

УДК 636.082

Т. С. ЯЩУК, кандидат сільськогосподарських наук

Тернопільська державна сільськогосподарська дослідна станція

Інституту кормів та сільського господарства Поділля НААН

вул. Тролейбусна, 12, м. Тернопіль, 46027, e-mail: ternopilds@ukr.net

Б. Є. ТИХОНОВА, Т. М. РУЩИНСЬКА, наукові співробітники

Тернопільська дослідна станція Інституту ветеринарної медицини НААН

вул. Тролейбусна, 12, м. Тернопіль, 46027, e-mail: terdosvet@meta.ua

АДАПТОВАНІСТЬ ПОМІСНИХ КОРІВ ЧЕРВОНОЇ ПОЛЬСЬКОЇ ПОРОДИ ДО ПАРАТИПНИХ УМОВ СЕРЕДОВИЩА

Встановлено переважання помісного масиву червоної польської худоби над стандартом породи за надосм: у первісток – на 18,6–61,2 %, повновікових корів – на 4,5–33,6 %. Індекс адаптації худоби – в межах -16,64...3,83. Крайці показники за врахованими ознаками мас помісна худоба з 50–75 % кровності червоної датської породи.

Ключові слова: корови, червона польська порода, кровність, індекс адаптації, генетичний потенціал, молочна продуктивність.

Вступ. Відомо, що продуктивні якості тварин є результатом взаємодії генотипу і середовища [1, 2, 7, 8, 30]. Оскільки успадковується не готова ознака, а рівень реагування генотипу на умови зовнішнього середовища, то проявлення господарсько корисних ознак значною мірою зумовлюється навколишнім середовищем, в якому вирощують й утримують тварин. Показником високого рівня адаптаційної здатності корів є реалізація їх генетичного потенціалу, який вказує на максимальні можливості тварин [4, 6, 9, 10, 18–21].

У зв'язку з цим актуальним є обґрунтування закономірностей формування адаптаційних властивостей організму помісної худоби наявного масиву червоної польської породи в господарських і кліматичних умовах Тернопільської області [22–29].

Метою наших досліджень було визначити рівень адаптованості помісних корів червоної польської худоби до паратипних умов середовища залежно від віку та кровності за поліпшуваними породами.

Матеріали і методи. Дослідження проводили у племінних господарствах області з розведення червоної польської худоби – ПрАТ „Мшанецьке” Теребовлянського р-ну, ПСГП імені Шевченка Ланівцького р-ну, ТзОВ „Славутич” Збарзького р-ну. Матеріалом

для досліджень слугували дані племінного і зоотехнічного обліку в господарствах, первинні дані контролю за врахованими показниками у поточному році, результати аналітичних досліджень крові корів.

Молочну продуктивність тварин, їх відтворювальну здатність оцінювали за загальноприйнятими зоотехнічними методиками. Індекс адаптації корів визначали за методикою Й. З. Сірацького та ін. (1994); втрати молока за кожну лактацію через подовжену тривалість сервіс-періоду, а отже і міжотельного періоду – за формулою З. І. Ескелевої і А. С. Митюкова (1991). Коефіцієнт відтворної здатності розраховано за формулою (М. З. Басовський, В. П. Буркат, М. В. Зубець та ін., 1995) [3, 5, 11, 13–17].

Тварини у досліджуваних стадах були розділені на групи залежно від порідних поєднань та частки спадковості поліпшувальних порід. Оцінку за ознаками молочної продуктивності, відтворювальної здатності, рівня адаптації проводили у межах кожної групи і стад.

З метою визначення показників резистентності організму корів до умов навколишнього середовища проведено дослідження крові помісних тварин червоної польської породи на час виходу із зимовостійлового періоду. Як контроль слугували корови-аналоги української червоно-рябої породи, які утримувалися в тому ж господарстві і знаходилися у таких самих паратипних умовах.

