

УДК: 598.51:57

МІЖПОПУЛЯЦІЙНІ ВІДМІННОСТІ СТРАУСІВ ЗА ПЛОДЮЧІСТЮ

М. І. Сахацький, Ю. П. Кучинська

Національний аграрний університет Кабінету Міністрів України,
вул. Героїв Оборони, 15, м. Київ, Україна, 03041

Резюме. *Окреслені особливості відтворення страусів (*Struthio camelus*) у природі та проблеми, що виникають при їх розведенні на фермах. Наведені експериментальні дані з відтворення двох популяцій страусів у 2006 році в умовах страусової ферми АТЗТ "Агро-Союз". Одна популяція (блакитна шия) була створена з завезених у 2002 році з Греції страусенят та поповнена в 2003 році дорослими страусами, завезеними з Південно-Африканської республіки (ПАР). Чорно-шийна популяція була сформована з страусів, завезених в 2003 році з ПАР. Досліджена несучість 200 самок за 17 тижнів продуктивного періоду, заплідненість та виводимість понад 5 тисяч яєць, жива маса страусів та зроблені відповідні висновки.*

Ключові слова: *біологічні особливості страусів, відтворення страусів, вивід страусенят, виводимість яєць, заплідненість яєць, маса яєць, несучість страусів.*

Summary. *Peculiarities of ostrich reproduction in natural conditions are described as well as problems concerning their stock breeding farming. The experimental data dealing with reproduction of two populations in the ostrich farm of the company "Agro-Soyuz" in 2006 year are presented. One population (blue-necked) was introduced on this farm from Greece in 2002 year and replenished by ostriches, which had been delivered from the South African Republic (SAR) in 2003 year. The second population (black-necked) was formed from ostriches which had been introduced from the South African Republic in 2003 year. It has been investigated the egg production of 200 females for 17 weeks of the reproductive period, fertilization and hatchability of over 5 thousand eggs, the live weight of ostriches and the conclusions have been made.*

Key words: *biological abilities of ostriches, reproduction of ostriches, hatch of ostriches, hatchability of eggs, fertilization of eggs, egg weight, egg production of ostriches.*

Вступ. Питання підвищення плодючості є актуальним для будь-якого виду сільськогосподарської птиці, навіть для курей, які одомашнені за 4-7 тисяч років до н. е. Їхній дикий предок, банківська курка (*Gallus bankiva*), відкладає, як відомо, лише 8-15 яєць [11]. Саме стільки яєць вона може накрити своїм тілом під час їх насиджування і тому не відкладає зайвих. Кури сучасних яєчних кросів позбавлені інстинкту насиджування, відкладають понад 340 яєць за рік, тобто перевершують за несучістю свого дикого предка в 20-40 раз. За несучістю вони майже досягли межі, або фізіологічно можливо-го рівня продуктивності. Так, як відомо [6], процес формування яйця в орга-

нізмі курки (від овуляції яйцеклітини до знесення яйця) триває у середньому 24 години. Тому теоретично курка може відкладати не більше одного яйця на добу або 365 яєць на рік. Це і є фізіологічно можливий рівень її несучості. Правда, ці міркування стосуються звичного для нас процесу виробництва харчових яєць зі шкаралупою. Однак з 24 годин, що витрачаються в середньому на формування яйця, не менше ніж 19 годин (80% часу) триває процес утворення шкаралупи, яка по суті виконує функцію пакувального матеріалу і викидається споживачем як, наприклад, обгортка цукерки. Але чи можна уявити, щоб на виготовлення обгортки витрачалось у 4 рази більше часу, ніж на саму цукерку? У такому разі обгортка коштувала б значно дорожче за цукерку. Саме на концепції сприйняття шкаралупи як занадто витратної обгортки, яка не потрібна споживачу, ґрунтуються ті сучасні дослідження, що направлені на подальше, поза межове, підвищення несучості курей промислового стада, які, як відомо[1], використовуються лише для виробництва харчових яєць. Так, у разі створення лінії курей, здатних відкладати яйця без шкаралупи (тобто, так звані “м’які яйця”, покриті лише підшкаралупною оболонкою, які на даний час сприймаються фахівцями як патологія), фізіологічна межа несучості може становити до 4 яєць на добу або майже 1500 штук на рік. Але це завдання майбутнього. Воно не стосується виробництва інкубаційних яєць, які одержують від курей батьківського, прабатьківського та селекційного стада. У інкубаційному яйці шкаралупа виконує декілька важливих функцій, наприклад є джерелом кальцію для ембріона під час формування його кісткової системи, забезпечує його захист від травматичних та інших фізичних ушкоджень у процесі розвитку тощо.

Рівень плодючості птиці залежить не лише від кількості знесених яєць за певний проміжок часу, а і від їх заплідненості та виводимості. За цими двома показниками кури яєчних кросів теж майже наблизились до фізіологічної межі, тобто до 100%-ної позначки.

На відміну від курей, страуси були одомашнені зовсім недавно, трохи більше 100 років тому. До середини ХІХ століття вони були лише об’єктом полювання у країнах Близького Сходу та Африки для одержання пір’я, попит на яке з’явився в Європі після перших хрестових походів (для прикрашення капелюхів, шоломів лицарів та офіцерів, одягу та опочивалень вельмож, зброї їх коней тощо) та поступово зростав протягом декількох століть. Однак шляхом полювання не можливо було забезпечити ажіотажний попит на страусове пір’я, що розпочався з появою жіночої моди на них [13]. Перша спроба розведення страусів на фермі була розпочата в 1857 році в Алжирі. Вона виявилась невдалою. Першою вдалою виявилась ферма, заснована в 1864 році у Південній Африці. Аж до початку Першої Світової війни страусів розводили переважно заради пір’я. На початку 1914 року поголів’я дорослих страусів на фермах ПАР становило понад 800 тис. голів. На той час пір’я страусів були четвертим за значущістю товаром (після золота, діамантів та вовни), що експортувались з цієї країни [7]. Проте, через зниження попиту на страусове пір’я, що сталось з початком першої світової війни, в ПАР залишилось лише декілька страусових ферм, які ледь вижили. У 1930 році кількість дорослих

