

УДК: 598.221.1

ПІДВИЩЕННЯ ВІДТВОРЮВАЛЬНОЇ ЗДАТНОСТІ СТРАУСІВ

Рецензенти: доктор біол. наук, професор Бугров О.Д.; доктор с.-г. наук, професор Шеремета В.І.

М.І.Сахацький, Ю.П.Кучинська

Національний аграрний університет Кабінету Міністрів України

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 завезена у 2002 році з Греції та поповнена у 2003 році страусами з Південно-Африканської республіки (ПАР), а інша (чорна шия) – сформована зі страусів, завезених у 2003 році з ПАР. Досліджена несучість 200 самиць за 17 тижнів продуктивного періоду, заплідненість та виводимість понад 5 тисяч яєць, жива маса страусів. Зроблені висновки щодо шляхів підвищення відтворювальної здатності страусів.

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

Питання підвищення плодючості є актуальним для будь якого виду сільськогосподарських тварин, навіть для курей, які одомашнені за 4-7 тисяч років до н. е. Їх дикий предок, банківська курка (*Gallus bankiva*), відкладає, як відомо, лише 8-15 яєць [10]. Саме стільки яєць вона може покрити 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 у 20-40 разів. За несучістю вони майже досягли межі або фізіологічно можливого рівня продуктивності. Так, відомо [6], що процес формування яйця в організмі курки (від овуляції яйцеклітини до знесення яйця) триває у середньому 24 години. Тому теоретично курка може відкладати не більше одного яйця за добу або 365 яєць за рік. Це і є фізіологічно можливий рівень її несучості. Правда, ці міркування стосуються звичного для нас процесу виробництва харчових яєць зі шкаралупою. Однак, як відомо, 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. При інкубації яєць шкаралупа є джерелом кальцію для ембріона та виконує декілька важливих функцій, наприклад, забезпечує його захист від травмувань та інших фізичних ушкоджень. Для харчових яєць шкаралупа виконує лише функцію обгортки, яка має бути дешевшою за її вміст. Саме тут і є основний резерв подальшого, поза межового, підвищення несучості курей промислового стада (використовуються лише для виробництва харчових яєць). Так, у разі створення різновиду курей, здатних відкладати яйця без шкаралупи (тобто, так звані "м'які яйця", покриті лише підшкаралупною оболонкою, які на сьогодні сприймаються фахівцями як патологія), фізіологічна межа несучості курки може становити до 4-х яєць за добу або майже 1500 штук за рік. Але це завдання майбутнього. До речі, за

показниками заплідненості та виводимості яєць яєчні кури теж майже наблизились до фізіологічної межі, яка становить 100 %.

На відміну від курей, страуси були одомашнені зовсім недавно, трохи більше 100 років тому. До середини XIX століття вони були лише об'єктом полювання у країнах Близького Сходу та Африки для одержання пер, попит на яке з'явився в Європі після перших хрестових походів (для прикрашання капелюхів, шоломів лицарів та офіцерів, одягу та опочивалень вельмож, зброї їх коней тощо) та поступово зростав протягом декількох століть. Однак лише полювання не могло забезпечити ажіотажний попит на страусові пера, що розпочався з появою жіночої моди на них [12]. 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 пер. На початку 1914 року поголів'я дорослих страусів на фермах ПАР становило понад 800 тис. голів. На той час пера страусів були четвертим за значущістю товаром (після золота, діамантів та вовни), що експортувались з цієї країни [7]. Проте, через зниження попиту на страусові пера, що сталося із початком Світової війни, у ПАР залишилось лише декілька страусових ферм, які ледь вижили. У 1930 році кількість дорослих страусів у ПАР становила лише 23 тис. голів. Із 1950 року розпочався розвиток ринку продажу шкіри страусів. Починаючи з 1959 року, завдяки виготовленню зі шкіри страусів вишуканого одягу, взуття та інших атрибутів розкоші, пера стали другорядним товаром [13]. 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 щодо розведення страусів, розпочалась у 1980 році. Ця хвиля дуже швидко перекинулась і на інші країни (США, Ізраїль, Китай, Японію, країни ЄС та Східної Європи, у 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 губчатую 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 на виробництві та переробці продукції страусівництва в ПАР зайнято майже 20 тис. чоловік [7].