Для цього було сформовано три групи повновікових корів за методом груп-аналогів за порідністю, продуктивністю, віком, живою масою (червона польська х червона датська (ЧПхЧД) – I дослідна; червона польська х червона естонська (ЧПхЧЕ) – II дослідна; українська червоно-ряба молочна (УЧер) – контрольна). Проведено біохімічні дослідження проб крові дослідних корів.

Статистичну обробку результатів досліджень проводили методами варіаційної статистики за М.О. Плохинським (1969, 1970), О.К. Меркур'євою (1970) та на ПЕОМ з використанням пакету “Аналіз даних” за допомогою електронних таблиць Excel [12].

Результати та обговорення. Показниками, які характеризують адаптивні якості тварин, є продуктивність і плодючість маточного поголів'я. Оцінка за продуктивністю помісних корів червоної польської породи в господарствах з різними паратипними умовами засвідчила значний рівень мінливості стад за врахованими показниками ($C_v = 3,51 \dots 23,36 \%$) (табл. 1).

1. Показники надою та відтворювальної здатності корів червоної польської худоби різної кровності за поліпшувачими породами залежно від лактації (M±m)

Порідні поєднання	Гол., n	I лактація			III лактація		
		надій, кг	МОП, діб	КВЗ	надій, кг	МОП, діб	КВЗ
1	2	3	4	5	6	7	8
ПСПП імені Шевченка							
Англизовані помісі ЧП12,5% + ЧЕ 50 % i >	29	3650,8±111,32	369,7±5,69	0,99±0,02	4586,6±140,79	365,0±5,20	1,00±1,01
+ ЧД < 50 %	24	4556,7±108,25	379,2±12,18	0,96±0,03	4452,7±206,42	365,2±5,88	1,00±0,02
+ ЧД 50 % i >	40	4633,1±81,58	386,7±5,48	0,94±0,01	4237,4±179,61	384,9±5,12	0,95±0,01
+ ЧД 75 % i >	11	4640,6±124,20	376,9±8,24	0,97±0,02	4577,5±214,63	377,2±13,86	0,97±0,04
Трипорідні помісі ЧП 25 %	11	3706,4±204,59	374,3±10,75	0,98±0,03	4020,0±269,68	378,7±7,88	0,96±0,02
ЧД	20	3835,4±141,68	371,2±7,26	0,98±0,02	5067,7±267,68	385,6±5,60	0,95±0,02
ЧЕ	19	4022,3±161,10	389,6±7,95	0,94±0,02	4950,4±188,39	368,2±5,78	0,99±0,02
У стаді	154	4191,6±57240***	382,5±3,57	0,95±0,01	4541,3±81,90***	374,3±2,51	0,98±0,01
Коефіцієнт варіації, С _v , %		16,93	12,07	9,93	22,38	8,67	8,75
ПрАТ «Мшанецьке»							
Англизовані помісі ЧП 50 % + ЧЕ 25-37,5%	46	2536,1±73,05	390,5±2,66	0,94±0,01	2996,5±100,31	391,0±2,95	0,93±0,01
+ ЧД 34,4 %	29	3263,0±105,02	389,5±4,38	0,94±0,01	3644,2±112,18	396,3±5,41	0,92±0,01
+ ЧЕ 50 %	14	2894,4±198,92	397,8±8,05	0,92±0,02	2954,6±153,09	387,6±5,41	0,94±0,02