страусів у ПАР становила лише 23 тис. голів. З 1950 року розпочався розвиток ринку продаж шкіри страусів. Починаючи з 1959 року, завдяки виготовленню з шкіри страусів вишуканого одягу, взуття та інших атрибутів розкоші, пір'я стало другорядним товаром [14]. Перша страусова бійня була відкрита в 1963 році, проте вона спеціалізувалась на виробництві в'яленого м'яса. Перший шкіряний завод був збудований у 1970 році. Сучасна, третя хвиля зацікавленості фермерів ПАР у розведенні страусів, розпочалась у 1980 році. Ця хвиля дуже швидко перекинулася і на інші країни (США, Ізраїль, Китай, Японію, країни ЄС та Східної Європи, в т.ч. Україну та Росію). Вона пов'язана з "відкриттям" м'яса страусів, властивості якого є дуже привабливі для споживачів, що ведуть здоровий образ життя. М'ясо страусів, як відомо, має високі смакові та дієтичні властивості. За смаком воно відповідає високоякісній яловичині, але містить менше холестерину. Однак головним є те, що люди, які споживають м'ясо страусів замість яловичини, не піддають себе ризику захворіти на губчасту енцефалопатію (коров'ячий сказ). Тому виробництво м'яса страусів має довгострокову та стабільну перспективу, не пов'язану з примхами моди. У ПАР, наприклад, страусів розводять майже на 600 фермах, що мають право експортувати продукцію в країни ЄС. З ними за контрактами співпрацюють ще 200 ферм, які займаються лише вирощуванням страусенят на м'ясо. Всього щорічно там вирощують для забою на м'ясо понад 300 тис. страусенят. У країні працює 10 боєнь, 15 шкіряних заводів. Всього у виробництві та переробці продукції страусівництва в ПАР зайнято майже 20 тис. чоловік [7].

Слід наголосити, що прискоренню темпів зростання обсягів виробництва м'яса та зниженню його собівартості сприяло б суттєве покращення плодючості страусів. За цим показником страуси, що розводяться на фермах, ще незначно перевершують диких. Не створена ще жодна порода страусів. Тому на фермах розводять чотири природних та один штучно створений їх підвид, які мають відповідну зоологічну назву. Але звичайно фермери застосовують не зоологічну, а більш просту їх назву, що пов'язана з кольором оперення на шиї. Так, страусів Північно-африканського (малійського, барбарійського - *Struthio camelus camelus*) та Масайського (кенійського, танзанійського - *Struthio camelus massaicus*) підвидів вони називають червоно-шийними (*red necks*), а Південно-Африканського (зулуського, намібійського - *Struthio camelus australis*) та Сомалійського (*Struthio camelus molybdophanes*) – блакитно-шийними (*blue necks*). До штучно створених належить підвид страусів, що має назву Африканський чорний або чорно-шийний (*black necks*). Він був створений фермерами ПАР шляхом схрещування страусів Південно-Африканського, Арабського (сірійський, страус Ротшильда - *Struthio camelus syriacus*, останній екземпляр знищений мисливцями в 1941 році) та Північно-африканського підвидів. Гібридів розводили "в собі" та селекціонували на кількість та якість пір'я. Латинська назва цього штучно створеного підвиду - *Struthio camelus domesticus*. Іноді цей підвид страусів називають Африканською чорною породою, що не відповідає дійсності. Проте самці цього підвиду

(чорна шия) є менш агресивні під час відтворювального сезону [3,13], ніж інших підвидів (блакитна та червона шия).

Як же відбувається процес відтворення страусів у природі? Вони, як відомо, живуть до 50-60 років, а у сприятливих умовах ферм та зоопарків – ще довше, понад 80 років [16]. Статевої зрілості страуси досягають 2-4-річному віці. У цьому віці самці та самки страусів, наприклад, Південно-Африканського підвиду (*Struthio camelus australis*), мають висоту тіла 2,1-2,5 м, висоту до колінного суглобу 98-109 см, довжину шиї – 90-95 см, живу масу 105-125 кг. Самці відрізняються від самок за кольором оперення та мають більшу масу тіла. У самців воно чорне, а у самок – сіро-коричневе. На початку відтворювального сезону у самців з'являється та поступово посилюється червоне забарвлення шкіри навколо очей, на дзьобі, на шиї, стегнах та на кінцівках (на плеснах). Страуси полігамні. Звичайно група складається з самця з однією основною та двох другорядних самок. Бувають і інші комбінації та навіть моногамія [3].

Початок періоду відтворення у диких страусів пов'язаний з явищем фотоперіодизму і співпадає з природним зростанням тривалості світлового дня. Спочатку, на перших етапах відтворювального періоду, дорослі страуси проганяють від себе вирослих страусенят (які, звичайно, встигають досягти майже 1-річного віку). Самки першими розпочинають дошлюбне залицяння до самців, демонструючи позу покірності та готовність до парування. Водночас домінуючі самки проявляють агресивну поведінку щодо інших самок стада, які для заспокоєння агресора приймають характерну позу покірності (голова опущена до землі, шия вигнута подібно латинської літері S, хвіст теж опущений). У самців, по мірі посилення інтенсивності зазначеного вище червоного забарвлення шкіри, зростає інтенсивність характерної шлюбної поведінки. Домінуючі самці у змішаних групах теж демонструють агресивну поведінку щодо можливих суперників. Про намір самця розпочати бійку свідчать голова, що піднесена вгору на майже вертикальній шиї, вертикально поставлений хвіст та підняті вгору кінці крил. Фалос у нього при цьому набуває стану ерекції, виходить із клоаки для демонстрування самкам та можливим суперникам про здатність до парування. Іноді домінуючі самці розпочинають між собою ритуальні бійки. Звичайно їх розпочинають більш старші за віком самці, у яких раніше з'являються характерні червоні приливи на шкірі. Самки кружляють навколо обраного самця-переможця, опустивши шию та голову, хлопаючи крилами по бокам та хизуючись дзьобом. Вибравши серед них самку, самець паруються з нею та втрачає інтерес до інших самок або навіть відганяє їх від себе. З обраною самкою він відокремлюється від основного стада для пошуку території для гніздування. Площа обраної території звичайно становить 11-19 га для самця і приблизно 25 га для самки. Тобто самка, як правило, відвідує сусідні гніздові території, що заняті іншими парами. Самець тримається лише на своїй території, обходить та охороняє її протягом дня, а уночі відстрашує можливих суперників шлюбними криками. Нічним крикам страусів фермери ПАР дали назву “брумінг” (*brooming*). Їх самець подає стоячи та роздуваючи шию. Цей крик схожий на дивовижне муркотін-