Слід наголосити, що ще більшому зростанню обсягів виробництва м'яса страусів сприяло б суттєве покращення їх плодючості. За рівнем розвитку інших основних господарсько-корисних ознак страуси, яких розводять на фермах, уже не поступаються диким. Однак, ще не створена 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 шії. 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 за кількістю та якістю пер. 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 відтворного сезону [2,12], 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 [15]. Статевої зрілості страуси досягають у 4-річному віці. У цьому віці самці та самиці 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 самиць – сіро-коричнєве. На початку відтворювального сезону у самців проступає 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 самичок. Бувають і інші комбінації та навіть моногамія [2].

Початок періоду відтворення у диких страусів пов'язаний із явищем фотоперіодизму і співпадає з природним зростанням тривалості світлового дня. Спочатку, на перших етапах відтворювального періоду, дорослі страуси проганяють від себе дорослих страусенят (які, зазвичай, встигають досягти майже 1-річного віку). Самиці першими розпочинають дошлюбне залицяння до самців, демонструючи позу покірності та готовності до парування. Водночас домінуючі самички проявляють агресивну поведінку проти інших самиць стада, які для заспокоєння агресора приймають характерну позу покірності (голова опущена до землі, шия вигнута подібно до латинської літери S, хвіст теж опущений). У самців, у міру посилення інтенсивності зазначеного вище червоного забарвлення шкіри, зростає інтенсивність характерної шлюбної поведінки. Домінуючі самці у змішаних групах теж виявляють агресивну поведінку по відношенню до можливих суперників. Про намір самця розпочати бійку свідчать голова, що піднесена вгору на майже вертикальній шиї, вертикально поставлений хвіст та підняті вгору кінці крил. Пеніс у нього при цьому набуває стану ерекції, виходить із клоаки для демонстрування можливим суперникам та самичкам про здатність і готовність до парування. Іноді домінуючі самці розпочинають між собою ритуальні бійки. Звичайно їх розпочинають старші за віком самці, у яких раніше з'являються характерні червоні приливи на шкірі. Самиці кружляють навколо обраного самця-переможця, опускаючи шию та голову, лопочучи крилами по боках та щигляючи дзьобом. Обираючи серед них самицю, самець парується з нею та втрачає інтерес до інших самичок або навіть відганяє їх від себе. З обраною самкою він відокремлюється від основного стада для пошуку території для гніздування. Площа обраної території зазвичай становить 11-19 га для одного самця і приблизно 25 га для однієї самиці. Тобто самичка, як правило, відвідує сусідні гніздові території, що зайняті 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 муркотіння, 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 не можна назвати ні закликком, ні голосінням. Він здається лиховісним і диким у нічній тиші [13].

На обраній території самець вигрібає в піску декілька гніздових ямок, які показує основній самиці (що прийшла з ним). Така ямка звичайно має глибину 20-25 см та діаметр 1,5-2,5 м [2]. Самиця 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 лопотіти крилами так, неначебто загрибає 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 крила, якими весь час махає. Його шия і голова рухаються як спіралі штопора, а з роздутого горла лунає приглушений шлюбний крик. Самичка приймає покірливий вигляд, нахиляє шию і голову до землі, звішує крила та хвіст. Потім вона сідає поряд із самцем, витягує шию та робить дрібні 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 рокітливі 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 самичка відкладає у гніздо перше яйце [15]. У це ж гніздо відкладають яйця і другорядні самички, що навідуються на цю територію. До речі, ці самички можуть бути одночасно основними на територіях інших самців. Число другорядних самиць, що навідуються для парування та відкладання яєць, може варіювати від однієї до п'яти. У своє гніздо кожна основна самиця зазвичай відкладає 9-14 яєць. Загальна ж кількість яєць у гнізді, завдяки участі у цьому процесі другорядних самичок, може варіювати від 15 до 39 штук. Відкладання яєць відбувається у надвечірній час. Як, відомо, процес формування яйця у страусів триває 48 годин, тому самиця відкладає їх не частіше, ніж через добу [2]. Протягом періоду накопичення яєць у гнізді його охорону забезпечують самець та основна самиця. У разі появи другорядної самички, основна самиця відходить від нього на значну відстань і повертається приблизно через півгодини, коли та відкладе яйце й зникне з поля зору. Особливістю формування кладки є те, що основна самиця викочує на край гнізда яйця, що знесені другорядними самичками, 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 самиця можуть накрити своїм тілом лише 19-20 яєць. Тому надлишкові яйця, що знаходяться з краю гнізда, не потрапляють під насиджування та згодом псуються. Насиджує яйця удень основна самиця (колір її оперення дає можливість маскуватися під пожухлу рослинність), а вночі – самець (колір оперення - чорний, під ніч). Другорядні самички зовсім не приймають участі в насиджуванні. Процес насиджування яєць триває 6-7 тижнів. Під час насиджування страус (самець або самиця) через кожні 15-90 хвилин піднімається та перевертає під собою яйця за допомогою дзьобу [16]. Яйця страусів мають

білий або біло-жовтуватий колір шкаралупи, масу - 1,1-1,6 кг; довжину - 15-16 см та ширину - 12-13 см [12].

