

## 6.4. Проблемні питання відтворення високопродуктивних молочних корів в умовах Придніпров'я

О.І. Заярко, М.П. Високоє, Р.В. Милостивий

Сплинув час, коли забезпечення молочною продукцією населення країни відбувалося переважно за рахунок чисельності поголів'я корів. Дніпропетровщина, маючи потужне молочне скотарство на рік здобуття незалежності України – 1,29 млн гол. великої рогатої худоби (з яких 438,9 тис. корів) і поступаючись лише Чернігівщині та Київщині, нині знаходиться в аутсайдерах, маючи лише 125,6 тис. голів худоби, в тому числі лише 71,8 тис. корів (рис. 6.5).

Занедбавши промислове молочне скотарство як сектор економіки, «оборону» тримають здебільшого подвірні приватні

господарства (рис. 6.6) сільського населення країни. Враховуючи попередні передумови та досвід виробництва молока в умовах потужних сільськогосподарських підприємств (рис. 6.7), вважаємо, що забезпечення продовольчої безпеки в регіоні можливе за підвищення продуктивності наявного поголів'я, здебільшого великих господарств, які ще тримаються «на плаву», та зведення нових сучасних молочних комплексів з науково обґрунтованою організацією відтворення стада.

Однак при відтворенні високопродуктивних корів, якими комплектуються підприємства, слід зважати на існуючу біологічну

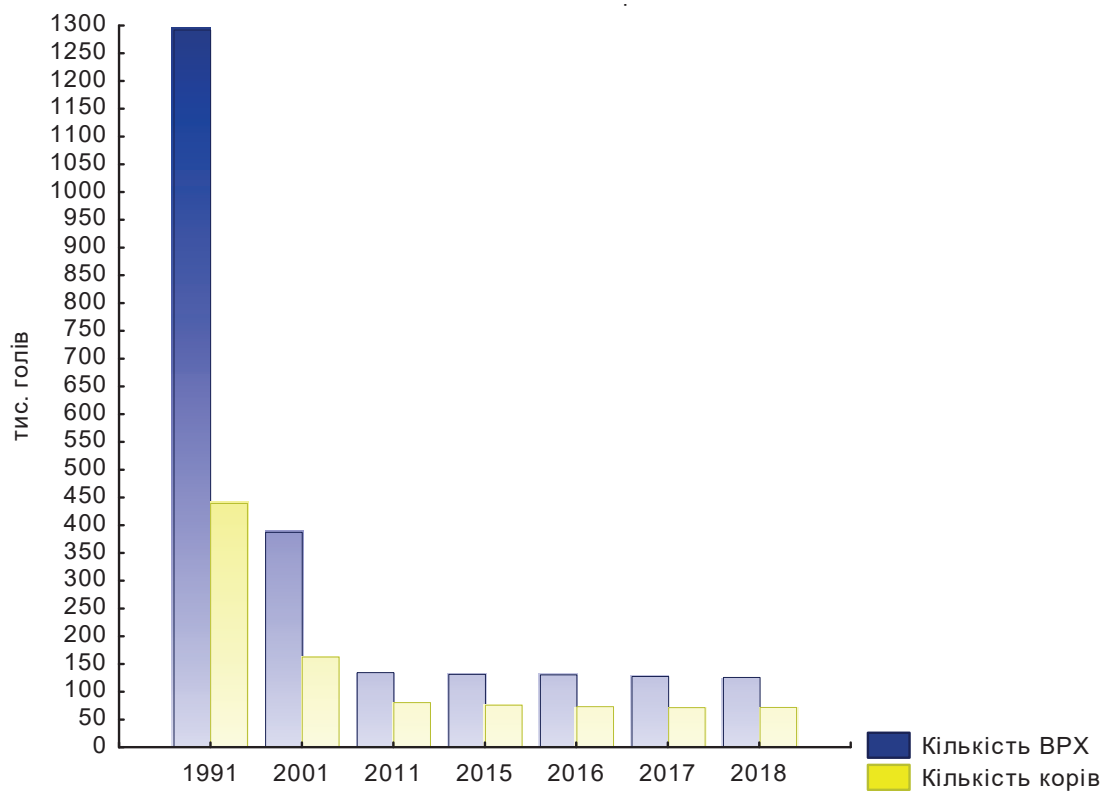


Рис. 6.5. Стан скотарства в Дніпропетровській області  
(Статистичний збірник..., 2017)

