

УДК 636.52/58:636.083:591.044:591.111

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.34>

ВПЛИВ ВЕЛИЧИНИ УГРУПУВАННЯ КУРЕЙ НА ЇХ ЖИТТЄЗДАТНІСТЬ ТА РЕПРОДУКТИВНУ ФУНКЦІЮ

Осадча Ю.В. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри біології тварин,

Національний університет біоресурсів і природокористування України

Параметри розміру угруповання курей-несучок промислового стада в клітках не передбачені діючими вітчизняними нормами, а за рекомендаціями розробника кросу мають становити не менше 7 гол, хоча на практиці досягають 100 гол, тому потребують уточнення під час використання 12-ярусних кліткових батарей класичних конструкцій. Мета досліджень полягала у вивченні впливу величини угруповання курей на їх життєздатність та репродуктивну функцію за однакової щільності посадки несучок в клітках-аналогах за конструкцією. Для цього в умовах сучасного комплексу з виробництва харчових яєць сформували 4 групи курей, кожену з яких утримували в окремому пташнику-аналогу за площею та устаткуванням, обладнаному 12-ярусними клітковими батареями, розмір кліток в яких різнився. Величина угруповання курей у кожній клітці 1-ї групи складала 93 гол., 2-ї групи – 52 гол., 3-ї – 17 гол. та 4-ї – 9 гол. Щодня, упродовж 34 тижнів продуктивного періоду, визначали кількість яєць, знесених несучками кожної групи, здійснювали облік кількості курей, що вибули (через падіж і вибракування), та визначали збереженість поголів'я. Виявлено, що максимальна реалізація життєздатності та репродуктивної функції курей-несучок сучасних біояєчних кросів під час їх утримання у клітках 12-ярусних кліткової батарей супроводжувалась за величини угруповань 52–93 гол. Показано, що зменшення розміру групи курей від 93 до 52 голів за утримання їх у клітках багатоярусних кліткової батарей супроводжувалось зниженням маси тіла на 1,8% у межах фізіологічної норми, несучості на початкову – на 2,2% та на середню несучку – на 0,75%. Тоді як подальше зменшення розміру групи курей до 17 голів супроводжувалось зниженням збереженості на 2,3%, маси тіла – на 3,6%, несучості на початкову – на 6,4% та на середню несучку – на 1,1%, а також зниженням витрат корму на 1,3%. Доведено, що зменшення розміру групи до 9 голів спричинило зниження збереженості на 5,7%, маси тіла – на 8,6%, несучості на початкову – на 9,1% та на середню несучку – на 3,9%, а також зниження витрат корму на 2,8%.

Ключові слова: збереженість, репродуктивна функція, несучість, кури, величина угруповання

Osadcha Yu.V. The influence of group size of hens on their viability and reproductive function

The parameters of group size of laying hens in the industrial flock in cages are not provided by current domestic standards, and according to the recommendations of the cross developer they should be at least 7 hens, although in practice groups reach 100 hens; therefore it needs clarification when using 12-tier cell batteries of classical design. The aim of the research was to study the influence of group size of hens on their viability and reproductive function at the same stocking density of laying hens in cages-analogues by design. To do this, in a modern complex for eggs production there were formed 4 groups of hens, each of which was kept in a separate poultry house-analogue in area and equipment, equipped with 12-tier cage batteries, the size of the cages in which differed. The group size of hens in each cage of the 1st group was 93 hens, the 2nd group – 52 hens, the 3rd – 17 hens and 4th – 9 hens. Every day, during the 34 weeks of the productive period, the number of eggs laid by the laying hens of each group was determined, the number of hatched hens (due to death and culling) was counted and the flock number was preserved. It was found that the maximum realization of viability and reproductive function of laying hens of modern white-egg crosses during their housing in the cages of 12-tier cage batteries was observed for the size group of 52–93 hens. It was shown that the decrease in the group size from 93 to 52 hens for keeping them in cages of multilevel cage batteries was accompanied by a decrease in body weight by 1.8% within the physiological norm, hen housed egg production – by 2.2% and the average laying – by 0.75%. Further reduction in the group size to 17 hens was accompanied by a decrease in viability by 2.3%, body weight – by 3.6%, hen housed egg production – by 6.4% and

the average laying – by 1.1%, and reducing feed consumption by 1.3%. It was proved that the reduction of group size to 9 hens caused a decrease in viability by 5.7%, body weight – by 8.6%, hen housed egg production – by 9.1% and the average laying – by 3.9%, as well as a decrease in feed consumption by 2.8%.