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

Страуси є птахами виводкового типу. Страусенята вилуплюються опушеними та зрячими. Виводок залишається у гнізді не більше 2-3 діб. 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 у 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 жовте, жовтогаряче і кремове з коричневими плямами та чорними смужками на спині, а з 5-місячного віку – сіро-коричнєве, тобто таке, як у дорослих самиць. У 16-18-місячному віці страусенята набувають живої маси та розмірів тіла дорослих страусів, а у 3-4-річному віці - статевої зрілості [12]. 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 [16].

Страусенята, що підросли, на пасовищах можуть збиратися у груп, чисельністю до 300 голів кожна. За 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. Зазвичай 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 [13].

На фермах страусів під час відтворювального сезону утримують парами, трійками або невеликими групами, в яких самичок більше, ніж самців. При утриманні трійками або невеликими групами, самець, як і у природі, обирає собі основну самицю, з якою парується частіше, ніж з іншими. Це є однією з причин зниження заплідненості яєць по групі в цілому. Крім того, деякі самці можуть виявитись безплідними. Безплідність у них може бути штучно створеною, наприклад у разі залучення до відтворення молодих самців, які ще не досягли справжньої статевої зрілості. Так, високої відтворювальної здатності самці набувають у 4-річному віці, а самички - на рік раніше, хоча статевої зрілості досягають у 2-річному віці. Якщо страуси не мають власних бирок або інших міток, то важко визначити їх справжній вік. У такому разі до відтворювального процесу помилково можуть бути залучені недостатньо зрілі 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 із теплим та сприятливим кліматом у страусів протягом року може бути декілька відтворювальних періодів [16]. Між ними страуси знаходяться у стані

спокою, тривалість якого становить 3-4 тижні. У стані спокою самиці не відкладають яєць, а у самців зникає червоне забарвлення шкіри на певних ділянках тіла. На фермах ПАР, на ці періоди спокою, самців відокремлюють від самиць, що є одним із прийомів підвищення їх плодючості під час наступного відтворювального сезону. Відтворювальна здатність самців залежить також від особливостей їх годівлі. Найбільш поширеною проблемою є ожиріння, яке знижує їх здатність до парувань. Негативно впливають на відтворювальну здатність страусів нестача в кормах вітамінів та мінеральних речовин, особливо вітамінів А, Е та селену. Сильне недоїдання є меншою проблемою, ніж нестача зазначених речовин, але воно теж негативно позначається на частоті парувань. Іноді причиною низької відтворювальної здатності самців є аномалії щодо їх поведінки. Найбільш розповсюдженою аномалією є підвищена агресивність, маніакальна боротьба за територію, несумісність між самцем та самицею, а також запам'ятовування образу людини як можливого партнера для парування. Негативно позначаються на їх відтворювальній здатності кліматичні екстремуми (наприклад, занадто висока температура), утримання поряд із хижакими або під високовольтними лініями електропередач. Однією з анатомічних причин безпліддя може бути відсутність сім'яного каналу у статевому члені самця. Крім того, іноді спостерігаються захворювання органів статеві системи, наприклад, випадіння клоаки, травми статевих членів, запалення сім'яників (тестикуліти) та ін. [13].

У самиць недостатня статеві зрілість не так суттєво позначається на їх здатності до відтворення, ніж у самців. Недоїдання та ожиріння можуть призвести до припинення несучості. Це може спостерігатись також у разі низького рівня кальцію в сироватці крові. Негативно впливають на несучість стресові чинники та аномалії поведінки, наприклад, надмірна агресивність деяких самиць у стаді або звикання до певної людини. Так, агресивна поведінка домінуючих самиць може призвести до зниження або навіть припинення несучості у інших самичок, яких утримують разом у одному загоні. Таких же наслідків отримати від звикання до людини. Описані випадки, коли деякі самички припиняли відкладання яєць у випадку, якщо протягом декількох діб до ферми не навідувалась людина, що раніше доглядала за ними [2,15].