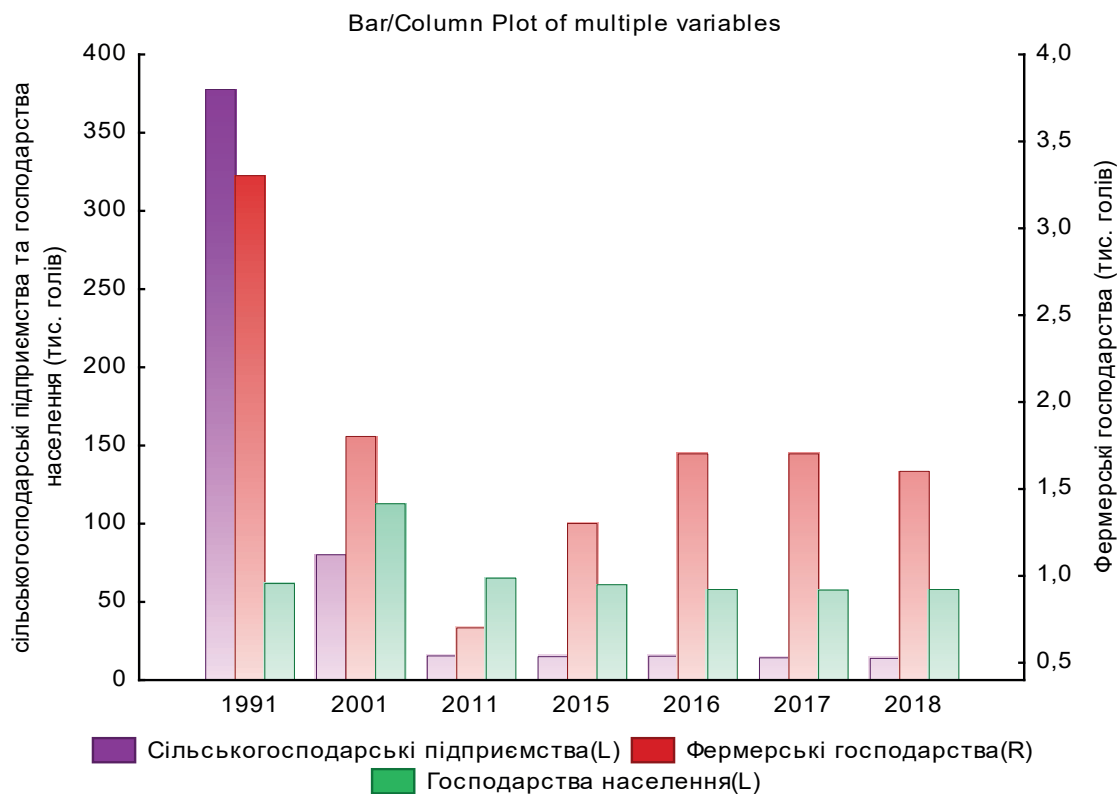


Рис. 6.6. Розподіл поголів'я корів між суб'єктами господарювання регіону

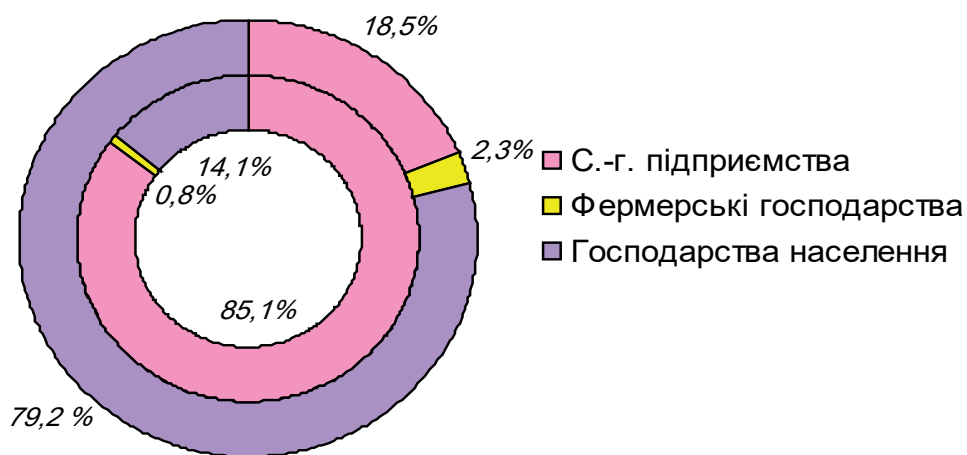


Рис. 6.7. Частка корів у господарствах різних форм власності: внутрішнє коло – 1991 рік, зовнішнє – усереднені значення за 2016–2018 рр.

залежність між величиною надою і проявом статевої функції, при якій існує тісний від'ємний кореляційний зв'язок. Тривала одностороння селекція, спрямована, головним чином, на підвищення надоїв корів та вмісту окремих компонентів молока, призводить до погіршення репродуктивної функції корів та зниження природної резистентності організму.

Й лише відносно нещодавно показники здоров'я, відтворення та продуктивного довголіття корів уведено до селекційних програм розведення тварин.

Для характеристики стану відтворення стада науковці та практики традиційно використовують такі поняття, як безпліддя корів, тривалість сервіс-періоду, сухостійного періоду, ембріогенезу та міжотельного періоду (МОП). Всі вони так чи інакше пов'язані із продуктивністю тварин і визначають ефективність ведення молочного скотарства в цілому.

Якщо із останніми показниками все зрозуміло, то із визначенням тривалості безпліддя все не так просто. Науковці неоднозначні у своїх твердженнях, а саме у визначенні часу, після якого корову слід вважати безплідною після родів, якщо вона не була запліднена в необхідні строки. У цьому відношенні ми згодні із твердженням академіка В.С. Шипілова (1977), який вважає, якщо плідне осіменіння не відбулося впродовж місяця після отелення (тобто повноцінного статевого циклу), то корову слід вважати безплідною.

Зрозуміло, що сучасні високопродуктивні породи худоби, як приклад, голштинська, маючи напружену лактаційну діяльність у післяродовий період та від'ємний енергетичний баланс організму, схильні до прояву різноманітної патології репродуктивних органів. Проте свідчень щодо зміни фізіологічних термінів статевого циклу і окремих його стадій у корів з моменту їх ґрунтового розкриття в роботах Студенцова (1953) в доступній вітчизняній і зарубіжній літературі нами не знайдено, а тому спекуляції на ко-