Key words: *viability, reproductive function, egg laying, hens, group size*

Постановка проблеми. Параметри величини угруповання курей-несучок промислового стада в клітках не передбачені діючими вітчизняними нормами, а за рекомендаціями розробника кросу мають становити не менше 7 гол [1], хоча на практиці досягають 100 гол, тому потребують уточнення під час використання 12-ярусних кліткових батарей класичних конструкцій. До цього вплив величини угруповання курей на їх продуктивність за кліткового утримання з однаковою забезпеченістю площею вивчався в основному на невеликих угрупованнях птиці, розміром до 10 голів [2,3,4] або ж в дослідях використовували клітки різних конструкцій та виробників, що унеможливує їх адекватне порівняння [5]. Таким чином, існує необхідність вивчення впливу величини угруповання курей на їх продуктивність, за однакової щільності посадки несучок у клітках-аналогах за конструкцією.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. Вважається, що розмір групи чинить тиск на основні структури мозку, це корелює із підвищеними вимогами до птиці, яка живе у відносно великих, складних та динамічних соціальних організаціях [6]. Ці вимоги стосуються здебільшого конкуренції за їжу або доступ до інших цінних ресурсів. Варіації розміру угруповання в природних популяціях саморегулюються, однак в умовах промислового утримання курей – відсутні. Птиця не має можливості покинути групову обстановку, в результаті чого утворюються посилені агресивні взаємодії, які можуть сприяти деспотичній поведінці [7]. Останні дослідження показують [8], що соціальна поведінка птиці не обмежується лише формуванням ієрархії, і вона набагато пластичніша та динамічніша, ніж вважалося раніше. Ця поведінкова пластичність дозволяє птиці змінювати стратегії та легше пристосовуватися до різних технологічних (соціальних та фізичних) умов у межах обмеженого угруповання.

Збільшення величини угруповання курей (більше 10 голів) за їх утримання в клітках багоярусних батарей дослідники асоціюють із зниженням збереженості поголів'я та погіршенням продуктивності [9; 10; 11]. Також є повідомлення про те, що утримання курей середніми за величиною угрупованнями (близько 30 голів) може провокувати у них соціальний стрес, який супроводжується зниженням продуктивності, оскільки розмір такої групи занадто великий, щоб скласти стабільну ієрархію, але замалий для толерантної соціальної системи [12; 13].

Постановка завдання. Мета досліджень полягала у вивченні впливу величини угруповання курей на їх життєздатність та репродуктивну функцію за однакової щільності посадки несучок у клітках-аналогах за конструкцією.

Матеріали і методи досліджень. Як об'єкт досліджень використовували яєчних курей промислового стада «Ну-Line W-36». Досліди з експериментальними тваринами проводили відповідно до правил Європейської конвенції про захист хребетних тварин (Офіційний вісник Європейського Союзу L276/33, 2010).

В умовах сучасного комплексу з виробництва харчових яєць сформували 4 групи курей, кожну з яких утримували в окремому пташнику-аналогі за площею (2915 м²), обладнаному 12-ярусними клітковими батареями “Big Dutchman” (Німеччина), розмір кліток в яких різнився. Залежно від розміру кліток, за однакової щільності посадки (23,0 гол./м²), поголів'я курей у них було різним. Величина

угруповання курей у кожній клітці 1-ї групи (клітка 362×112,0 см) складала 93 гол., 2-ї групи (клітка 360×62,55 см) – 52 гол., 3-ї (клітка 120×62,55 см) – 17 гол. та 4-ї (клітка 70×56 см) – 9 гол. (табл. 1).