ня, походження якого серед ночі спочатку важко визначити. Складається враження, що його сила може бути збільшена до потужного ревіння. Кожний звук брумінгу складається з трьох основних нот, двох коротких та однієї довгої. Цей крик неможна назвати ні закликком, ні голосінням. Він здається лиховісним та диким у нічної тишині [14].

На обраної території самець вигрібає в піску декілька гніздових ямок, які показує основній самці (що прийшла з ним). Така ямка звичайно має глибину 20-25 см та діаметр 1,5-2,5 м [3]. Самка вибирає одну з них для відкладання яєць. Про обрання місця для гнізда свідчить виконання самцем шлюбного танцю, що має назву “кентлінг” (*kantling*). Для його виконання самець становиться на коліна та починає хлопати крилами так, буцімто заграбає ними як веслами. Крім того, він вигинає шию у вигляді букви S та ритмічно кружляє головою у бік спини, ударяючись нею по черзі об хрестець, одне та друге махаючи крила. Його шия і голова рухаються як спіралі штопора, а з роздутого горла роздається приглушений шлюбний крик. Самка приймає покірливий вигляд, нахилиє шию і голову до землі, звішує крила та хвіст. Потім вона сідає поряд з самцем, витягує шию та робить мілкі рухи, імітуючи клювання корму. Самець після цього перекидає через самку праву ногу та опиняється над нею. Процес парування триває 1,5 хвилини. Весь цей час самець продовжує рухи головою, шиєю і крилами для забезпечення своєї рівноваги. Водночас він видає рокочучи звуки протягом приблизно 40 секунд. Крила його у цей час тремтять. Після парування статевий орган самця, довжина якого може сягати 40 см, деякий час залишається не втягнутим. Через 1-2 тижні від початку регулярних парувань самка відкладає у гніздо перше яйце [16]. У це ж гніздо відкладають яйця й інші, другорядні самки, що навідується на цю територію. До речі, ці самки можуть бути одночасно основними на територіях інших самців. Число другорядних самок, що навідуються для парування та відкладання яєць, може варіювати від однієї до п'яти. У своє гніздо кожна основна самка звичайно відкладає 9-14 яєць. Загальна ж кількість яєць у гнізді, завдяки участі у цьому процесі другорядних самок, може варіювати від 15 до 39 штук. Відкладання яєць відбувається у надвечірній час. Як відомо, процес формування яйця у страусів триває 48 годин, тому самка відкладає їх не частіше, ніж через добу [3]. Протягом періоду накопичення яєць у гнізді його охорону забезпечують самець та основна самка. У разі появи другорядної самки основна самка відходить від нього на значну відстань та повертається приблизно через півгодини, коли та відкладе яйце та зникне з поля зору. Особливістю формування кладки є те, що основна самка викочує на край гнізда яйця, що знесені другорядними самками, а власні залишає у його середині. Насиджування розпочинається у разі накопичення у гнізді достатньої кількості яєць. Але не з кожного з них вилупляться страусеня. Так, під час насиджування самець або самка можуть накрити своїм тілом лише 19-20 яєць. Тому надлишкові яйця, що знаходяться з краю гнізда, не підпадають під насиджування та згодом псуються. Насиджує яйця удень основна самка (колір її оперення дає можливість маскуватися під пожухлу рослинність), а уночі – самець (колір оперення - чорний, під ніч). Другорядні са-

мки не беруть будь-якої участі в насиджуванні. Процес насиджування яєць триває 6-7 тижнів. Під час насиджування страус (самець або самка) через кожні 15-90 хвилин піднімається та перевертає під собою яйця за допомогою дзьобу [17]. Яйця страусів мають білий або біло-жовтуватий колір шкаралупи, масу 1,1-1,6 кг, вони 15-16 см завдовжки та 12-13 см завширшки [13].

Парується самець з другорядними самками, що приходять на його гніздову територію так, як і з основною самкою, тобто після виконання шлюбного танцю. Після парування самка встає та йде геть.

Страуси є птахами виводкового типу. Страусенята вилуплюються опущеними та видючими. Виводок залишається у гнізді не більше ніж 2-3 доби. Страусенята, що вилупились першими, за цей час починають дзьобати та ковтати невеличкі камінці, що трапляються навколо гнізда. Під опікою батьків страусенята мають навчитись добувати та споживати корм. Для цього виводок залишає гніздо. Однак страусенятам, що нещодавно залишили гніздо, важко пересуватись в заростях трави. Тому батьки ведуть їх повільно і, у разі необхідності, захищають від несприятливих чинників зовнішнього середовища та від хижаків. Дорослі страуси імітують навіть власне “фальшиве поранення” для відвертання уваги хижака від страусенят. Крім того, страусенята мають забарвлення оперення, що дає їм змогу добре маскуватись. Спочатку воно є жовтим, жовтогарячим і кремовим з коричневими плямами та чорними смужками на спині, а з 5-місячного віку – сіро-коричневим, тобто таким, як у дорослих самок. У 16-18-місячному віці страусенята набувають живої маси та розмірів тіла дорослих страусів, а у 2-4-річному віці, як уже було зазначено вище, - статевої зрілості [13]. До речі, висловлювання “як страус ховати голову у пісок”, що часто вживається, є міфічним. Правда, страуси засовують голови в заглибини та щілини в землі, але роблять це через допитливість. Вони, як і багато інших тварин, якщо небезпека виникла зненацька, прикидаються мертвими, распластавшись на землі та витягнувши шию. У такому ж положенні вони можуть спати уночі, але протягом нетривалого часу та не всі водночас [17].