ристь «обґрунтованого» подовження термінів безпліддя вважаємо безпідставними.

Проблема великих господарств – відсутність індивідуального догляду і підходу до тварин у плані превентивних заходів. Хоча й загальноприйнятим щодо визначення здоров'я є здатність усіх тварин стада давати продукцію, що відповідає їх генетичному потенціалу, проблеми з відтворенням можуть бути непоміченими, хоча збитки від них значні. Мати загальне уявлення про стан його в господарстві, оперуючи окремими із численних вищезгаданих показників, досить складно, оскільки вони не завжди можуть бути об'єктивними.

Тому метою наших досліджень був пошук нових підходів до оцінки відтворних якостей корів в умовах промислового виробництва молока за цілорічного утримання корів у приміщеннях полегшеного типу.

Для оцінювання загального стану відтворення стада в господарстві виникає необхідність користуватися більш доступним і зручним інформативним показником. Ми вважаємо, що для цього підходить коефіцієнт відтворення стада. Принцип його розрахунку був запропонований Прошиною і Лоскутовим (2011). За нашою редакцією він має такий вигляд:

$$KBC = O \times T \times Z,$$

де  $KBC$  – коефіцієнт відтворення стада;  
 $O$  – кількість отелень за життя;  
 $T$  – відсоток телиць / 100;  
 $Z$  – збереженість телиць / 100.

Цей коефіцієнт більш об'єктивно характеризує стан відтворення стада, оскільки показує, яка кількість нетелів припадає на одну вибраковану корову. Якщо величина  $KBC$  більша за 1 – стадо буде збільшуватися, якщо менша – поголів'я корів у стаді буде зменшуватися. Якщо збереженість телиць буде на рівні 70%, то кількість отелень на корову у стаді має становити не менше трьох. Лише за цієї умови стан відтворення у стаді буде задовільним (табл. 6.66).