Таблиця 1

Схема дослідю

| Характеристика | Група курей | | | |
|---|-------------|--------|--------|--------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Кількість ярусів у пташнику | 12 | | | |
| Кількість кліток | 4704 | 6048 | 18144 | 30912 |
| Кількість голів у клітці / величина угруповання | 93 | 52 | 17 | 9 |
| Кількість голів у групі | 437472 | 314496 | 308448 | 278208 |
| Щільність посадки, гол./м ² | 23,0 | | | |
| Забезпеченість площею, см ² /гол | 436,0 | 433,0 | 441,5 | 435,6 |
| Розміри клітки, см: | | | | |
| – довжина | 362 | 360 | 120 | 70 |
| – глибина | 112,0 | 62,55 | 62,55 | 56 |
| Площа клітки, см ² | 40544 | 22518 | 7506 | 3920 |
| Кількість ніпелів у клітці, шт. | 12 | 17 | 12 | 1,5 |
| Фронт годівлі, см | 7,8 | 6,9 | 7,1 | 7,8 |
| Площа пташника, м ² | 2915 | | | |

Упродовж дослідю курей забезпечували питною водою, повнораціонними комбі-кормами однакового складу та утримували згідно з вимогами (ВНТП-АПК-04.05.). Щодня, упродовж 34 тижнів продуктивного періоду (до віку 52 тижні), визначали кількість яєць, знесених несучками кожної групи, та інтенсивність їх несучості. Здійснювали також щодня облік кількості курей, що вибули (через падіж і вибракування), та визначали збереженість поголів'я. Раз на тиждень вимірювали масу яєць та живу масу несучок з певних маркованих кліток за вибіркою, яка становила не менше ніж 100 ($n \geq 100$).

Отримані цифрові результати опрацьовували методами варіаційної статистики. Достовірність відмінностей між середніми величинами визначали за t-критерієм Ст'юдента, різниці вважали достовірними за $p < 0,05$.

Виклад основного матеріалу дослідження. Збереженість поголів'я у всіх групах була нижчою рівня (97,4%), рекомендованого фірмою розробником кросу "Ну-Line W-36", що може бути пов'язано з особливостями утримання великих масивів птиці (337–361 тис. гол.) в багатоярусних кліткових батареях нових конструкцій. За цього простежувалось зниження збереженості поголів'я із зменшенням величини угруповання курей (табл. 2).

Найбільша різниця – 9,8%, з рекомендованим рівнем збереженості відмічена у курей 4-ї групи, яких утримували за величини угруповання 9 гол., несучки 3-ї групи не досягали нормативу на 6,4%, тоді як у несучок 1-ї та 2-ї груп збереженість знаходилась майже на одному рівні і на 4,1–4,2% не досягала нормативу (рис. 1). Водночас збереженість поголів'я у курей 3-ї групи була нижчою на 2,3% ($p < 0,001$) та 2,2% ($p < 0,001$) порівняно з 1-ю та 2-ю групами, а у курей 4-ї групи – на 5,7% ($p < 0,001$), 5,6 % ($p < 0,001$) та 3,4% ($p < 0,001$) порівняно з 1-ю, 2-ю та 3-ю групами відповідно.

Таблиця 2

Збереженість, маса тіла та продуктивність курей у різновеликих угрупованнях

| Показники | Група несучок | | | |
|-------------------------------------|---------------|---------------------------|-----------------------------|------------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 |
| Несучок в групі, гол | 437472 | 314496 | 308448 | 278208 |
| Несучок в клітці, гол. | 93 | 52 | 17 | 9 |
| Збереженість поголів'я, % | 93,3±0,04 | 93,2±0,04 | 91,0±0,05 ^{*****} | 87,6±0,06 ^{****°} |
| Маса тіла несучок, г | 1570±0,04 | 1542±0,52 ^{***} | 1514±0,24 ^{*****} | 1435±0,36 ^{****°} |
| Несучість на початкову несучку, шт. | 193,1±0,24 | 188,9±0,19 ^{***} | 181,4±0,12 ^{*****} | 177,0±0,22 ^{****°} |
| Несучість на середню несучку, шт. | 201,6±0,17 | 200,1±0,11 ^{***} | 199,4±0,06 ^{*****} | 194,0±0,19 ^{****°} |
| Маса яєць, г | 63,3±0,07 | 63,2±0,09 | 63,0±0,08 ^{**} | 63,1±0,04 [*] |
| Витрати корму, г/гол/добу | 117,4±0,02 | 117,2±0,11 | 115,9±0,14 ^{*****} | 114,2±0,10 ^{*****°} |