Кількість яєць, одержаних від стада за відтворний сезон, залежить і від багатьох інших чинників. Наприклад, грижі черевної порожнини або випадіння клоаки у самиць, які відкладають занадто великі яйця, можуть спричинити навіть їх вибракування зі стада. Іноді самиця довго не може відкласти сформоване яйце. Причиною затримки його відкладання може бути низький рівень кальцію в сироватці крові, недостатнє живлення, холодна погода, брак досвіду у молодих самиць, нервові розлади, переляк, інфекційні захворювання яйцепроводу, м'яка шкаралупа яєць або занадто великий розмір яйця. У такому разі, якщо в організмі самиці не припиняється утворення наступних яєць, ситуація перетворюється на критичну. Так, у яйцепроводі за місцем затримки першого яйця поступово накопичується ще декілька їх штук. Це призводить до розтягування та навіть розриву яйцепроводу. Захворювання яйцепроводу спричиняють і збудники, що потрапляють 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 самиці на перитоніт [13].

Між тим, як відомо, за сприятливих умов годівлі та утримання, а також у разі своєчасного забирання з гнізда знесеного яйця, самиця страуса може

відкласти їх понад 40 штук під час кожного відтворювального сезону, які можуть відбуватись регулярно протягом 40 та більше років після досягнення нею статеві зрілості [2,14]. Значно складніше забезпечити на фермі високий рівень заплідненості яєць, особливо при утриманні страусів парами та по-трьох через позбавлення самиць можливості відвідувати гніздові території інших самців та паруватися з ними.

Мета наших досліджень полягала у визначенні в порівняльному аспекті відтворювальної здатності блакитно-шийних та чорно-шийних страусів, яких розводять на фермі з високою культурою ведення страусівництва.

Матеріали і методи досліджень. Дослідження виконані на чорно-шийних та блакитно-шийних страусах, яких утримували у 2006 році в однакових умовах на кращій в Україні спеціалізованій страусовій фермі АТЗТ “Агро-Союз” с. Майське Синельниківського району Дніпропетровської області.

Перед початком відтворювального сезону формували сім’ї (селекційні гнізда) зі статевозрілих страусів. Для цього до кожного самця підбирали по дві неспоріднені з ним самички. Кожну таку сім’ю (селекційне гніздо) утримували на огороженій ділянці площею 1000 м² з будиночком площею 20,25 м² (4,5х4,5 м) та висотою 3,5 м, що призначений для укриття страусів у негоду та відкладання яєць. Для стимулювання відкладання яєць саме у будиночку, його підлогу улаштовували 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 засіяній люцерною земельній ділянці. У будиночку встановлювали також годівниці. Напувалки встановлювали поза будиночками, тобто в загонах.

Водою, яка відповідала вимогам ГОСТ 2874 [3], страусів забезпечували цілодобово з розрахунку не менше ніж 4 літри 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 при настанні відтворювального сезону. Витрати корму під час 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. У 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% сирій клітковини. Слід зазначити, що корм містив менше сирого протеїну на 6-8 % та на 3-4 % більше клітковини, ніж це передбачено рекомендаціями щодо нормування годівлі сільськогосподарської птиці [9].

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 (із вапняними наростами, зі зморшками, шершаві), з ушкодженою шкаралупою (биті), дрібні, неправильної форми. Слід зазначити, що деякі самиці пошкоджували шкаралупи яєць випадково пазурами ніг, переступаючи через них. До категорії дрібних відносили яйця, що мали масу меншу ніж 900 г. Знесені яйця наприкінці дня збирали та водночас наносили на шкаралупу звичайним олівцем необхідні позначення (дата, № самиці, № сім’ї). Збирання, транспортування, сортування, передінкубаційне оброблення яєць дезінфектантом та їх зберігання проводили згідно з вимогами ветеринарно-санітарних правил [1] та рекомендацій щодо інкубації яєць сільськогосподарської птиці [5]. Для виявлення прихованих

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 зі встановленими правилами [5].