1	2	3	4	5	6	7	8
Англеризовані помісі ЧП 25 % +ЧЕЧД25-37,5%	12	2981,3±134,14	387,8±5,46	0,94±0,02	3147,3±124,65	388,8±4,72	0,94±0,01
У стаді	101	2847,4±62,37	390,9±2,15	0,93±0,01	3194,6±67,39	391,8±2,25	0,93±0,01
Коефіцієнт варіації, С _v , %		22,01	5,83	5,69	21,20	6,08	5,69
ТзОВ «Славутич»							
Англеризовані помісі ЧП 25 % + ЧЕ 50 % i <	10	3167,7±114,87	371,3±9,78	0,98±0,06	3552,4±88,93	365,9±10,36	1,00±0,07
+ ЧЕ > 50 %	41	3207,8±54,48	379,6±4,69	0,96±0,01	3495,7±65,65	368,6±3,37	0,99±0,01
+ ЧЕ ЧД 75 %	7	3413,6±79,98*	385,0±5,80	0,95±0,02	3514,3±193,91	402,9±23,17	0,91±0,05
+ ЧД 34,4 %	40	3317,2±48,99	380,1±4,79	0,96±0,01	3840,0±0,00	376,6±3,44	0,97±0,01
+ ЧД 50 % i >	20	3394,9±62,80	387,4±6,67	0,94±0,02	3859,9±86,00	371,7±9,87	0,98±0,04
У стаді	117	3285,2±29,93	380,4±2,70	0,96±0,01	3552,4±49,74	373,6±2,88	0,98±0,01
Коефіцієнт варіації, С _v , %		9,86	8,04	9,94	10,94	8,72	4,38

Так, вищий надій за високодостовірної різниці відзначено у первісток ПСГП імені Шевченка порівняно із ровесницями ПрАТ «Мшанецьке» (на 1344,2; $t_d = 19,43$), ТзОВ «Славутич» (на 906,4 кг; $t_d = 30,28$) з різницею за молочним жиром відповідно 53,08 кг ($t_d = 23,18$); 34,55 кг ($t_d = 14,52$). У тварин цього стада виявлено і найвищий за середнім уміст жиру в молоці (ліміт показників за середнім у стадах – у межах 3,20...4,90 %), у групах кращими є тварини кровністю 50–68,8 % ЧД – 3,84 % (ліміт 3,69...4,09 %).

Порівняно із середнім у стаді за надоєм у ПрАТ «Мшанецьке» достовірно кращими на 415,65 кг ($t_d = 3,40$) були первістки і повновікові корови кровністю 34,4 % ЧД, зберігаючи при цьому вищу жирномолочність, білковомолочність та коефіцієнти молочності.

У ТзОВ «Славутич» вищими надоями характеризувалися помісні з 75 % за поліпшуваними породами тварини за низького рівня достовірності ($t_d = 1,60$) порівняно із середнім у стаді.

Виявлення кращих порідних серед вказаного поголів'я засвідчує, що за продуктивністю первісток вищу молочність мають помісі з червоною датською породою. Незалежно від умов господарств спостерігається позитивна тенденція збільшення надоїв у помісних корів із підвищенням кровності за поліпшувачою породою та з віком.

Так, порівняння показників молочної продуктивності за третю і першу лактації свідчить про підвищення надоїв тварин з віком, яке за середніми показниками становило 8,34 – 8,13 – 12,2 %.

Аналіз даних засвідчив, що найвищі показники молочної продуктивності у помісній з кровністю за поліпшуваними породами 50–87,5 % як за I, так і за III лактації. Серед порівнюваних генотипів корів нижчим рівнем надою характеризуються напівкрової помісі за ЧП (з різною часткою крові за поліпшуваними породами) у ПрАТ «Мшанецьке», що є наслідком як меншої частки спадковості поліпшуваних порід, так і не зовсім належних умов утримання тварин, незбалансованості раціонів (хоча забезпеченість кормами господарства на рівні 50 ц к.од./гол./рік), низького рівня племінної роботи в стаді і, як наслідок, – неможливості повної реалізації генетичного потенціалу продуктивності тварин у конкретних господарських умовах.

Встановлено, що на адаптаційну здатність корів впливають умови середовища, віковий та порідний фактори. Значення індексу адаптації у корів за I і III лактації (крім ПСГП імені Шевченка) має від'ємне середнє, що свідчить про вплив умов зовнішнього середовища на генотип тварин (табл. 2, 3).