Таким чином, для оцінювання стану відтворення стада достатньо трьох основних параметрів: кількості отелень за життя (визначається фізіологічним станом органів і систем організму корів); збереженості те-

лиць (обумовлена здоров'ям отриманого молодняка від народження до першого отелення) та відсотком народжених телиць (зумовлений генетичними особливостями тварин).

Таблиця 6.66

**Наближені значення коефіцієнта відтворення стада**

Показник	KBC					
	1,3	1,2	1,0	0,9	0,8	0,7
Кількість отелень за життя	4,0	3,5	3,0	2,75	2,5	2,0
Відсоток телиць*, %	48	48	48	48	48	48
Збереженість телиць, %	70	70	70	70	70	70

**Примітка.** \* – відсоток телиць природно становить приблизно половину від новонароджених телят.

Нами досліджено (табл. 6.67) відтворювальну здатність високопродуктивних корів голштинської породи на молочному промисловому комплексі ПрАТ «Агро-Союз»,

де удій на корову по стаду сягав 10645,4 кг, середня величина сервіс-періоду становила 182,2 доби, а на плідне осіменіння витрачалося приблизно 2,4 дози сперми.

Таблиця 6.67

**Деякі показники продуктивності і відтворювальної здатності високопродуктивних корів стада**

Показник	Лактація						
	1 (n=4755)	2 (n=2055)	3 (n=1500)	4 (n=652)	5 (n=262)	6 (n=106)	7 і < (n=46)
Удій за лактацію	9942	10201	10375	10705	10704	11467	11124
Удій за 305 діб	7817	8622	8844	9070	8976	8818	9029
Добовий удій	33	38	39	40	39	38	38
Сервіс-період	196	169	168	175	174	220	174
МОП	481	455	453	460	459	506	459
Сухостійний період	52,5	52,5	52,8	52,6	52,6	52,5	51,8
Запліднені (%): в 1-шу охоту	12,5	8,9	4,1	6,4	5	4,7	-
впродовж 60 діб	13,9	21,3	14,1	15,6	16,4	9,4	12,2
впродовж 80 діб	24,7	38,8	26,7	26,4	23,3	19,8	23,9
Індекс осіменіння	2,6	2,3	2,1	2,4	2,3	2,7	2,4
Кількість отелень за життя	1,01	2,03	3,08	4,06	5,09	6,09	7,12
Відсоток телиць	47,9	47,8	48,3	46,7	48,8	48,1	47,9
Збереженість, %	82,1	83,4	83,9	85	84,8	84,6	86,7
KBC	0,4	0,8	1,2	1,6	2,1	2,5	2,9

Кількість тварин, що стали тільними прийшовши в першу охоту, становила лише близько 6%. Зважаючи на те, що впродовж 80 діб запліднювалися лише 26,2% корів, отелення яких відбувалися впродовж кален-

дарного року, – то яловість серед високопродуктивного поголів'я складала близько 70%. Причому за майже однакового сервіс-періоду з 2-ї по 5-у лактацію й відповідну тривалість МОП вкрай важко характеризувати

стан відтворення в господарстві в цілому. Запропонований нами КВС є більш об'єктивним показником, який реально висвітлює ситуацію у стаді.

Нами встановлено, що для нормального відтворення стада в умовах цього промислового молочного комплексу необхідно мати мінімум три отелення (КВС – 1,2).

Однак навіть оптимістичне середнє значення цього показника по стаду (1,7) не відображає реальної ситуації, оскільки, як правило, більшість високопродуктивних корів вибуває зі стада продовж перших трьох лактацій. В нашому випадку частка корів із 1 по 3 закінчену лактацію складала близько 89% (рис. 6.8). То ж середнє значення коефіцієнта відтворення стада впродовж перших трьох лактацій становитиме лише 0,8.

Зважаючи на досить високу збереженість телиць до першого отелення (84,4%), проблеми з відтворенням в цьому господарстві можуть бути пов'язані зі станом репродуктивного здоров'я тварин (особливо первісток). Наші попередні дослідження у цьому господарстві впродовж десяти років

підтверджують це припущення (рис. 6.9), оскільки через патологію органів розмноження вибракуванню підлягає значна частка корів (38,5%).