Примітки: * $p < 0,05$, ** $p < 0,01$, *** $p < 0,001$ – порівняно з першою групою; ° $p < 0,001$ – порівняно з другою групою; ' $p < 0,001$ – порівняно з третьою групою.

Спостерігалось зниження маси тіла курей із зменшенням величини їх угруповання. Зокрема, маса тіла несучок 1-ї і 2-ї груп відповідала нормативній (1,54–1,58 кг), а 3-ї та 4-ї групи – не досягала нормативу на 1,7 та 5,6% відповідно. Кури 2-ї групи за масою тіла поступалися 1-й на 28 г або 1,8% ($p < 0,001$), несучки 3-ї групи – на 56 г або 3,6% ($p < 0,001$), а 4-ї групи – на 135 г або 8,6% ($p < 0,001$). Водночас маса тіла несучок 3-ї групи була нижчою на 28 г, або 1,8% ($p < 0,001$), порівняно з 2-ю групою, а несучок 4-ї групи – на 107 г, або 6,9% ($p < 0,001$), і 79 г, або 5,2% ($p < 0,001$), порівняно з 2-ю та 3-ю групами відповідно.

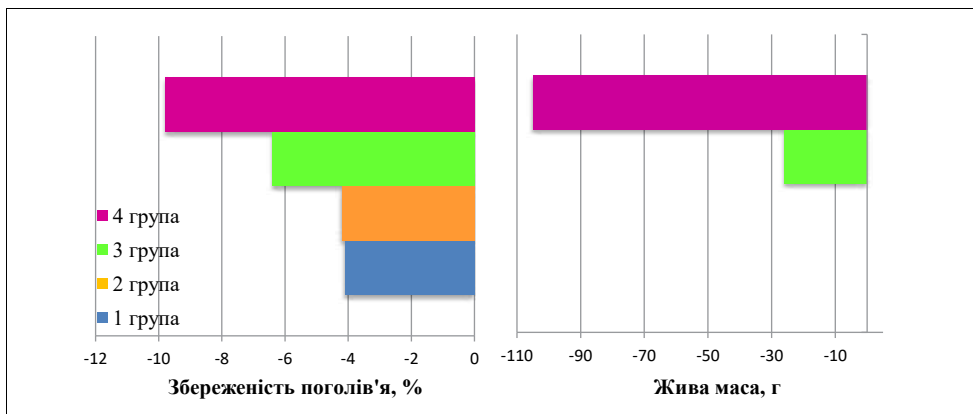


Рис. 1. Відхилення збереженості та живої маси несучок від нормативного рівня.

Несучість на початкову несучку також знижувалась із зменшенням величини угруповання курей. Так, несучість на початкову несучку, згідно з нормативними вимогами, у віці 52 тижні повинна варіюватися в межах 204,1–209,6 шт., а на

середню – 206,9–212,5 шт. Фактично ж на початкову несучку несучість жодної з груп не досягла необхідного рівня (рис. 2). Найвища несучість на початкову несучку спостерігалась у курей 1-ї групи – 193,1±0,24 шт. з відхиленням від нормативу на 5,4%, що вище на 4,2 шт., або 2,2% ($p<0,001$), порівняно з 2-ю групою, яка не досягала нормативу на 7,4%, та на 4,7 шт., або 6,4% ($p<0,001$), і 16,1 шт., або 9,1% ($p<0,001$) порівняно з 3-ю і 4-ю групами відповідно. Водночас несучість курей 3-ї групи не досягала нормативу на 11,1% та була нижчою на 7,5 шт., або 4,0% ($p<0,001$), порівняно з 2-ю групою, а 4-ї групи – на 11,9 шт., або 6,3% ($p<0,001$), та 4,4 шт., або 2,4% ($p<0,001$), порівняно з 2-ю та 3-ю групами відповідно та відхиленням від нормативу на 13,3%.