Підрослі страусенята на пасовищах можуть збиратись у групи чисельністю до 300 голів. За кожною такою групою страусенят звичайно доглядає лише пара дорослих страусів. Якщо на пасовищі дві групи змішуються, то починається потужне змагання між піклувальниками кожної з них за право доглядати за об'єднаним стадом. Звичайно група молодших страусенят приєднується до групи більш старших, а не навпаки. Згодом, майже 1-річних за віком страусенят дорослі страуси залишають і вони тримаються в компактних одновікових групах [14].

На фермах страусів під час відтворювального сезону утримують парами, трійками або невеликими групами, в яких самок більше, ніж самців. При утриманні трійками або невеликими групами самець, як і у природі, обирає собі основну самку, з якою парується частіше, ніж з іншими. Це є однією з причин зниження заплідненості яєць по групі у цілому. Крім того, деякі самці можуть виявитись безплідними. Безплідність у них може бути штучно створеною, наприклад у разі залучення до відтворення молодих самців, що ще не

досягли справжньої статевої зрілості. Так, високої відтворювальної здатності самці набувають у 4-річному віці, а самки - на рік раніше, хоча статевої зрілості можуть досягати у 2-річному віці. Якщо страуси не мають особистих бирок або інших міток, то важко визначити їх справжній вік. У такому разі до відтворювального процесу помилково можуть бути залучені недостатньо зріли особини. Недостатнє лібідо самців та їх виснаження під час затягнутих періодів відкладання яєць теж негативно позначаються на їх здатності до відтворення нащадків. Відомо, що в країнах з теплим та сприятливим кліматом у страусів протягом року може бути декілька відтворювальних періодів [17]. Між ними страуси знаходяться у стані покою, тривалість якого становить 3-4 тижні. У стані покою самки не відкладають яєць, а у самців зникає червоне забарвлення шкіри на певних ділянках тіла. На фермах ПАР на ці періоди покою самців відокремлюють від самок, що є одним з приймів підвищення їх плодючості під час наступного відтворювального сезону. Відтворна здатність самців залежить також від особливостей їх годівля. Найбільш поширеною проблемою є ожиріння, яке знижує їх здатність до парувань. Негативно впливають на відтворювальну здатність страусів недостача в кормах вітамінів та мінеральних речовин, особливо вітамінів А, Е та селену. Сильне недоїдання є меншою проблемою, ніж недостача зазначених речовин, але воно теж негативно позначається на частоті парування. Іноді причиною низької відтворної здатності самців є аномалії щодо їх поведінки. Найбільш розповсюдженою аномалією є підвищена агресивність, маніакальна боротьба за територію, несумісність між самцем та самкою, а також засвоєння образу людини як можливого партнера для парування. Негативно позначаються на їх відтворної здатності кліматичні екстремуми (наприклад, занадто висока температура), утримання поряд з хижаками або високовольтними лініями електропередач. Однією з анатомічних причин безпліддя може бути відсутність сім'яного каналу у статевому члені самця. Крім того, іноді спостерігаються захворювання органів статевої системи, наприклад випадіння клоаки, травми статевого члену, запалення сіменників (тестикуліти) та інші [14].

У самок недостатня статевая зрілість не так суттєво позначається на їх здатності до відтворення, ніж у самців. Недоїдання та ожиріння можуть привести до припинення несучості. Це може спостерігатись і у разі низького рівню кальцію в сироватці крові. Негативно впливають на несучість стресові чинники та аномалії поведінки, наприклад надмірна агресивність деяких самок у стаді або звикання до певної людини. Так, агресивна поведінка домінуючих самок може привести до зниження або навіть припинення несучості у інших самок, що утримуються разом у одному загоні. Таких ж наслідки може мати і звикання до людини. Описані випадки, коли деякі самки припиняли відкладання яєць у разі, якщо протягом декількох днів до ферми не навідувалась людина, що раніше доглядала за ними [3,16].

Кількість яєць, одержаних від стада за відтворювальний сезон, залежить і від багатьох інших чинників. Наприклад, грижі черевної порожнини або випадіння клоаки у самок, що відкладають занадто великі яйця, можуть спричинити навіть їх вибракування з стада. Іноді самка довго не може відк-

ласти сформоване яйце. Причиною затримки його відкладання може бути низький рівень кальцію в сироватці крові, недостатнє живлення, холодна погода, брак досвіду у молодих самок, нервові розлади, інфекційні захворювання яйцепроводу, м'яка шкаралупа яєць, переляк або занадто великий розмір яйця. У такому разі, якщо в організмі самки не припиняється утворення наступних яєць, ситуація перетворюється в критичну. Так, у яйцепроводі за місцем затримки першого яйця поступово накопичується ще декілька їх штук. Це приводить до розтягування та навіть розриву яйцепроводу. Захворювання яйцепроводу спричиняють і збудники у разі їх попадання до його порожнини. Вони можуть спричинити знесення яєць без шкаралупи або з дефектною шкаралупою (м'яка, шорстка або ребриста поверхня), формування яєць без жовтка, без слизового покриття тощо. Попадання яйцеклітини під час овуляції до черевної порожнини спричиняє захворювання самки на перитоніт [14].

Між тим, як відомо, за сприятливих умов годівлі і утримання та у разі своєчасного забирання з гнізда знесеного яйця самка страуса може відкласти їх понад 40 штук під час кожного відтворювального сезону, які можуть відбуватись регулярно протягом 40 та більше років після досягнення нею статевої зрілості [3,15]. Вважається, що складно забезпечити на фермі високий рівень заплідненості яєць, особливо при утриманні страусів парами та трійками через позбавлення самок можливості відвідувати гніздові території інших самців та паруватись з ними.

Мета наших досліджень полягала у визначенні в порівняльному аспекті плодючості блакитно-шийних та чорно-шийних страусів, що розводяться на фермах з високою культурою ведення страусівництва.

Матеріал і методи досліджень. Дослідження виконані на чорно-шийних та блакитно-шийних страусах, що утримувались у 2006 році в однакових умовах на спеціалізованій страусовій фермі АТЗТ "Агро-Союз", яка розташована в селі Майське Синельниківського району Дніпропетровської області та є кращою в нашій країні.