Інкубаційні яйця зберігали у призначеній для цього кімнаті інкубаторію при температурі в межах від 15 °С до 18 °С та відносній вологості повітря від 50 % до 70%. У процесі зберігання яєць забезпечували їх перевертання 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 закладення в інкубаційну шафу лотки з яйцями витримували у приміщенні інкубаційної зали упродовж 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 і виводимість, вивід страусенят. Загальна тривалість інкубування яєць становила 42 доби. Перший перегляд яєць проводили на 11 добу їх інкубування, другий – на 21 добу, третій – на 38-39 добу, тобто під час їх перенесення до вивідної шафи. Вибірання страусенят проводили на 41-42 добу від початку інкубування яєць. Визначення відходів інкубації проводили згідно з методами, які застосовують при роботі з яйцями та ембріонами інших видів сільськогосподарської птиці [5, 8] та використовували встановлену термінологію [4] з урахуванням специфіки страусівництва. Зокрема, під час першого перегляду, шляхом просвічування на овоскопі, вибраковували незапліднені яйця та ембріони, що завмерли на початкових стадіях розвитку (яйця з кров'яними кільцями). Під час другого та третього переглядів вибраковували яйця зі завмерлими ембріонами. До задохликів відносили яйця, що залишались у вивідній шафі після вибірки страусенят.

Результати досліджень. Як свідчать отримані результати (табл. 1), за несучістю блакитно-шийні страуси перевершували чорно-шийних на 9,6 %. Тому, різниця на 3,1 яйця на одну несучку відносно загального невисокого рівня несучості по стаду є суттєвою. 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 зі загально біологічними закономірностями, у них природно має бути більш високий потенціал щодо плодючості. Однак, насправді блакитно-шийні страуси мали не лише достовірно вищу живу масу, але і більш високу плодючість. Правда, на загальному високому фоні за показником виходу інкубаційних яєць чорно-шийні страуси перевершували блакитно-шийних на 3,1 %.

1. Характеристика страусів за несучістю та виходом інкубаційних яєць

Підвид страусів	Кількість самиць, голів	Одержано яєць, шт		Несучість, шт	Вихід інкубаційних яєць, %
		всього	інкубаційних		
Чорна шия	78	2516	2456	32,3	97,6
Блакитна шия	50	1769	1672	35,4	94,5

2. Жива маса дорослих страусів основного стада та резервної групи

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

Примітка. * - $P > 0,99$.

3. Розподіл вибракуваних яєць за характером дефектів

Підвид страусів	Дефектні яйця						
	кількість, шт	дрібні		биті		деформована шкаралупа	
		штук	%	штук	%	штук	%
Чорна шия	60	14	23,5	10	16,7	36	59,8
Блакитна шия	97	7	7,8	32	32,5	58	59,7

Однак, як свідчать наведені в табл. 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 природним, 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 у 2002 році з Греції. Це були страусенята 2-3-тижневого віку. Із них були виведені 46 самичок та 20 самців. У 2003 році в господарство з ПАР були завезені ще 247 самичок та 125 самців. Це були дорослі (1996 і 1997 року народження) та переважно чорно-шийні страуси. Проте, серед них виявилось 20 блакитно-шийних самичок та 25 самців. Із них декілька самичок і самців поповнили завезену з Греції популяцію, а решта переведена на утримання протягом 2006 року у складі резервної групи. Таким чином, досліджена за показниками несучості та відтворювальної здатності популяція блакитно-шийних страусів майже повністю складалась із самичок 4-річного віку (46 самичок із 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.

Аналізуючи наведені (див. табл. 3) дані слід зазначити, що до дефектних зазвичай відносять інкубаційні яйця з неправильною (не яйцеподібною) формою; биті; забруднені; миті; із вапняними наростами на шкаралупі; старі; без шкаралупи; із тонкою шкаралупою; двошовтовкові; із кров'яними та м'ясними включеннями; зі зміщеною або блукаючою повітряною камерою; підморожені; тумакі; із плямами під шкаралупою; красюк; із внутрішньою насічкою; із

розрідженим білком; із присушкою; з обірваними градинками. У наших дослідах збирання, транспортування та зберігання яєць проводили згідно зі встановленими нормами та правилами, строк їх зберігання до закладення на інкубування не перевищував 7 діб. Тому браковані яйця мали лише дефекти, зазначені в табл.3. Правда, до категорії “биті” 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 сплюснуті з одного або з двох боків, із вапняними наростами або зморшками на шкаралупі, із 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 зазначити, що такі яйця відкладали не всі, а лише певні самиці 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 табл. 4 наведені результати інкубації яєць чорно-шийних та блакитно-шийних страусів. Вони свідчать про те, що яйця, одержані від блакитно-шийних страусів, мали вищий рівень заплідненості (72,0 %), ніж від чорно-шийних (63,0%).

