Change prepared in implementation of Articles 4 and 12 of the UN Framework Convention on Climate Change and Article 7 of the Kyoto Protocol]. Kyiv [in Ukrainian].
16. *Pidvishhennja stijkosti do zmin klimatu sil's'kogospodars'kogo sektoru Pivdnja Ukrayini. Regional'nij ekologichnij centr dlja Central'noyi i Shidnoyi Yevropy* (2015) [Increasing the climate resilience of the agricultural sector of the South of Ukraine. Regional Environmental Center for Central and Eastern Europe]. Sentendre, Ugorshhina, [in Ukrainian].
17. Pidpala, T. V., & Shevchuk N. P. (2019). Rozvedennya za liinyamy v rizni etapy vyvedennya ta konsolidatsiyi ukraïns'koyi chervonoyi molochnoyi porody velykoyi rohatoyi khudoby. [Breeding along the lines in different stages of breeding and consolidation of the Ukrainian red dairy breed of cattle]. *Rozvedennya i*

henetyka tvaryn. Visnyk Sumskoho Natsional'noho ahrarnoho universytetu Seriya «Tvarynnystvo», 58, 33-40. DOI : <https://doi.org/10.31073/abg.58.05> [in Ukrainian].

18. Pendyuk, A. R., & Fedorovych, V. V., Mazur, N.P. (2019). Fenotypovyy proyav oznak molochnoyi produktyvnosti u koriv riznykh henotypiv ukrayinskoyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody. [Phenotypic manifestation of signs of milk productivity in cows of different genotypes of Ukrainian black-spotted dairy breed]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, 58/ 33-40, DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.58.05> [in Ukrainian].
19. Semenda, O. V. (2011). Formuvannja stijkoi' kormovoi' bazy yak elementa intensyfikacii' molochного skotarstva [Formation of a stable food supply as part of the intensification of dairy farming]. *Ekonomika ta upravlinnja APK*, 6 (89), 153-156. [in Ukrainian].
20. Sydorenko, O. V. (2020). Molochna produktyvnist koriv ukrayinskoyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody zalezhno vid henotypu. [Dairy productivity of Ukrainian black-and-white dairy cows depending on genotype]. *Rozvedennia i henetyka tvaryn*, 60, 71-77. DOI: <https://doi.org/10.31073/abg.60.09> [in Ukrainian].
21. Kravchenko, Ju. S., & Prusova, G. L., Zolotar'ov, A. P., Yelec'kaja, L. M., Timchenko, L. A. (2019). Temperatura navkolishn'ogo seredovishha yak faktor vplyvu na produktyvnist' velikoyi rohatoyi hudoby [Environment temperature as a factor of influence on the cattle's productivity]. *Naukovo-tehnichnij bjuletyn' Institutu tvarinnictva NAAN*, 121, 136-146. DOI: 10.32900/2312-8402-2019-121-136-146 [in Ukrainian].
22. Tkachuk, V. P., A. L. Shuliar, A. L. Shuliar. (2016). Otsinka vplyvu henotypovykh ta paratypovykh faktoriv na molochnu produktyvnist' koriv ukrayinskoyi chorno-ryaboyi molochnoyi porody [Estimation of influence of genotypic and paratypic factors on milk productivity of cows of the Ukrainian Black-and-White Dairy breed]. *Biologiya tvaryn – Animal Biology*, 18, 193–194 [in Ukrainian].
23. Chernenko, O. M. (2015). Otsinka vysokoproduktyvnykh holshtynskykh koriv za eksteryernym typom ta rozvytkom hrudnoho viddilu [Evaluation of highly productive Holstein cows by exterior type and development of the thoracic department]. *Naukovyy visnyk Lvivskoho NUVMBT im. S. Z. Hzhyskoho*, 17, 1 (61), 3, 263–271. [in Ukrainian].
24. Zwald, N. R., Weigel, K. A., Fikse, W. F., Rekaya, R. (2003) Identification of factors that cause genotype by environmental interaction between herds of holstein cattle in seventeen countries. *Journal of Dairy Science*, 86, 1009–1018

UDC 636.27 (477) .034.06.082.2: 502.1

Voitenko S. L. Productivity of cows depending on environmental conditions, genotype and linear affiliation

Animal Husbandry of the Steppe of Ukraine. 2022. 1. (1). 45-55

Institute of Animal Breeding and Genetics, NAAS, str. Pogribnyak 1, v. Chubynske, Boryspil district, Kyiv region, 08324, Ukraine

The results of research on the current state and productivity of Ukrainian black-and-white dairy cattle in the natural and climatic zones of the Forest-Steppe, Polissya and Steppe of Ukraine, belonging of cattle to the relevant genealogical formations and productivity of cows of the same lines, but in different influence of conditional blood of Holstein breed on manifestation of milk productivity of cows of different zones of their operation.

Studies of the condition and productivity were conducted on breeding animals in 141 controlled herds of three natural and climatic zones, taking into account the geographical division of the territory of Ukraine. To study the milk productivity of cows, depending on their heredity by Holstein animal breed was divided into 6 genotypic groups for each natural and climatic zone. Significant differentiation of cattle of the Ukrainian black-and-white dairy breed by area, purebredness, economic and useful features depending on environmental conditions has been clarified. The main livestock of the breed is concentrated in the Forest-Steppe zone, the highest milk yield is characterized by cows in the Forest-Steppe and Steppe zone. Among the diversity of cattle of different linear affiliation and range common to all natural and climatic zones are the lines of Bell 1667366, Valiant 1650414, J. Besna 5694028588, Elevation 1491007, Marshall 2290977, Starbuck 352790 and Chief Chifane obtaining the same milk productivity in different conditions of their maintenance. There is no clear increase or decrease in milk productivity of cows depending on the value of conditional blood of Holstein breed in their genotype with certain differences in each natural and climatic zone of animal exploitation.

The amount of milk for I-III lactation by 2.7; 2.4 and 2.2 %, and the amount of milk fat by 1.6; 1.6 and 1.9%, respectively, depended on the heredity of the Holstein breed. The influence of the factor of natural and climatic zone of keeping cows on milking of the first – third lactation was 0.01 – 0.05 %, and the amount of milk fat 0.3 - 0.5 %.

Key words: *breed, line, genotype, pedigree, range, conditional blood, productivity, natural-climatic zone.*