Перед початком відтворювального сезону формували сім'ї (селекційні гнізда) з статевозрілих страусів. Для цього до кожного самця підбирали по дві неспоріднені з ним самки. Кожну таку сім'ю утримували на огороженій ділянці площею 1000 м² з будиночком площею 20,25 м² (4,5x4,5 м) та висотою 3,5 м, що призначений для укриття страусів у непогоду та відкладання яєць. Для стимулювання відкладання яєць саме у будиночку, його підлогу улаштували з шару піску товщиною не менше ніж 30 см. Завдяки цьому викопування ямки під гніздо для відкладання яєць усередині будиночку було для самця менш складним завданням, ніж на засіяної люцерною земельної ділянці. У будиночку встановлювали також годівниці. Напувалки встановлювали поза будиночками, тобто в загонах.

Водою, яка відповідала вимогам ГОСТ 2874 [4], страусів забезпечували цілодобово з розрахунку не менше ніж 4 літра на 1 голову на добу. Раціон складався з сінажу люцернового, силосу кукурудзяного та концентратів. За набором компонентів він не змінювався протягом року, в тому числі і під час відтворювального сезону. Витрати корму протягом відтворювального сезону

становили 4-5 кг на 1 голову на добу, в тому числі 1,0-1,5 кг концентратів. До складу концентрованого корму входили зернові компоненти, макуха або шрот (соняшниковий чи соєвий), набір вітамінів та мікроелементів. В перерахунку на суху речовину чорно-шийним страусам згодовували по 2,5 кг, блакитно-шийним – по 3,0 кг корму, 1 кг якого містив 8,5-9,5 МДж обмінної енергії, 16-17% сирого протеїну та не більше ніж 14% сирової клітковини. Слід відзначити, що корм містив менше сирого протеїну на 6-8% та на 3-4% більше клітковини, ніж це передбачено рекомендаціями з нормування годівлі сільськогосподарської птиці [9], які, як і їхні перевидання під іншою редакцією [10], є застарілими.

Визначення несучості страусів проводили протягом 17 тижнів відтворювального сезону. Враховували кількість знесених та придатних для інкубування яєць. Непридатними для інкубування вважали яйця з дефектами шкаралупи (з вапняними наростами, зі зморшками, шершаві), з ушкодженою шкаралупою (биті), мілкі, неправильної форми. Слід відзначити, що ушкодження шкаралупи яєць деякі самки робили випадково пазурами ніг, переступаючи через них. До категорії мілких відносили яйця, що мали масу менше, ніж 900 г. Знесені яйця наприкінці дня збирали та водночас наносили на шкаралупу звичайним олівцем необхідні позначення (дата, № самки, № сім'ї). Збирання, транспортування, сортування, передінкубаційне оброблення яєць дезінфектантом та їх зберігання проводили згідно з вимогами ветеринарно-санітарних правил [2] та рекомендацій з інкубації яєць сільськогосподарської птиці [5]. Для виявлення схованих дефектів яйця просвічували на овоскопі. Придатні для інкубування яйця (з білою або жовтувато-білою шкаралупою, з масою в межах від 900 до 1800 г, правильної форми, без дефектів шкаралупи) зберігали не більше, ніж 7 діб після знесення. Тобто, оскільки закладання яєць на інкубування проводили раз на тиждень, а збирали їх щодня, то в кожній партії були яйця, тривалість зберігання яких коливалась від 1 до 7 діб. Першу дезінфекцію яєць проводили після їх сортування, тобто безпосередньо перед відправленням на зберігання. Дезінфекцію яєць проводили в газовій камері парами формальдегіду згідно встановлених правил [5].

Інкубаційні яйця зберігали у призначеній для цього кімнаті інкубаторію при температурі в межах від 15 °С до 18 °С та відносної вологості повітря від 50% до 70%. У процесі зберігання яєць забезпечували їх повертання на 90° не менше, ніж два рази на добу.

Інкубування проводили в спеціалізованих інкубаторах італійського виробництва "VICTORIA" на 1008 страусових яєць. Для цього їх укладали в інкубаційні лотки вертикально, повітряною камерою доверху. До закладання в інкубаційну шафу лотки з яйцями витримували у приміщенні інкубаційної зали протягом 8-12 годин. За цей час яйця набували температури повітря інкубаційної зали, а саме від 18 °С до 23 °С. Безпосередньо перед закладанням в інкубаційну шафу лотки з яйцями ще раз дезінфікували парами формальдегіду. Кожен лоток з яйцями забезпечували етикеткою, на якій зазначали номер партії, дату закладання, кількість яєць. За результатами інкубування яєць визначали їх заплідненість та виводимість, вивід страусенят. Загальна трива-

лість інкубування яєць становила 42 доби. Перший перегляд яєць проводили на 11-ту добу їх інкубування, другий – на 21-шу добу, третій – на 38-39-ту добу, тобто під час їх перенесення до вивідної шафи. Вибірку страусенят проводили на 41-42-гу добу від початку інкубування яєць. Визначення відходів інкубації проводили згідно з методами, що застосовуються при роботі з яйцями та ембріонами інших видів сільськогосподарської птиці [5,8]. Зокрема, під час першого перегляду, шляхом просвічування на овоскопі, вибраковували незапліднені яйця та ембріони, що завмерлі на початкових стадіях розвитку (яйця з кров'яними кільцями). Під час другого та третього переглядів вибраковували яйця з завмерлими ембріонами. До задохликів відносили яйця, що залишались у вивідної шафі після вибірки страусенят.