4. Результати інкубації яєць страусів

Підвид страусів	Закладено яєць, шт	Незапліднені яйця		Завмерлі ембріони, задохлики		Вивелось страусенят		Виводимість яєць, %
		шт	%	шт	%	голів	%	
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

Різниця між популяціями за цим показником дорівнює 9 %, що дає підставу вважати блакитно-шийних самців за кращих плідників, ніж чорно-шийних. Серед блакитно-шийних ембріонів було менше на 5,8 % таких, що завмерли 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 кращий на 14,8 %, ніж по чорно-шийній. Таким чином, як свідчать розрахунки, наведені в табл. 5, завдяки кращим основним показникам (несучість та вивід страусенят), блакитно-шийна популяція має суттєво вищу плодючість, ніж чорно-шийна. Так, від кожної блакитно-шийної самички фактично одержано за 17 тижнів відтворювального сезону по 18 страусенят, а від кожної чорно-шийної – по 12,3 голови. Тому, незважаючи на більш високі витрати корму на утримання блакитно-шийних страусів (щодня на 0,5 кг у перерахунку на суху речовину), їх розведення дало можливість у 2006 році одержати господарству на 2576,2 грн. більший дохід на кожну самицю, ніж при розведенні чорно-шийної популяції. Виходячи зі стандартизованих вимог [11] щодо забою страусенят на м'ясо при досягненні ними 10-місячного віку та живої маси не менше 91 кг, встановлено, що від однієї блакитно-шийної самиці за рік одержано у живій масі більше на 518,7 кг м'яса за чорно-шийну (1638,0 кг проти 1119,3 кг). Фактично ж ця різниця була б ще більшою. Так, як свідчать наведені вище дані (див.табл. 2), дорослі блакитно-шийні страуси перевершують чорно-шийних за живою масою на 13-22 %. Тому і блакитно-шийні страусенята в 10-

місячному віці, безумовно, мають більшу живу масу, ніж чорно-шийні.

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 від самиці, шт	31,5	33,5
Вивід страусенят, %	39,0	53,8
Одержано страусенят від самиці, голів	12,3	18,0
Додатково одержано страусенят, голів	-	5,7
Вартість додатково одержаних страусенят, грн.	-	2850,0
Витрати корму за добу на 1 самицю, в перерахунку на суху речовину, кг	2,5	3,0
Витрати корму за рік на 1 самицю, кг	912,5	1095,0
Витрачено корму більше, кг	-	182,5
Вартість додатково витраченого корму, грн.	-	273,8
Додатковий дохід при розведенні 1 самиці (2850,0-273,8 грн.), грн. на рік	-	2576,2

Таким чином, одержані результати досліджень свідчать, що страуси блакитно-шийної популяції АТЗТ “Агро-Союз” перевершують чорно-шийних за показниками плодючості. Саме ця ознака є основною для материнської лінії будь-якого кросу птиці, м'ясного чи яєчного. 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 у господарстві блакитно-шийних. У разі формування селекційного стада на базі блакитно-шийної популяції страусів, 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, доки 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) ще не достатньо висока. Спостереження, проведені нами на чорно-шийних страусах та наведені в табл. 6 та 7, є підставою для висновку, що групове їх утримання не забезпечує суттєвого підвищення плодючості. Так, під час наших спостережень кожне гніздо складалось з одного самця та двох самок. Перша група відрізнялась від другої тим, що була сформована зі страусів віком від 5 до 8 років. Друга та третя групи були сформовані з молодих страусів, першого року використання, вік яких становив 3-4 роки.

Таким чином, страуси першої та другої груп відрізнялись між собою за віком птиці, а другої та третьої – за умовами утримання.