Наслідком тривалої антропогенної дії стали глобальні кліматичні зміни, які супроводжуються не лише більш м'якими зимами, але й короткочасними, значними підвищеннями температури в теплий період року. Це може бути причиною прояву кліматичного безпліддя в молочній худобі, особливо за цілорічного перебування корів у сучасних приміщеннях полегшеного типу, різниця температури всередині і зовні яких істотно не відрізняється (*Високос та ін., 2015*).

Результати метеорологічного моніторингу підтверджують, що погоднокліматичні зміни в теплий період року пов'язані зі значним зростанням температур повітря в серпні – вересні 2016–2018 рр. (табл. 6.68). Зокрема, порівняно з багаторічними даними (рис. 6.10) вони були вищими в серпні на 3,4–4,5 °С ( $P < 0,05$ ), а у вересні – на 1,8–4,7 °С ( $P < 0,05$ ).

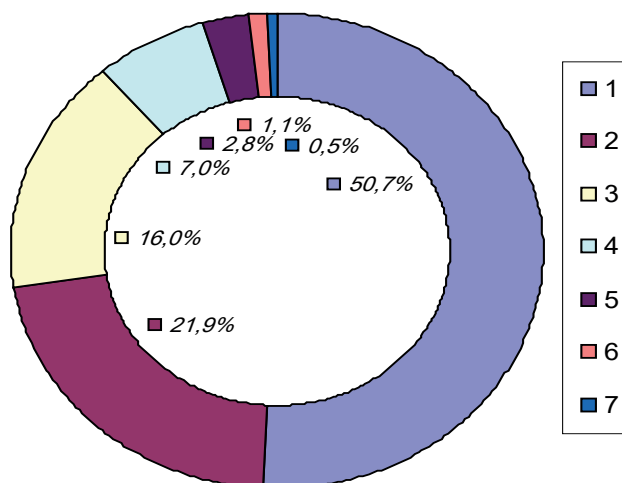
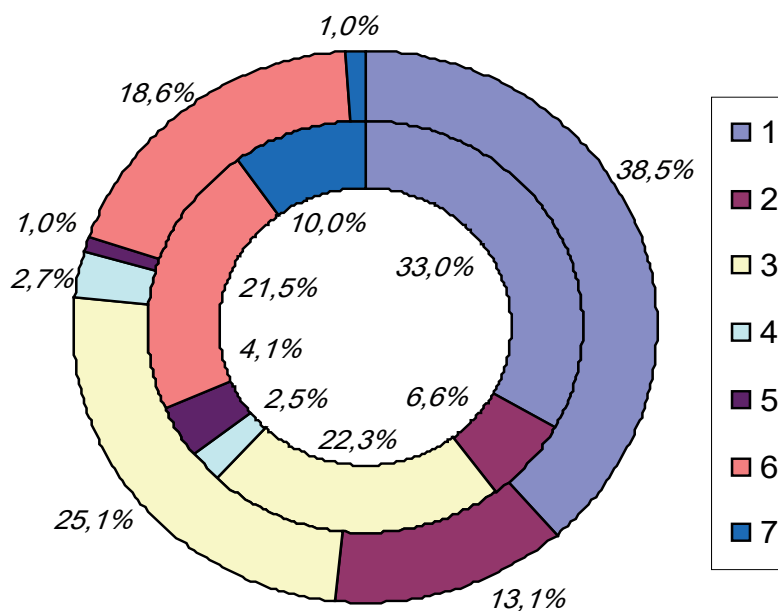


Рис. 6.8. Розподіл високопродуктивних корів стада за лактаціями,  $n=9376$ : номери в легенді діаграми відповідають лактаціям – 1, 2, 3...7



**Рис. 6.9. Причини вибракування високопродуктивних корів у стаді через хвороби (Милостивий та ін., 2017): внутрішнє кільце – 2006 рік; зовнішнє кільце – 2016 рік:**

1 – репродуктивні органи; 2 – мастит; 3 – органи травлення; 4 – обмін речовин; 5 – органи дихання, 6 – кінцівок; 7 – інша незаразна патологія