Годівля тварин на рівні 55 ц к.од. забезпечує найкращий рівень адаптації до умов середовища у помісної худоби ПСГП імені

Шевченка як за I, так і за III лактації (відповідно -0,09; 0,9). У цьому стаді кращою адаптаційною здатністю характеризуються англєризовані помісі 12,5 % ЧП + 50 % і більше ЧЕ за I лактацію і 12,5 % ЧП + 50 % і менше ЧД за III лактацію. Втрати молока при цьому відповідно становлять 46,41 кг; 2,44 кг (1,27; 0,05 %). Тоді як годівля на рівні до 50 ц к.од. (ПрАТ «Мшанецьке», ТзОВ «Славутич») створює умови для адаптації помісних тварин у межах (-1,60) ... (-1,75) з втратами молока 188,7 і 133,0 кг за I лактацію (відповідно 6,63 і 4,05 %).

2. Індекс адаптації і втрати молока помісних корів-первісток червоної польської худоби залежно від кровності за поліпшуючими породами (M±m)

Порідні поєднання	Голів, п	I лактація		
		Втрати молока, кг		Індекс адаптації
		M±m	%	M±m
1	2	3	4	5
ПСГП імені Шевченка				
Англєризовані помісі ЧП 12,5 % + ЧЕ 50 % i >	29	46,41±2,70	1,27	2,11±1,11
+ ЧД < 50 %	24	170,64±4,37	3,74	-0,89±1,06
+ ЧД 50 % i >	40	259,99±2,04	5,61	-1,04±0,87
+ ЧД 75 % i >	11	146,52±5,64	3,16	-0,57±1,31
Трипорідні помісі ЧП 25 %	11	92,09±4,28	2,48	1,24±2,36
ЧД	20	64,06±17,05	1,67	1,58±1,34
ЧЕ	19	253,97±6,70	6,31	-1,86±1,72
У стаді	154	191,77±2,59	4,58	-0,09±0,49
ПрАТ «Мшанецьке»				
Англєризовані помісі ЧП 50 % + ЧЕ 25–37,5 %	46	165,61 ±64,34	6,53	-1,77±0,86
+ ЧД 34,4 %	29	205,25±72,06	6,29	-1,08±1,07
+ ЧЕ 50 %	14	238,65±67,84	8,25	-2,90±2,45
Англєризовані помісі ЧП 25 % + ЧЕ ЧД 25–37,5 %	12	175,28±125,65	5,88	-0,71±1,39
У стаді	101	188,66±27,42	6,63	-1,60±0,62

1	2	3	4	5
ТзОВ «Славутич»				
Англизовані помісі ЧП 25 %				
+ ЧЕ 50 % і <	10	53,75±190,09	1,70	-16,64±7,66
+ ЧЕ > 50 %	41	123,38±115,63	3,85	0,25±1,10
+ ЧЕ ЧД 75 %	7	177,33±224,07	5,19	-1,02±1,21
+ ЧД 43,4 %	40	131,78 ±95,66	3,97	-0,20±1,05
+ ЧД 50 % і >	20	196,30±138,30	5,78	-1,67±1,42
У стаді	117	133,00±42,03	4,05	-1,75±0,95

За III лактацію у тварин зменшилася тривалість міжотельного періоду, при цьому відбулося поліпшення пристосувальних властивостей худоби у цих господарствах – значення індексів адаптації наблизилися до оптимальних. Виявлено зв'язок у підвищенні індексу адаптації із зменшенням втрат молока як у розрізі груп, так і за середніми у стадах. Аналіз отриманих даних переконує в тому, що пристосованість тварин до конкретних умов господарства більше залежить від умов утримання, годівлі та використання корів, ніж від їх породних поєднань.

В інтервалі від першої до третьої лактації найвищий рівень пристосування відзначено у помісної худоби ТзОВ «Славутич» у групі корів 25 % ЧП + 50 % і більше ЧД (зміна індексу від -1,67 до 4,87).