Третя група (групове утримання) складалась із 97 самок та 52 самців, яких утримували разом у одному ангарі з вільним виходом до загону. Як і в природі, кожна самиця за групового утримання мала можливість паруватись з

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

Група	Утримання страусів	Кількість самиць, голів	Знесено яєць, шт		Несучість, шт	Вихід інкубаційних яєць, %
			всього	інкубаційних		
1	гніздове	49	1872	1839	38,2	98,2
2	гніздове	29	644	617	22,2	95,8
3	групове	97	1520	1352	15,7	88,9
Всього		175	4036	3808	23,1	94,4

7. Відтворювальна здатність чорно-шийних страусів залежно від особливостей їх утримання

Група	Закладено яєць, шт	Незапліднені яйця		Завмерлі ембріони, задохлики		Вивелось страусенят		Виводимість яєць, %
		шт	%	шт	%	голів	%	
1	1839	684	37,2	434	23,6	721	39,2	62,4
2	617	225	36,5	156	25,3	236	38,2	60,2
3	1352	458	33,9	292	21,6	602	44,5	67,3
Всього	3808	1367	35,9	882	23,2	1559	40,9	63,7

будь-яким самцем. Однак це не дало жодних переваг щодо підвищення плодючості. Так, у першій групі на кожен самця одержано по 15,4 страусеняти, у другій – по 8,1, а у третій – лише по 6,2.

Загальновідомо, що за умов утримання тварин в оптимальних умовах зовнішнього середовища та досягнення ними достатньо високого рівня прояву основних господарсько-корисних ознак, стає важким подальше забезпечення суттєвого покращення їх плодючості шляхом застосування нових технологічних або аліментарних чинників. Це правило, безумовно, є справедливим і по відношенню до страусів. Дослідження з питань генетики страусів ще тільки розпочинаються. Враховуючи це, підвищення плодючості страусів на даний час можливе переважно традиційним селекційним шляхом.

Висновки:

1. Страуси блакитно-шийної популяції АТЗТ “Агро-Союз” значно перевершують чорно-шийних за показниками плодючості, а саме за несучістю та виводом страусенят.

2. За 17 тижнів відтворювального сезону від кожної самиці блакитно-шийної популяції страусів одержано по 18, а від чорно-шийної – по 12,3 страусеняти.

3. Розведення страусів чорно-шийних страусів у гніздах або сім'ях (один самець та 1-2 самиці) забезпечує більш високу їх плодючість (8,1-15,4 страусеняти на 1 самку), ніж утримання групами з декількох десятків самців та самиць (одержано по 6,2 страусеняти).

4. На даному етапі розвитку страусівництва, враховуючи ще недостатній обсяг знань з генетики страусів, покращення їх плодючості доцільно проводити шляхом застосування традиційних селекційних методів.

Бібліографічний список

1. 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.

2. Горбанчук Я.О. Страусы / Я.О. Горбанчук - К.: Кемпра Center Украина, 2003. -232 с.
3. ГОСТ 2874-82 Вода питьевая. Гигиенические требования и контроль за качеством (Вода питна. Гігієнічні вимоги та контроль якості).
4. ДСТУ 4533:2006 Птахівництво. Терміни та визначення.
5. Інкубація яєць сільськогосподарської птиці: [Методичний посіб./ під ред. В.О.Бреславця]. –Х.: Інститут птахівництва УААН, 2001. -92 с.
6. Кочиш И.И. Биология сельскохозяйственной птицы: [учебники и уч. пособ.] / И.И. Кочиш, Л.И. Сидоренко, В.И. Щербатов . – Москва: Колос, 2005. – 203 с.: ил. –
7. Крюгер А. Промышленное страусоводство в ЮАР// Когда инновации становятся традицией: сб. тр. Междунар. конференции по развитию промышленного страусоводства (Днепропетровск, 30 июня - 3 июля 2005 г.) /Крюгер А. - Днепропетровск: Корпорация Агро-Союз, 2005. – С. 8-9.
8. Прокудина Н.А. Методы биологического контроля в инкубации /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. Сахацький М.І. Породи та кроси курей, що використовуються для виробництва харчових яєць в Україні / М.І. Сахацький //Сучасне птахівництво. - 2006. – № 8 (45). – С. 5-9.
11. Сахацький Н.И. Стандартизация технологического процесса выращивания страусят на мясо /Н.И. Сахацкий // Промышленное страусоводство: Мат. II Междунар. конференции (Днепропетровск, 6-8 июля 2006 г.).- Днепропетровск: Корпорация Агро-Союз, 2006. – С. 41-49.
12. Сахацький М.І. Біологічні особливості, історія одомашнювання та перспективи розведення в Україні страусів, ему і нанду / М.І. Сахацький //Сучасне птахівництво. -2007. - № 10-11 (59-60) – С. 26-33.
13. Deeming D.C. Ostrich. Biology, breeding end diseases /Deeming D.C.- United Kingdom, Manchester university, 1999. – 342 p.
14. Duerden J.J. The first farm in Germany / J.J. Duerden - Ostrich Update, 1994.- №2.- P.38-39.
15. Kreibich A. Ostrich farm management / A. Kreibich, M. Sommer. – Landwirtschaft-Verlag GmbH. Münster-Hiltrup, 1995. -92 p.
16. The Ratite Encyclopedia. Ostrich. Emu. Rhea: [editor Claire Drenowatz]. – Ratite Records. Incorporated San Antonio.- Texas, 1995. - 475 p.