Результати досліджень. Несучість чорно-шийних та блакитно-шийних страусів наведена в таблиці 1. За цим показником, як свідчать наведені дані, чорно-шийні страуси суттєво поступались блакитно-шийним. Так, різниця у 3,1 яйця на несучку відносно загального невисокого рівня несучості по стаду є суттєвою. Таким чином, за несучістю блакитно-шийні страуси перевершували чорно-шийних на 9,6%. Одержання таких даних було несподіванкою з двох причин. По-перше, чорно-шийні страуси, як зазначено вище, є штучно створеним підвидом, з яким фермери ПАР свого часу провели роботу з покращення якості оперення та інших господарсько-корисних властивостей, серед яких завжди має передувати плодючість. По-друге, чорно-шийні страуси мають меншу живу масу, ніж блакитно-шийні (табл. 2). Тому, згідно загально біологічних закономірностей, у них природно має бути більш високий потенціал щодо плодючості. Однак насправді блакитно-шийні страуси мали не ли-

Таблиця 1. Характеристика страусів за несучістю та виходом інкубаційних яєць

Підвид страусів	Самок, гол.	Одержано яєць, шт		Одержано інкубаційних яєць, шт		Вихід інкубаційних яєць, %
		всього	на 1 самку	всього	на 1 самку	
Чорна шия	78	2516	32,3	2456	31,5	97,6
Блакитна шия	50	1769	35,4	1672	33,4	94,5

Таблиця 2. Жива маса страусів основного стада та резервної групи

Підвид страусів	Кількість голів		Жива маса, кг	
	самців	самок	самців	самок
Чорна шия	107	210	134,4±1,0	113,7±0,3
Блакитна шия	44	65	151,5±1,8	139,1±1,6

Таблиця 3. Розподіл вибракуваних яєць за характером дефектів

Підвид страусів	Дефектні яйця						
	кількість, шт	мілкі		біті		деформована шка- ралупа	
		шт.	%	шт.	%	шт.	%
Чорна шия	60	14	23,5	10	16,7	36	59,8
Блакитна шия	97	7	7,8	32	32,5	58	59,7

ше більш високу живу масу, але і більш високу плодючість. Правда, на загальному високому фоні за показником виходу інкубаційних яєць чорно-шийні страуси перевершували блакитно-шийних за ним на 3,1%. Однак, як свідчать наведені в таблиці 3 дані, ця перевага обумовлена лише тим, що блакитно-шийні страуси ушкоджували яйця вдвічі частіше, ніж чорно-шийні. Так, з дефектних яєць у чорно-шийних страусів кожне шосте було битим, а у блакитно-шийних – кожне третє. Блакитно-шийні страуси відклали значно менше мілких яєць, ніж чорно-шийні, що є цілком природнім, якщо враховувати їх перевагу за живою масою. Цікавим, на нашу думку, є те, що майже 60% непридатних для інкубування яєць мали деформовану шкаралупу як у блакитно-шийних, так і у чорно-шийних страусів. Цікавою ця інформація є в генетичному плані, якщо враховувати походження страусів. Так, блакитно-шийні страуси були завезені в 2002 році з Греції. Це були страусенята 2-3-тижневого віку. З них було виведено 46 самок та 20 самців. У 2003 році в господарство з ПАР було завезено ще 247 самок та 125 самців. Це були дорослі (1996 і 1997 року народження) та переважно чорно-шийні страуси. Проте серед них виявилось 20 блакитно-шийних самок та 25 самців. З них декілька самок та самців було залучено для поповнення завезеної з Греції популяції, а решта переведена на утримання до резервної групи. Таким чином, досліджена за показниками несучості та відтворної здатності популяція блакитно-шийних страусів майже повністю складалась з самок 4-річного віку (46 самок з 50).

Досліджена нами популяція чорно-шийних страусів була завезена з ПАР, як це вже було зазначено вище, у 2003 році. Вік страусів цієї популяції під час їх порівняння з блакитно-шийними становив 7-8 років.

Коментуючи наведені в таблиці 3 дані, слід відзначити, що до дефектних звичайно відносять інкубаційні яйця з неправильною (неяйцеподібною) формою; биті; забруднені; миті; з вапняними наростами на шкаралупі; старі; без шкаралупи; з тонкою шкаралупою; двохжовткові; з кров'яними та м'ясними включеннями; зі зміщеною або блукаючою повітряною камерою; підморожені; тумакі; з плямами під шкаралупою; красюк; з внутрішньою насічкою; з розрідженим білком; з присушкою; з обірваними градинками. У наших дослідах збирання, транспортування та зберігання яєць проводили згідно встановлених норм та правил, термін їх зберігання до закладення на інкубування не перевищував 7 діб. Тому браковані яйця мали лише дефекти, зазначені в таблиці 3. Правда, до категорії “біті” ми відносили і яйця, у яких

при просвічуванні на овоскопі була виявлена внутрішня насічка шкаралупи. До категорії “деформована шкаралупа” відносили яйця з неправильною (не характерною для страусових яєць) формою, тобто з сплюснуті з одного або з двох боків, з вапняними наростами або зморшками на шкаралупі, з матовим і водночас неприродно білим (як крейда) її кольором. Такі “крейдовані” яйця мали затонку шкаралупу. Їх було серед дефектних яєць, віднесених до категорії “деформована шкаралупа”, більше, ніж інших. Слід також відзначити, що такі яйця відкладали не усі, а лише певні самки блакитно-шийної та чорно-шийної популяцій. Тобто ця негативна ознака пов’язана не з видовими, а з індивідуальними відмінностями страусів, генетично обумовлена і тому має бути додатково досліджена.

У таблиці 4 наведені результати інкубації яєць чорно-шийних та блакитно-шийних страусів. Вони свідчать про те, що яйця, одержані від блакитно-шийних страусів, мали більш високий рівень заплідненості (72,0%), ніж від чорно-шийних (63,0%). Різниця між популяціями за цим показником дорівнює 9%, що дає підставу вважати блакитно-шийних самців за кращих плідників.