3. Індекс адаптації і втрати молока помісних повновікових корів червоної польської худоби залежно від кровності за поліпшуваними породами (M±m)

Породні поєднання	Голів, n	III лактація		
		Втрати молока, кг		Індекс адаптації
		M±m	%	M±m
1	2	3	4	5
ПСГП імені Шевченка				
Англизовані помісі ЧП 12,5 %				
+ ЧЕ 50 % і >	29	0,00	0	2,73±0,98
+ ЧД < 50 %	24	2,44±341,03	0,05	3,83±1,43
+ ЧД 50 % і >	40	219,08±82,33	5,17	-1,20±1,27
+ ЧД 75 % і >	11	148,05±76,52	3,23	1,08±2,59

1	2	3	4	5
Трипорідні помісі ЧП 25 %	11	145,43±201,66	3,62	-0,20±1,88
ЧД	20	270,73±148,02	5,34	-1,32±0,96
ЧЕ	19	43,02±273,69	0,87	2,03±1,04
У стаді	154	112,83±35,93	2,48	0,90±0,54
ПрАТ «Мшанецьке»				
Англеризовані помісі ЧП 50 %				
+ ЧЕ 25–37,5 %	46	199,26±85,77	6,65	-1,71±0,79
+ ЧД 34,4 %	29	287,82±102,27	7,90	-2,40±1,20
+ ЧЕ 50 %	14	172,28±91,77	5,83	-0,83±1,61
Англеризовані помісі ЧП 25 %				
+ ЧЕ ЧД 25–37,5 %	12	192,66±132,06	6,12	-0,88±1,20
У стаді	101	218,52±40,70	6,84	-1,69±0,56
ТзОВ «Славутич»				
Англеризовані помісі ЧП 25 %				
+ ЧЕ 50 % і <	10	8,74±264,00	0,25	-4,61±2,61
+ ЧЕ > 50 %	41	34,14±102,99	0,98	2,88±0,88
+ ЧЕ ЧД 75 %	7	330,58±82,26	9,41	-15,0±12,62
+ ЧД 43,4 %	40	118,28±73,42	3,08	-2,81±0,00
+ ЧД 50 % і >	20	69,58±110,96	1,80	4,87±4,76
У стаді	117	81,77±60,03	2,30	-2,39±1,13

Виявлено тенденцію поліпшення адаптаційного показника з віком у корів з вищою кровністю за поліпшуючими породами незалежно від умов господарства: у групах – ПСГП імені Шевченка: 12,5 % ЧП + 75 % і > ЧД (з -0,57 до 1,08); з ЧД 50 % і менше (з -0,89 до 3,83); ТзОВ «Славутич»: 25 % ЧП + 50 % і > ЧД (від -1,67 до 4,87); ПрАТ «Мшанецьке»: 50 % ЧП + 50 % ЧЕ (від -2,90 до -0,83). З підвищенням кровності за поліпшуючими породами до 75 % в окремих випадках спостерігали зниження показника адаптаційної здатності, хоча втрати молока при цьому не зростають. Оскільки показник рівня адаптації залежить від міжотельного періоду і надою, то його зміна визначається тенденцією зміни цих показників.

Виходячи з даних, можна допустити, що адаптаційна здатність корів залежить від рівня спадковості за вихідною породою. Хоча у

кожних конкретних умовах спадкова мінливість ознак адаптаційної здатності буде різною і залежатиме від сукупної дії багатьох чинників.

За результатами проведення кореляційного та регресійного аналізів виявлено різного напрямку та сили зв'язки показників відтворення тварин із значеннями, що характеризують пристосувальні можливості організму в системі взаємозв'язку «генотип-середовище». Найбільш сильними, прямими встановлено зв'язки КВЗ (коефіцієнт відтворної здатності) із значенням індексу адаптації як за I, так і за III лактації (відповідно $r=0,893$; $0,815$). Цей факт вказує на потребу створення для тварин адекватних оптимальних умов розведення, спрямованих на забезпечення доброї плодючості, здоров'я та підвищення можливостей повніше реалізувати генетичний потенціал продуктивності.

Дані біохімічного аналізу крові щодо виявлення резистентності організму тварин свідчать, що вищі морфологічні показники, кількість загального білка та його фракцій у сироватці були у тварин УЧЕР та помісних тварин за ЧД, що підтверджує вищий рівень обмінних процесів та краще виражені захисні функції їх організму (табл. 4).