Таблиця 6.68

**Динаміка температур повітря в місті Дніпро за останні роки**  
(за даними [www.accuweather.com](http://www.accuweather.com))

Період спостережень	Місяць	Medium	Max	Min
2016	квітень	13.1 ± 0.71 <sup>bl</sup>	19.1 ± 0.82 <sup>bl</sup>	7.1 ± 0.77 <sup>bl</sup>
2017	квітень	8.9 ± 0.74 <sup>a2</sup>	14.5 ± 1.08 <sup>a2</sup>	3.3 ± 0.52 <sup>a2</sup>
2018	квітень	13.1 ± 0.56 <sup>bl</sup>	19.8 ± 0.76 <sup>bl</sup>	6.4 ± 0.46 <sup>bl</sup>
Багаторічні дані	квітень	8.7 ± 0.40 <sup>a</sup>	15.5 ± 0.47 <sup>a</sup>	1.19 ± 0.33 <sup>a</sup>
2016	травень	16.4 ± 0.43 <sup>bl</sup>	21.9 ± 0.49 <sup>bl</sup>	10.9 ± 0.43 <sup>bl</sup>
2017	травень	15.6 ± 0.63 <sup>al</sup>	22.1 ± 0.73 <sup>al</sup>	9.0 ± 0.62 <sup>al</sup>
2018	травень	19.1 ± 0.52 <sup>b2</sup>	26.3 ± 0.63 <sup>b2</sup>	12.0 ± 0.52 <sup>bl</sup>
Багаторічні дані	травень	15.8 ± 0.28 <sup>a</sup>	23.1 ± 0.28 <sup>a</sup>	8.4 ± 0.29 <sup>a</sup>
2016	червень	19.7 ± 0.15 <sup>al</sup>	26.8 ± 0.14 <sup>al</sup>	12.6 ± 0.18 <sup>bl</sup>
2017	червень	21.0 ± 0.80 <sup>al</sup>	26.4 ± 0.87 <sup>al</sup>	15.5 ± 0.78 <sup>b2</sup>
2018	червень	20.7 ± 0.64 <sup>al</sup>	27.2 ± 0.71 <sup>a2</sup>	14.2 ± 0.66 <sup>bl</sup>
Багаторічні дані	червень	21.8 ± 0.67 <sup>a</sup>	28.8 ± 0.71 <sup>a</sup>	14.8 ± 0.68 <sup>a</sup>
2016	липень	23.5 ± 0.67 <sup>al</sup>	29.9 ± 0.80 <sup>al</sup>	17.0 ± 0.57 <sup>al</sup>
2017	липень	21.5 ± 0.65 <sup>al</sup>	27.8 ± 0.82 <sup>al</sup>	15.1 ± 0.57 <sup>al</sup>
2018	липень	22.9 ± 0.31 <sup>al</sup>	28.7 ± 0.41 <sup>al</sup>	17.2 ± 0.32 <sup>bl</sup>
Багаторічні дані	липень	22.3 ± 0.13 <sup>a</sup>	29.3 ± 0.16 <sup>a</sup>	15.2 ± 0.13 <sup>a</sup>
2016	серпень	24.2 ± 0.65 <sup>bl</sup>	30.7 ± 0.94 <sup>bl</sup>	17.6 ± 0.48 <sup>bl</sup>
2017	серпень	24.7 ± 0.80 <sup>bl</sup>	32.1 ± 1.06 <sup>bl</sup>	17.3 ± 0.64 <sup>bl</sup>
2018	серпень	23.6 ± 0.35 <sup>bl</sup>	30.6 ± 0.40 <sup>bl</sup>	16.5 ± 0.38 <sup>bl</sup>