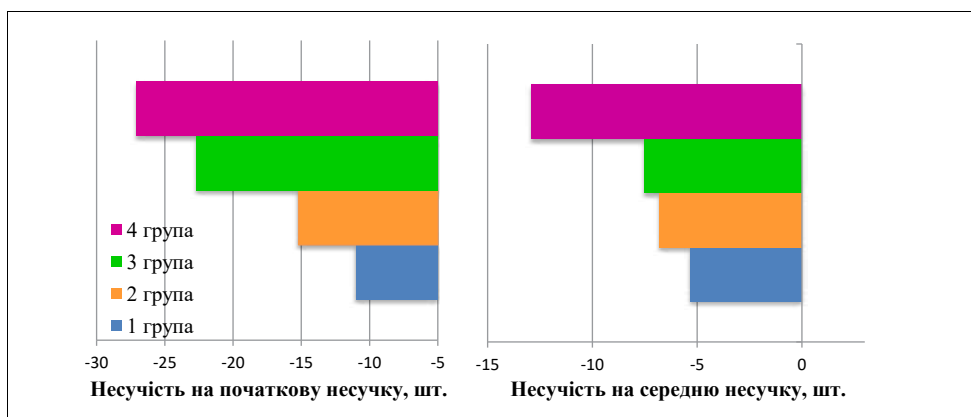


Рис. 2. Відхилення несучості курей дослідних груп від нормативного рівня.

У той же час за несучістю на середню несучку нормативного рівня також не було досягнуто жодною групою. Найвища несучість на середню несучку спостерігалась у курей 1-ї групи з відхиленням від нормативу на 2,7%, однак була вищою на 1,5 шт., або 0,75% ($p<0,001$), порівняно з 2-ю групою, яка не досягала нормативу на 3,3%, та на 2,2 шт., або 1,1% ($p<0,001$), і 7,6 шт., або 3,9% ($p<0,001$), порівняно з 3-ю та 4-ю групами відповідно. Несучість курей 3-ї групи не досягала нормативу на 3,6% та була нижчою на 0,7 шт., або 0,3% ($p<0,001$), порівняно з 2-ю групою, 4-ї групи – на 6,1 шт. або 3,0% ($p<0,001$) та 5,4 шт. або 2,7% ($p<0,001$) порівняно з 2-ю та 3-ю відповідно та не досягала нормативу на 6,2%.

Маса яєць несучок кросу “Hy-Line W-36” у 52-тижневому віці повинна становити 62,9 г, а споживання корму – 97–103 г/добу на 1 голову. Як видно з дослідних даних (табл. 2), маса яєць несучок всіх груп відповідала, а витрати корму були вище нормативного рівня. Зокрема, нижча маса яєць відмічена у курей 3-ї групи на 0,3 г або 0,5% ($p<0,01$), а у курей 4-ї групи – на 0,2 г або 0,3% ($p<0,05$) порівняно з 1-ю групою. Однак різниця за масою яєць між групами була незначною і не відображала зменшення величини угруповання курей.

Що стосується витрат корму, то найвище його споживання спостерігалось у курей 1-ї та 2-ї груп, з перевищенням нормативних показників на 14,0 та 13,8% відповідно. Зокрема, у курей 1-ї групи споживання корму було вищим на 1,5 або 1,3% ($p<0,001$) і 3,2 г або 2,8% ($p<0,001$), а у 2-ї – на 1,3 або 1,1% ($p<0,001$) і 3,0 г або 2,6% ($p<0,001$) порівняно з 3-ю та 4-ю групами відповідно. Кури 3-ї групи

перевищували норматив на 12,5% та характеризувались вищим споживанням корму на 1,7 г, або 1,5% ($p < 0,001$), порівняно з 4-ю групою, у якій відхилення від нормативних показників було на рівні 10,9%.