4. Показники крові корів досліджуваних груп (M±m)

Показники крові	Групи тварин		
	ЧП + ЧД 1	ЧП + ЧЕ 2	УЧЕРМ 3
Гемоглобін, г/л	94,3±0,77	93,4±0,83	95,4±0,47
Еритроцити, млн/мм ³	4,41±0,36	4,18±0,39	4,30±0,37
Лейкоцити, тис./мм ³	6,20±0,49	6,27±0,51	6,80±0,51
Загальний білок, г/л	73,58±5,67	77,97±6,02	78,46±5,63
Альбуміни, %	42,35±3,16	49,76±3,28*	45,83±3,58
Глобуліни, %: α	15,15±1,63	13,44±1,39	10,59±1,39*
β	14,06±1,36	12,84±1,83	11,89±1,71
γ	28,44±1,54	23,96±1,41*	31,69±1,58*
ЦІК, у.о.	18,20±1,56	18,90±1,32	17,57±1,93
Молекули середньої маси, ум.од.	0,64±0,04	0,63±0,02	0,57±0,04
Імуноглобуліни, мг/%: А	0,239±0,020	0,229±0,021	0,228±0,021
М	1,10±0,14	0,89±0,08	0,94±0,05
Г	1,42±0,15	0,98±0,14*	1,21±0,05*

Обстежувані тварини характеризуються певними відмінностями з боку загального рівня білка сироватки (при цьому спостерігали значні індивідуальні коливання, які не мають характеру статистично вірогідних різниць). Корови досліджуваних груп відрізняються різним співвідношенням глобулінових фракцій, які, як відомо, відіграють важливу роль у формуванні резистентності організму і транспорті поживних речовин та метаболітів по кров'яному руслу.

Резистентна система організму корів, помісних за ЧЕ, більш чутлива до факторів зовнішнього середовища, оскільки в цій групі спостерігали тенденцію меншого вмісту γ -глобулінів.

Встановлено, що у помісних корів I дослідної групи вміст γ -глобулінів вищий на 15,8 % ($P \leq 0,05$), у корів контрольної – на 24,9 % ($P \leq 0,05$) порівняно з помісними коровами II дослідної групи. Вміст імуноглобулінів класу G у крові помісних корів II дослідної групи нижчий на 31,0 % ($P \leq 0,05$) і на 19,9 % ($P \leq 0,05$) відповідно проти помісей I дослідної та контрольної груп.

Таким чином, корови української червоно-рябої породи порівняно з помісними тваринами стада мають кращу морфологічно зрілу і функціонально повноцінну імунореактивну тканину організму, що забезпечує їм добрий гуморальний захист і запобігає розвитку патологій. Отримані дані підтверджують високу імунобіологічну реактивність організму помісних за червоною датською породою корів та корів української червоно-рябої породи при виході їх із зимовостійлового періоду. У помісних корів з червоною естонською породою імунобіологічна реактивність організму знижена.

Висновки. Встановлено, що схрещування червоної польської худоби з червоною естонською і червоною датською породами забезпечило підвищення молочної продуктивності помісних тварин порівняно із стандартом вихідної породи для первісток на 18,6–61,2 %, для повновікових корів – на 4,5–33,6 %. Деяке зниження плодючості висококровних помісей більше зумовлене паратипними умовами конкретного господарства, ніж часткою крові поліпшувальної породи.

Досліджувані порідні поєднання тварин наявного масиву червоної польської породи мають різний ступінь адаптації до умов зовнішнього середовища (від -16,64 до 3,83), що вказує на потребу забезпечення худобі адекватних її генотипам умов середовища для належного відтворення у стадах та проведення селекції молочної худоби за ознаками відтворної здатності.

Встановлено високу імунобіологічну реактивність організму помісних з червоною датською породою корів та корів української червоно-рябої породи при виході їх із зимовостійлового періоду.

Резистентна система організму корів, помісних з червоною естонською породою, більш чутлива до факторів зовнішнього середовища, оскільки в цій групі спостерігали тенденцію меншого вмісту γ -глобулінів.