Закінчення табл. 6.68

Період спостережень	Місяць	Medium	Max	Min
Багаторічні дані	серпень	21.1 ± 0.20 <sup>a</sup>	29.1 ± 0.20 <sup>a</sup>	13.1 ± 0.20 <sup>a</sup>
2016	вересень	15.9 ± 0.86 <sup>a1</sup>	22.4 ± 1.17 <sup>a1</sup>	9.5 ± 0.67 <sup>b1</sup>
2017	вересень	18.9 ± 0.93 <sup>b1</sup>	25.6 ± 1.14 <sup>a2</sup>	12.2 ± 0.79 <sup>b1</sup>
2018	вересень	18.2 ± 0.91 <sup>b1</sup>	24.0 ± 1.09 <sup>a1</sup>	12.4 ± 0.82 <sup>b2</sup>
Багаторічні дані	вересень	15.7 ± 0.34 <sup>a</sup>	23.7 ± 0.38 <sup>a</sup>	7.7 ± 0.31 <sup>a</sup>
2016	жовтень	7.3 ± 0.96 <sup>b1</sup>	12.1 ± 1.06 <sup>b1</sup>	2.5 ± 0.92 <sup>a1</sup>
2017	жовтень	8.8 ± 0.64 <sup>a2</sup>	12.8 ± 0.83 <sup>b1</sup>	4.8 ± 0.60 <sup>b1</sup>
2018	жовтень	12.2 ± 0.69 <sup>b2</sup>	18.1 ± 0.92 <sup>b2</sup>	6.3 ± 0.59 <sup>b2</sup>
Багаторічні дані	жовтень	9.2 ± 0.34 <sup>a</sup>	16.4 ± 0.42 <sup>a</sup>	9.2 ± 0.34 <sup>a</sup>

Примітка: різні латинські літери (a, b) вказують на достовірну різницю ( $P < 0,05$ ) між історичними даними і даними по роках за U-критерієм Манна-Уїтні (U-test). Різні арабські числа (1, 2) вказують на достовірну різницю між значеннями по роках.

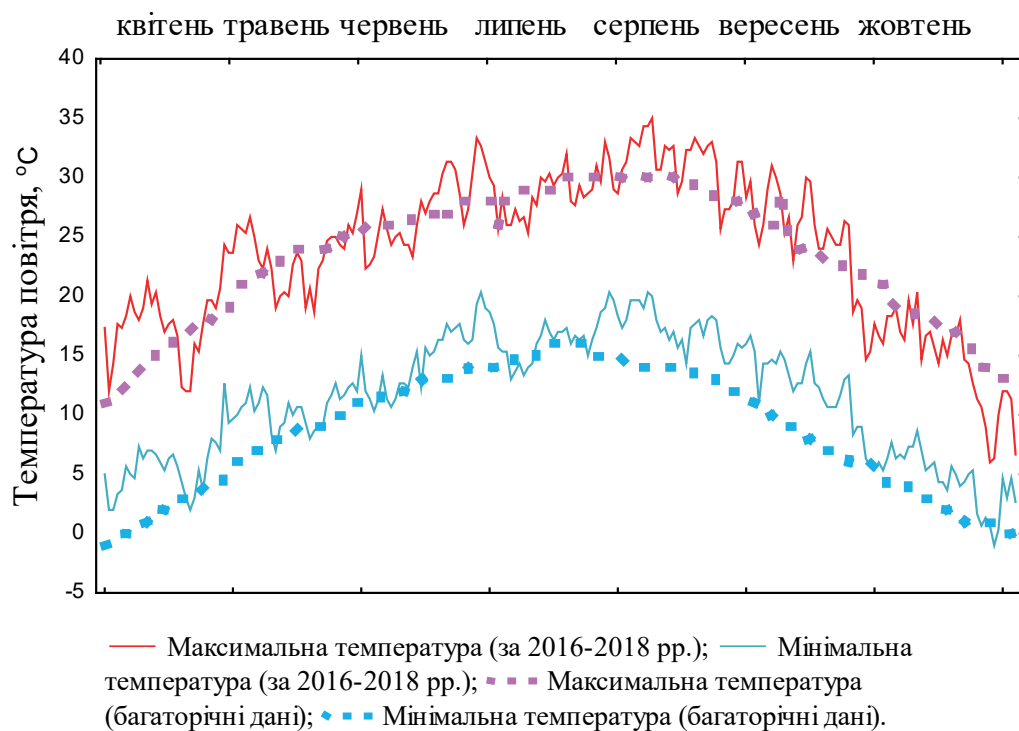


Рис. 6.10. Динаміка температур повітря в місті Дніпро за 2016–2018 рр. (www.accuweather.com)

Зростання середніх і максимальних температур відбулося в серпні – на 2,5–3,6 °С ( $P < 0,05$ ) та вересні – 1,5–3,0 °С ( $P < 0,05$ ). Вони, як правило, відбувалися за рахунок короточасних (екстремальних) періодів спеки.