Висновки і пропозиції. Максимальна реалізація життєздатності та репродуктивної функції курей-несучок сучасних білояєчних кросів під час їх утримання у клітках 12-ярусних кліткових батарей спостерігалась за величини угруповань 52 та 93 гол. Зменшення розміру групи курей від 93 до 52 голів за утримання їх у клітках багатоярусних кліткових батарей супроводжувалось зниженням маси тіла на 1,8% у межах фізіологічної норми, несучості на початкову – на 2,2% (7,4% < норми) та на середню несучку – на 0,75% (3,3% < норми). Подальше зменшення розміру групи курей до 17 голів супроводжувалось зниженням збереженості на 2,3% (6,4% > норми), маси тіла – на 3,6% (1,7% < норми), несучості на початкову – на 6,4% (11,1% < норми) та на середню несучку – на 1,1% (3,6% < норми), а також зниженням витрат корму на 1,3% (12,5% > норми). Тоді як зменшення розміру групи до 9 голів спричинило зниження збереженості на 5,7% (9,8% > норми), маси тіла – на 8,6% (5,6% < норми), несучості на початкову – на 9,1% (13,3% < норми) та на середню несучку – на 3,9% (6,2% < норми), а також зниження витрат корму на 2,8% (10,9% > норми).

СПИСОК ВИКОРИСТАНОЇ ЛІТЕРАТУРИ:

1. Руководство по содержанию финального гибрида Hy-Line W-36, 2019. 32 с. URL: https://www.hyline.com/userdocs/pages/36_COM_RUS.pdf (Дата звернення: 18 січня 2020).
2. Abrahamsson P., Tauson R. Effects of group size on performance, health and birds' use of facilities in furnished cages for laying hens. *Acta Agriculturae Scandinavica – Section A: Animal Science*. 1997. Vol. 47. P. 254–260. DOI:10.1080/09064709709362394
3. Appleby M.C. The Edinburgh modified cage: effects of group size and space allowance on brown laying hens. *Journal of Applied Poultry Research*. 1998. Vol. 7. P. 152–161. DOI:10.1093/japr/7.2.152
4. Shimmura T., Azuma T., Eguchi Y., Uetake K., Tanaka T. Effects of separation of resources on behaviour, physical condition and production of laying hens in furnished cages. *British Poultry Science*. 2009. Vol. 50. P. 39–46. DOI:10.1080/00071660802613260
5. Vits A., Weitzenburger D., Hamann H., Distl O. Production, egg quality, bone strength, claw length, and keel bone deformities of laying hens housed in furnished cages with different group sizes. *Poultry Science*. 2005. Vol. 84. P. 1511–1519. DOI:10.1093/ps/84.10.1511
6. Croney C.C., Newberry R.C. Group size and cognitive processes. *Applied Animal Behaviour Science*. 2007. Vol. 103(3–4). P. 215–228. DOI:10.1016/j.applanim.2006.05.023
7. Bas Rodenburg T., Koene P. The impact of group size on damaging behaviours, aggression, fear and stress in farm animals. *Applied Animal Behaviour Science*. 2007. Vol. 103(3–4). P. 205–214. DOI:10.1016/j.applanim.2006.05.024.
8. Estevez I., Andersen I.-L., Nævdal E. Group size, density and social dynamics in farm animals. *Applied Animal Behaviour Science*. 2007. Vol. 103(3–4). P. 185–204. DOI:10.1016/j.applanim.2006.05.025
9. Appleby M.C. Modification of laying hen cages to improve behavior. *Poultry Science*. 1998. Vol. 77. P. 1828–1832. DOI:10.1093/ps/77.12.1828
10. Appleby M.C., Walker A.W., Nicol C.J., Lindberg A.C., Freire R., Hughes B.O., Elson H.A. Development of furnished cages for laying hens. *British Poultry Science*. 2002. Vol. 43. P. 489–500. DOI:10.1080/0007166022000004390
11. Hetland H., Moe R.O., Tauson R., Lervik S., Svihus B. Effect of including whole oats into pellets on performance and plumage condition in laying hens housed in

conventional and furnished cages. *Acta Agriculturae Scandinavica – Section A: Animal Science*. 2004. Vol. 54. P. 206–212. DOI:10.1080/09064700410010026