У вказаних агрокліматичних і кормових умовах племінних господарств Тернопільської області кращі показники продуктивності, відтворювальної здатності та пристосувальні властивості мають тварини з часткою крові червоної датської породи від 50 до 75 %.

Створення адекватних комфортних умов годівлі та утримання сприятиме кращій реалізації генетичного потенціалу продуктивності помісних тварин. Високі коефіцієнти мінливості за врахованими показниками свідчать про наявність у стадах генетичного резерву для подальшого удосконалення ознак.

Список використаної літератури

1. Антоненко С. Р. Вплив рівня вирощування телиць на наступну молочну продуктивність / С. Р. Антоненко // Вісник аграрної науки. – 2002. – № 2. – С. 30–32.

2. Башенко М. Відтворна здатність і продуктивне довголіття української чорно- та червоно-рябої молочної худоби / М. Башенко, О. Гончар, Ю. Сотніченко // Тваринництво України. – 2012. – № 7. – С. 12–17.

3. Буркат В. П. Лінійна оцінка корів за типом / В. П. Буркат, Ю. П. Полупан. – К. : Аграрна наука, 2004. – С. 86.

4. Гладій М. В. Економічне обґрунтування державної підтримки збереження генофонду локальних і зникаючих порід сільськогосподарських тварин / М. В. Гладій // Економіка АПК. – 2015. – № 4. – С 23– 27.

5. Государственная племенная книга крупного рогатого скота красной породы западных областей / под. ред. М. И. Сидун ; МСХ УССР. – К. : Урожай, 1991. – Т. 3. – 280 с.

6. Жукорський О. М. Імунобіологічна реактивність організму помісних корів червоної польської породи та їх молочна продуктивність / О. М. Жукорський, Т. С. Яшук, Я. С. Стравський // Вісник аграрної науки. – 2013. – № 5. – С. 45–49.

7. Заднепрятский И. П. Селекция и племенное дело в молочном скотоводстве / И. П. Заднепрятский, А. И. Рязанов, В. В. Закирко. – Белгород : Везелица, 2008. – 211 с.

8. Кандиба В. М. Шляхи і методи удосконалення системи нормованої годівлі високопродуктивних тварин в Україні

/ В. М. Кандиба, О. К. Трішин // Пробл. зооінженерії та вет. медицини : зб. наук. пр. – 2006. – Вип. 13 (38), ч. 1. – С. 35–57.

9. Коваленко В. П. Сучасні методи оцінки і прогнозування закономірностей онтогенезу тварин і птиці / В. П. Коваленко, Т. І. Нежлукченко, С. Я. Плоткін // Вісник аграрної науки. – 2008. – № 2. – С. 40–45.

10. Мельник Ю. Ф. Селекционный процесс и состояние генетических ресурсов животноводства в Украине / Ю. Ф. Мельник, В. П. Буркат, И. В. Гузев. – К. : Аграрная наука, 2002. – 68 с.

11. Підпала Т. В. Селекція сільськогосподарських тварин : навч. посіб. / Т. В. Підпала. – Миколаїв : Видавничий відділ МДАУ, 2006. – 277 с.

12. Плохинский Н. А. Биометрия / Н. А. Плохинский. – М. : Изд-во МГУ, 1970. – 366 с.

13. Полупан Ю. П. Успадковуваність молочної продуктивності корів української червоної молочної породи / Ю. П. Полупан, Т. П. Коваль // Розведення і генетика тварин. – 2005. – Вип. 39. – С. 158–166.

14. Полупан Ю. П. Консолідація селекційних груп молочної худоби за відтворного схрещування / Ю. П. Полупан // Розведення і генетика тварин. – 2007. – Вип. 41. – С. 181–194.

15. Полупан Ю. П. Онтогенетичні та селекційні закономірності формування господарськи корисних ознак молочної худоби : дис. ... д-ра с.-г. наук : 06.02.01 / Ю. П. Полупан ; [Ін-т розведення і генетики тварин НААН]. – Чубинське, 2013. – 694 с.