Оскільки в зазначений період (серпень – вересень) літні температури за останні роки достовірно не відрізнялися (див. табл. 6.68),

можна припустити, що глобальні кліматичні зміни для умов центральної частини України були пов'язані насамперед зі зростанням мінімальних температур повітря та короточасними періодами літньої спеки, а також деяким їх «зміщенням» на кінець літа і початок осені. Отже, найбільш спекотним місяцем року виявився серпень, а не липень, як прийнято було вважати раніше.



Високі температури у теплий період року можуть бути причиною дискомфорту корів та порушення їх відтворювальної здатності. За таких обставин моніторинг повітряного середовища і його безпосередній вплив на фізіологічний стан молочної худоби, на нашу думку, краще проводити шляхом обчислення спеціальних індексів, які враховують декілька параметрів довкілля (температуру, відносну вологість, швидкість руху повітря), що впливають на організм тварин у динамічному комплексі.

Однак такі індекси не набули ще достатнього поширення у вітчизняній науці і практиці. Хоча вже понад півстоліття найбільш

уживаним у світовій практиці для оцінювання комфорту тварин у періоди спеки використовують температурно-вологісний індекс (ТВІ) (Vasilenko et al., 2018; Milostiviy et al., 2018). Він зручний в обчисленні та достатньо інформативний.

Нами вивчено зв'язок між ТВІ і відсотком запліднення (ВЗ) корів у ПрАТ «Агро-Союз» у 2018 році (табл. 6.69). Вихідними параметрами для розрахунків були температура і відносна вологість повітря в корівнику та зовні приміщення під час осіменіння, а також середні значення цих параметрів впродовж доби.

Таблиця 6.69

**Кореляція між відсотком плідного осіменіння корів і температурно-вологісним станом повітря (n=464)**

Показник	% запліднення	
	<i>r</i>	<i>R</i> <sup>2</sup>
Температура зовнішнього повітря під час осіменіння	+0,574	0,329
Температура у приміщенні під час осіменіння	+0,583	0,339
Відносна вологість зовнішнього повітря під час осіменіння	-0,464	0,216
Відносна вологість повітря у приміщенні під час осіменіння	-0,464	0,215
ТВІ зовні приміщення під час осіменіння	+0,543	0,295
ТВІ у приміщенні під час осіменіння	+0,565	0,219
<i>TBI</i> <sub>КАТ</sub> під час осіменіння	+0,574	0,329
Середньодобова температура зовнішнього повітря	+0,281	0,079
Середньодобова відносна вологість зовнішнього повітря	-0,118	0,014
Середньодобове значення ТВІ зовні приміщення	+0,180	0,032
Середньодобове значення <i>TBI</i> <sub>КАТ</sub>	+0,299	0,098

Температурно-вологісний індекс (ТВІ) обчислювали за Kibler (1964) (1), а також за формулою (2) розрахунку цього індексу спеціально для приміщення ангарного типу – *TBI*<sub>КАТ</sub> (Mylostyvyi et al., 2019):

$$TBI = 1,8 \cdot T - (1 - B/100) \cdot (T - 14,3) + 32 \quad (1)$$

$$TBI_{КАТ} = 46,00549 + 1,04460 \cdot T_{ЗС} \quad (2)$$

де *TBI* – температурно-вологісний індекс;  
*TBI*<sub>КАТ</sub> – температурно-вологісний індекс для корівника ангарного типу;  
*T* – температура повітря, °С;  
*B* – відносна вологість повітря, %;  
*T*<sub>ЗС</sub> – температура зовнішнього середовища, °С.

Виявлено кореляційний зв'язок середнього рівня між параметрами повітряного середовища та відсотком запліднення корів у діапазоні зовнішніх температур від –2,8 °С і +32,1 °С.

Отже, зважаючи на достатньо високий позитивний зв'язок між заплідненістю корів і запропонованим нами температурно-вологісним індексом (*TBI*<sub>КАТ</sub>), вважаємо доцільним його використання при оцінюванні впливу оточуючого середовища на відтворення стада за утримання в сучасних приміщеннях ангарного типу.