Таблиця 4. Результати інкубації яєць страусів

Підвид страусів	Закладено яєць, шт	Незапліднені яйця		Завмерлі ембріони, задохлики		Вивелось страусенят		Виводимість яєць, %
		шт.	%	шт.	%	гол.	%	
Чорна шия	2456	909	37,0	590	24,0	957	39,0	61,9
Блакитна шия	1672	468	28,0	304	18,2	900	53,8	74,8

ків, ніж чорно-шийних. Серед блакитно-шийних ембріонів було менше на 5,8% таких, що завмерлі та не вивелись (задохлики). За рівнем життєздатності вони на 12,9% (74,8% виводимість яєць) перевершували чорно-шийні ембріони. У цілому вивід страусенят по блакитно-шийної популяції становив 53,8%, тобто був кращим на 14,8%, ніж по чорно-шийній. Таким чином, як свідчать розрахунки, наведені в таблиці 5, завдяки кращим основним показникам (несучість та вивід страусенят), блакитно-шийна популяція має суттєво вищу плодючість, ніж чорно-шийна. Так, від кожної блакитно-шийної самки фактично одержано за 17 тижнів відтворювального сезону по 18 страусе-

Таблиця 5. Ефективність розведення страусів двох популяцій

Показники	Популяція страусів	
	чорно-шийна	блакитно-шийна
Несучість за 17 тижнів, шт.	32,3	35,4
Вихід інкубаційних яєць, %	97,6	94,5
Одержано інкубаційних яєць на 1 самку, шт.	31,5	33,5
Вивід страусенят, %	39,0	53,8
Одержано страусенят від 1 самки, гол.	12,3	18,0

Закінчення таблиці 5.

Додатково одержано страусенят, гол.	-	5,7
Вартість додатково одержаних страусенят, грн.	-	2850,0
Витрати корму за добу на 1 самку, в перерахунку на суху речовину, кг	2,5	3,0
Витрати корму за рік на 1 самку, кг	912,5	1095,0
Додаткові витрати корму, кг	-	182,5
Вартість додатково витраченого корму, грн.	-	273,8
Додатковий дохід при розведенні 1 самки (2850,0-273,8 грн.), грн. на рік	-	2576,2

нят, а від кожної чорно-шийної – по 12,3. Тому, незважаючи на більш високі витрати корму на утримання блакитно-шийних страусів (щодня на 0,5 кг в перерахунку на суху речовину), їх розведення дало можливість у 2006 році одержати господарству на 2576,2 грн. більший дохід на кожну самку, ніж при розведенні чорно-шийної популяції. Виходячи з стандартизованих вимог [12] щодо забою страусенят на м'ясо при досягненні ними 10-місячного віку та живої маси не менше ніж 91 кг, видно, що від однієї блакитно-шийної самки за рік одержано на 518,7 кг м'яса у живої вазі більше, ніж від чорно-шийної (1638,0 кг проти 1119,3 кг). Фактично ж ця різниця була б ще більшою. Так, як свідчать наведені в таблиці 2 дані, дорослі блакитно-шийні страуси перевершують чорно-шийних за живою масою на 13-22%. Тому і блакитно-шийні страусенята у 10-місячному віці, безумовно, мають більшу живу масу, ніж чорно-шийні.

Таким чином, наведені в таблицях 1-5 дані свідчать про те, що страуси блакитно-шийної популяції АТЗТ “Агро-Союз” перевершують чорно-шийних за показниками плодючості. Саме ця селекційна ознака є основною для материнської лінії будь якого кросу птиці, м'ясного чи ячного. Однак, програмою створення 2-лінійного кросу страусів, що розроблена та реалізується в АТЗТ “Агро-Союз”, передбачено закладення материнської лінії на базі чорно-шийної популяції, а батьківської – на базі блакитно-шийної популяції. Ця програма має бути переглянута. На нашу думку, як батьківську, так і материнську лінії треба створювати на базі блакитно-шийної популяції страусів. Це буде швидше і дешевше, ніж пошук у інших країнах та додаткове завезення чорно-шийних страусів, які за плодючістю перевершували б наявних в господарстві блакитно-шийних. У разі формування селекційного стада на базі блакитно-шийної популяції чорно-шийну популяцію тимчасово слід використовувати в господарстві лише для одержання страусенят, призначених для вирощування на м'ясо. Тривалість її використання за таким призначенням може становити декілька років, від 4 до 10, поки вона поступово не буде замінена репродукторним стадом блакитно-шийної популяції страусів.

Плодючість блакитно-шийних страусів (несучість на рівні 35 яєць за 17 тижнів відтворювального сезону та майже 54%-ний вивід страусенят) за умов

утримання їх в сім'ях ще не є достатньо високою. На нашу думку, їх плодючість може бути покращена традиційними селекційними методами, а не шляхом переведення на групове утримання. Так, у наших експериментах, проведених додатково, переведення страусів з гніздового (1 самець та 2 самки) на групове утримання не покращило їх плодючість, не зважаючи на те, що самки у такому разі мали змогу паруватись з багатьма самцями. Ці додаткові експерименти були проведені нами на іншій чорно-шийній популяції страусів. Їх результати наведені в таблицях 6 та 7.

У цих експериментах перша група відрізнялась від другої тим, що була сформована з страусів віком від 5 до 8 років. Друга та третя групи були сфор-

Таблиця 6. Несучість чорно-шийних страусів залежно від особливості їх утримання

Група	Утримання страусів	Самок, гол.	Знесено яєць, шт		Одержано інкубаційних яєць, шт		Вихід інкубаційних яєць, %
			всього	на 1 самку	всього	на 1 самку	
1	гніздове	49	1872	38,2	1839	37,5	98,2
2	гніздове	29	644	22,2	617	21,3	95,8
3	групове	97	1520	15,7	1352	13,9	88,9
Всього		175	4036	23,1	3808	21,8	94,4

Таблиця 7. Відтворна здатність чорно-шийних страусів залежно від особливості їх утримання

Група	Проінкубовано яєць, шт	Заплідненість яєць, %	Вивід страусенят, %	Виводимість яєць, %	Одержано страусенят, гол.	
					всього	на 1 самку
1	1839	62,8	39,2	62,4	721	14,7
2	617	63,5	38,2	60,2	236	8,1
3	1352	66,1	44,5	67,3	602	6,2
Всього	3808	64,1	40,9	63,7	1559	8,9