16. Сірацький Й. З. Взаємозв'язок екстер'єрних особливостей тварин з їх молочною продуктивністю / Й. З. Сірацький, Л. В. Ференц, В. О. Кадиш // Вісник СНАУ. Сер. „Тваринництво”. – 2008. – № 6 (14). – С. 123–130.

17. Столяр Ж. В. Фенотипова консолідація груп корів різних типів конституції / Ж. В. Столяр // Розведення і генетика тварин. – 2014. – Вип. 48. – С. 129–136.

18. Сударев Н. Содержание телят в индивидуальных домиках и помещениях / Н. Сударев // Молочное и мясное скотоводство. – 2007. – № 7. – С. 36–37.

19. Хмельничий Л. М. Екстер'єрні особливості корів-первісток української червоно- та чорно-рябої молочних порід різних ліній / Л. М. Хмельничий, В. В. Костюк // Вісник СНАУ. Сер. „Тваринництво”. – 2008. – № 6 (14). – С. 139–143.

20. Хмельничий Л. М. Особливість будови тіла корів української чорно-рябої молочної та голштинської порід

/ Л. М. Хмельничий, В. В. Вечорка // Розведення і генетика тварин. – 2008. – Вип. 42. – С. 318–326.

21. Хмельничий Л. М. Оцінка екстер'єру тварин в системі селекції великої рогатої худоби : автореф. дис. на здобуття наук. ступеня д-ра с.-г. наук : спец. 06.02.01 «Розведення та селекція тварин» / Л. М. Хмельничий ; Інститут розведення і генетики УААН. – Чубинське, 2005. – 40 с.

22. Цуп В. І. Селекційна ситуація у племінних господарствах з розведення великої рогатої худоби Тернопільської області та шляхи її покращання / В. І. Цуп, Т. С. Ящук, А. П. Василів // Розведення і генетика тварин. – 2015. – Вип. 50. – С. 112–118.

23. Ящук Т. С. Оцінка бугаїв-плідників за якістю потомства / Т. С. Ящук, Б. Є. Тихонова // Науковий вісник Львівського національного університету ветеринарної медицини та біотехнологій імені С. З. Ґжицького. – 2010. – Т. 12, № 2 (3). – С. 280–283.

24. Ящук Т. С. Пристосувальні властивості та відтворна здатність помісних корів червоної польської породи / Т. С. Ящук, О. М. Жукорський // Науково-технічний бюлетень Інституту тваринництва НААН. – 2013. – № 109 (1). – С. 345–351.

25. Ящук Т. С. Характеристика скота помесного масива красной польской породи в Україні / Ящук Т. С., Рущинская Т. Н., Тихонова Б. Е. // Ученые записки учреждения образования «Витебская государственная академия ветеринарной медицины». – 2016. – № 52, вып. 2. – С. 160–164.

26. Ящук Т. С. Базові параметри для худоби помісного масиву червоної польської породи / Ящук Т. С., Рущинська Т. М., Тихонова Б. Є. // Ветеринарна біотехнологія. – 2016. – № 28. – С. 313–321.

27. Ящук Т. Адаптованість помісного масиву червоної польської худоби до паратипних умов середовища / Ящук Т. С., Тихонова Б. Є. // Щорічна науково-практична конференція молодих вчених «Актуальні проблеми ветеринарної біотехнології та інфекційної патології тварин», Київ, 16 черв. 2016 р. – К., 2016. – С. 75–78.

28. Ящук Т. Адаптаційна здатність і природна резистентність помісних корів червоної польської породи / Т. Ящук, Я. Стравський // Розведення і генетика тварин. – 2012. – № 46. – С. 119–122.

29. Ящук Т. С. Вплив генотипних чинників на тривалість експлуатації корів української черно-рябої молочної породи / Т. С. Ящук // Розведення і генетика тварин. – 2011. – Вип. 45. – С. 331–340.

30. Эйсер Ф. Ф. Теория и практика племенного дела в скотоводстве / Ф. Ф. Эйсер. – К. : Урожай, 1981. – 192 с.

Отримано 04.04.2017