ПОВЫШЕНИЕ ВОСПРОИЗВОДИТЕЛЬНОЙ СПОСОБНОСТИ СТРАУСОВ

Сахацкий Н.И., Кучинская Ю.П., Национальный аграрный университет КМ Украины, г. Киев

Описаны особенности размножения страусов (Struthio camelus) в природных условиях, а также проблемы, возникающие при их разведении на фермах. Приведены экспериментальные данные по воспроизводству в 2006 году двух популяций страусов на ферме АОЗТ "Агро-Союз". Одна популяция (голубая шея) была завезена на эту ферму в 2002 году с Греции и пополнена в 2003 году страусами с Южно-Африканской республики (ЮАР), а вторая (черная шея) – сформирована из страусов, завезенных в 2003 году с ЮАР. Изучена яйценоскость 200 самок за 17 недель репродуктивного сезона, оплодотворенность и



выводимость свыше 5 тысяч яиц, живая масса страусов. Намечены пути повышения воспроизводительной способности страусов.

Ключевые слова: биологические особенности страусов, воспроизводство страусов, вывод страусят, выводимость яиц, оплодотворенность яиц, масса яиц, яйценоскость страусов.

REPRODUCTIVE OSTRICH CAPACITY BOOST

Sakhatskiy M., Kuchynskaya Yu.; National agrarian university affiliated to the Cabinet of Ministers of Ukraine

This article highlights the experimental research results on ostrich reproduction peculiarities in the habitat conditions & management problems on the farms. This article also presents the test data on the two ostrich population reproduction under the conditions of the ostrich farm affiliated to the 'Agrarian Union'. The experiment was fulfilled in 2006. The blue-necked population was imported from Greece in 2002. This population was replenished with the ostriches from South Africa. The black-necked population was formed with the South Africa ostriches. The ostriches were imported in 2003. Egg producing ability, fertilizing capacity & live weight of 200 females were investigated during 17 weeks. Hatching rate constitutes 5000 eggs. Reproductive ostrich capacity trends were identified.

Key words: biological characteristic of the ostriches, ostrich reproduction, litter size of young stock of ostriches, hatching rate, fertilizing capacity, egg weight, ostrich egg production rate.

УДК 636.1.082.26

ПОРІВНЯЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА КОНЕЙ РИСИСТИХ ПОРІД, МЕТОДІВ ЇХ СТВОРЕННЯ, СЕЛЕКЦІЇ І СИСТЕМ ВИПРОБУВАНЬ

Рецензент: канд. с.-г. наук Россоха В.І.; канд. с.-г. наук Паньків Л.П.

І.В. Ткачова

Інститут тваринництва УААН

Проаналізовані методи створення і особливості призової робочої продуктивності рисистих порід світу: орловської, французької, американської стандартбредної, скандинавської холонокровної, російської. Проведено порівняльну характеристику систем випробувань цих порід, організації бігового бізнесу в країнах розвинутого конярства, шляхи прибутковості призового спорту. В країнах розвинутого конярства дуже різний породний склад коней, різні системи випробувань, традиції і принципи організації бігових змагань, але їх об'єднує одне – прибутковий тоталізатор, високі призові суми, державна підтримка селекційного процесу.

Ключові слова: коні, рисисті породи, біги, робоча продуктивність, жвавість, випробування, тоталізатор.

Перші у світі офіційні випробування рисаків були проведені в Росії в 1827 році у місті Лебедянь Тамбовської області. У Москві перші офіційні рисисті змагання - біги - відбулися 1 серпня 1834 року за сприянням „Московського бігового товариства” при заснуванні Московського іподрому [1].

Згодом відбулися перші офіційні біги і у Франції - в 1836 році у місті Шербур. У США перший іподром для бігових випробувань (Хісторі Трек у місті Гошен) був відкритий у 1838 році, хоча змагання з бігу коней риссю в запряжці проводилися ще у другій половині XVIII сторіччя [2].