12. Guo Y.Y., Song Z.G., Jiao H.C., Song Q.Q., Lin H. The effect of group size and stocking density on the welfare and performance of hens housed in furnished cages during summer. *Animal Welfare*. 2012. Vol. 21. P. 41–49. DOI: 10.7120/096272812799129501

13. Keeling L.J., Estevez I., Newberry R.C., Correia M.G. Production-related traits of layers reared in different sized flocks: The concept of problematic intermediate group sizes. *Poultry Science*. 2003. Vol. 82. P. 1393–1396. DOI:10.1093/ps/82.9.1393

УДК 636.082/38.082

DOI <https://doi.org/10.32851/2226-0099.2021.122.35>

СТІЙКІСТЬ ПОКАЗНИКІВ ВОВНОВОЇ ПРОДУКТИВНОСТІ ОВЕЦЬ

Оскірко Т.О. – здобувач вищої освіти другого (магістерського) рівня,

другого року навчання біолого-технологічного факультету,
Херсонський державний аграрно-економічний університет

Папакіна Н.С. – к.с.-г.н.,

доцент кафедри ветеринарії, гігієни та розведення тварин
імені В.П. Коваленка,

Херсонський державний аграрно-економічний університет

Вивчено особливості вовнової продуктивності сучасної популяції овець таврійського типу асканійської тонкорунної породи, що утримується в умовах Державного підприємства «Дослідне господарство «Асканійське» Асканійської державної сільськогосподарської дослідної станції Інституту зрошувального землеробства Національної академії аграрних наук України» Каховського району Херсонської області.

Середній показник настригу немитої вовни за господарством в останні п'ять років зберігається на рівні 6,0 кг. За групою баранів-плідників найвищий показник було визначено у 2018 році, але різниця у 0,5 кг не є достовірною.

Зростання показнику за групами ремонтних баранів-плідників та баранців племінного продажу на 7,4 та 2,3% є підтвердженням результативності впровадженної селекційної роботи та змін окремих технологічних процесів у зв'язку із впливом кліматичних факторів. Продуктивні показники переярка за звітний період не достовірно змінилися на 3,8%. Середній рівень настригу немитої вовни залишився на рівні 5,5 кг та відповідає стандарту породи та типу. Мінімальний рівень виходу чистої вовни за матками та переярками 41,7% за індивідуальним обліком продуктивності та 46,3% за групою. Для чоловічої частини популяції показник 48,5% індивідуальний та 47,9% для групи баранців. За динамікою п'яти років загальний показник за господарством зріс на 3,2%. Найбільший ріст показника відбувся за баранами-плідниками – понад 6,0%, що є результатом цілеспрямованої селекційної роботи за основними лініями.

Щомісячний приріст вовни у довжину становить від 0,5 до 1,0 см, тому перенесення дати стрижки з початку червня на кінець місяця визначає вірогідність підвищення показника довжини вовни на 3 та більше відсотки. Повновікові тварини динамічно нарощують показник на 6,5 та 2,5%. Для молодняку обох статей характерно коливання ознак з року в рік на 0,5...0,7см, зростання та зменшення. Також чітко проявляється статевий диморфізм, довжина вовни самців на 20–30% більша, ніж у самок.

Ключові слова: віварство, мериносові вівці, настриг вовни, довжина вовни

Oskyrko T.O., Papakina N.S. Stability of wool productivity of sheep

The article considers the peculiarities of wool productivity of the modern population of sheep of the Tavrian type of Askanian fine-wool breed, kept under the conditions of the State Enterprise Experimental Farm Askaniiske of Askanian State Agricultural Research Station of the Institute