мовані з молодих страусів, першого року використання, вік яких становив 3-4 роки. Таким чином, страуси першої та другій груп відрізнялись між собою за віком, а другій та третьої – за умовами утримання. Третя група (групове утримання) складалась з 97 самок та 52 самців, яких утримували разом у одному ангарі з вільним виходом до загону. Як і в природі, кожна самка за груповим утриманням мала можливість паруватись з будь-яким самцем. Це забезпечило більш високу заплідненість яєць (на 2,6%) та вивід страусенят (на 6,3%) в порівнянні з 2-ою групою страусів, що мали такий же вік, але утримувались гніздами. Однак групове утримання страусів, як уже було зазначено вище, не дало будь-яких переваг щодо підвищення їх плодючості через негативний вплив на несучість самок. При груповому утриманні одержано по 13,9 яєць на самку, а при гніздовому – по 21,3 шт. Тому у другій групі було одержано по 8,1 страусенят на 1 самку, а у третій – по 6,2, тобто майже на 2

менше. Співставлення даних, одержаних по першій та другій групам, свідчать про те, що у чорно-шийних страусів з віком плодючість зростає. Так, у другій групі, де страуси використовувались перший відтворювальний сезон, було одержано на 6,6 страусенят на кожну самку менше, ніж у першій групі (тобто 8,1 проти 14,7 страусенят на 1 самку). У першій групі страуси використовувались 2-5 відтворювальний сезон. До досягнення якого віку у страусів спостерігається зростання плодючості – це питання, яке ще необхідно дослідити для застосування найбільш результативної оцінки, відбору та підбору страусів за цією селекційною ознакою.

Висновки

1. Страуси блакитно-шийної популяції АТЗТ “Агро-Союз” значно перевершують чорно-шийних за плодючістю. За 17 тижнів відтворювального сезону 2006 року від кожної самки блакитно-шийної популяції одержано по 18, а від чорно-шийної – по 12,3 страусенят.

2. Утримання чорно-шийних страусів під час їх першого відтворювального сезону групою (складалась з 97 самок та 52 самців) для забезпечення вільного парування сприяло підвищенню заплідненості яєць та виводу страусенят, але негативно вплинуло на їх несучість. Тому в цілому цей технологічний прийом не сприяв підвищенню плодючості стада. На 1 самку за 17 тижнів відтворювального сезону одержано по 6,2 страусенят, в той час як при утриманні страусів у гніздах або сім'ях (один самець на 1-2 самки) одержано по 8,1 страусенят.

3. За плодючістю чорно-шийні страуси, що використовувались 2-5 відтворювальний сезон, перевершували молодих (1 відтворювальний сезон) на 6,6 страусенят (одержано 14,7 страусенят на 1 самку проти 8,1 у більш молодих).

4. У разі створення нормативних умов годівлі та утримання племінних страусів для підвищення плодючості стада доцільно застосовувати традиційні селекційні методи.

Список літератури

1. Бородай В. П. Технологія виробництва продукції птахівництва: Підручник / Бородай В. П., Сахацький М. І., Вертійчук А. І. [та ін.] - Вінниця: Нова Книга, 2006. – 360 с.

2. Ветеринарно-санітарні правила для птахівницьких господарств і вимоги до їх проектування. Затверджені наказом Головного державного інспектора ветеринарної медицини від 03.07.01 № 53 та зареєстровані в Міністерстві юстиції України 05.07.01 за № 565/5756.

3. Горбанчук Я. О. Страусы / Горбанчук Я. О. - К.: Кемра Center Украина, 2003. -232 с.

4. ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством (Вода питна. Гігієнічні вимоги та контроль якості)

5. Инкубация яєць сільськогосподарської птиці: Методичний посібник / Під ред. В. О.Бреславця. –Харків, 2001. -92 с.

6. Кочиш И. И. / Кочиш И. И., Сидоренко Л. И., Щербатов В. И. Биология сельскохозяйственной птицы. – М.: КолосС, 2005. – 203 с.: ил. – (Учебники и учеб. пособия для студентов высш. учеб. заведений).
7. Крюгер А. Промышленное страусоводство в ЮАР / Крюгер А. // Когда инновации становятся традицией: Сб. тр. Междунар. конференции по развитию промышленного страусоводства (Днепропетровск, 30 июня -3 июля 2005 г.).- Днепропетровск: “Корпорация Агро-Союз”, 2005. – С. 8-9.
8. Прокудина Н. А. Методы биологического контроля в инкубаци / Прокудина Н. А., Артеменко А. Б., Огурцова Н. С.- Бірки, 2006. – 107 с.
9. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці/ Під ред. професора В. Ф. Каравашенка. –Борки: Інститут птахівництва УААН, 1998. -112 с.
10. Рекомендації з нормування годівлі сільськогосподарської птиці / Під редакцією Ю. О. Рябоконея. – Бірки: Інститут птахівництва УААН, 2005. - 101 с.
11. Сахацький М. І. Породи та кроси курей, що використовуються для виробництва харчових яєць в Україні / Сахацький М. І. // Сучасне птахівництво. -2006. – № 8 (45). – С. 5-9.
12. Сахацький Н. Стандартизація технологічного процесу вирощування страусенят на м'ясо / Сахацький Н. // Промышленное страусоводство: Мат.ериалы II Междунар. конференции (Днепропетровск, 6-8 июля 2006 г.).- Днепропетровск: “Корпорация Агро-Союз”, 2006. – С. 41-49.
13. Сахацький М. І. Біологічні особливості, історія одомашнювання та перспективи розведення в Україні страусів, ему і нанду / Сахацький М. І.// Сучасне птахівництво. -2007. - № 10-11 (59-60) – С. 26-33.
14. Deeming D. C. Ostrich. Biology, breeding end diseases/ Deeming D. C.- United Kingdom: Manchester university, 1999. – 342 p.
15. Duerden J. J. The first farm in Germany / Duerden J. J.- Ostrich Update.- 1994. -№2. –P. 38-39.
16. Kreibich A. Ostrich farm management / Kreibich A., Sommer M. – Landwirtschaft-Verlag GmbH. Münster-Hiltrup, 1995. -92 p.
17. The Ratite Encyclopedia. Ostrich. Emu. Rhea / Editor Claire Drenowatz, Ratite Records.- Incorporated San Antonio, Texas, 1995. -475 p.