

С. М. БАЗИВОЛЯК, кандидат сільськогосподарських наук, доцент,
Н. П. ПРОКОПЕНКО, доктор сільськогосподарських наук, професор,
В. В. МЕЛЬНИК, доктор історичних наук, доцент,
Національний університет біоресурсів і природокористування України, Київ
E-mail: svitlanasmic@gmail.com

Селекційні досягнення компанії "HY-LINE INTERNATIONAL"

Анотація. В Україні для виробництва курячих харчових яєць використовують кроси курей, які завозять із-за кордону. Однією із провідних світових селекційних компаній є розведення яєчних курей є "Hy-Line International". Кроси курей цієї компанії є поширеними у птахогосподарствах різних країнах світу і, в тому числі, в Україні. У "Hy-Line International" виробникам харчових яєць за використання класичної технології пропонують такі кроси курей: "Hy-Line Brown", "Hy-Line W-36", "Hy-Line W-80", "Hy-Line W-80 Plus", "Hy-Line Silver Brown", "Hy-Line Sonia" і "Hy-Line Pink". Метою роботи було проаналізувати новітні тенденції у селекційній роботі однієї з провідних світових селекційно-генетичних компаній "Hy-Line International" та охарактеризувати перспективні кроси для використання в умовах інтенсивного птахівництва з урахуванням різних потреб споживачів. Встановлено, що фундаментальне значення для досягнення високих показників продуктивності курей-несучок має чітке дотримання рекомендацій компанії "Hy-Line International" щодо менеджменту вирощування ремонтних курочок для комплектування промислового стада. При цьому необхідно звернути увагу на три критичні періоди при вирощуванні молодняку (з добового до 6-тижневого віку, з 7-ми до 12-тижневого та з 13-ти до 17-тижневого віку) і відповідність фактичної живої маси курочок рекомендованих, залежно від кросу. У порівняльному аспекті проаналізовано дані живої маси ремонтних курочок у різні періоди їх вирощування та збереженість поголів'я до 17-тижневого віку. Наведено показники несучості курей різних кросів залежно від терміну їх використання, а також маси яєць та одиниць Хау, охарактеризовано витрати корму на одиницю продукції тощо. Загалом проведені дослідження свідчать, що компанія "Hy-Line International" створює та працює над удосконаленням курей яєчних кросів, які можуть задовільнити попит споживачів відповідно до їх вподобань.

Ключові слова: птахівництво, кури, крос, селекція, утримання, годівля, жива маса, продуктивність, несучість, яйця, шкаралуа

Актуальність. Сучасне птахівництво в Україні є однією з галузей сільського господарства, що найбільш динамічно розвиваються. Україна володіє значною сировинною базою для успішного розвитку птахівництва, у тому числі за яєчним напрямом виробництва.

Україна є світовим лідером з виробництва та експорту харчових яєць. За даними Державної служби статистики у період з 2000-го до 2013 року виробництво яєць збільшилося у 2,2 раза, і становило відповідно 8808,6 і 19614,8 млн шт. Яєчний український ринок розвивається навіть у період економічно-політичної нестабільності та війни у країні. Станом на 2021 рік виробництво харчових

яєць становило 14071,3 млн шт., що у 1,59 раза більше порівняно з 2000 роком (Державна служба статистики, 2023).

Україна експортує яйця та яєчні продукти до європейських країн і країн Близького Сходу, Азії та Африки (Експорт, 2023).

Але стабільна робота та благополуччя галузі майже повністю залежить від поставок племінного матеріалу із-за кордону. В Україні відсутні племінні птахівничі заводи з розведення яєчних курей. Репродуктори другого порядку практично повністю комплектуються птицею, селекціонованою зарубіжними компаніями. Тому актуальним

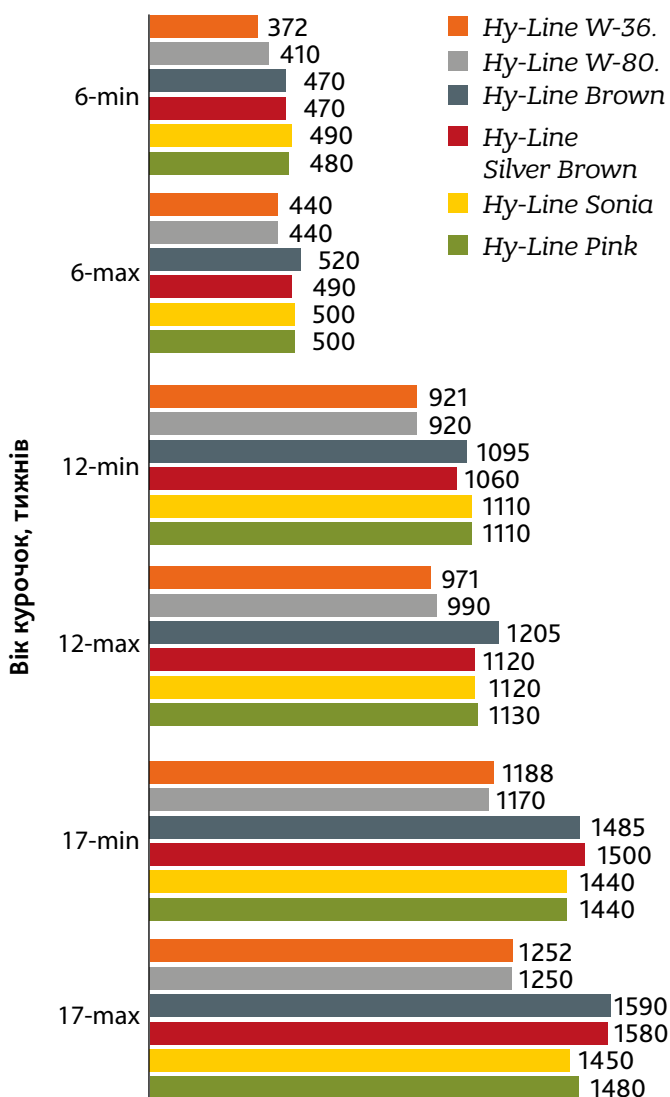


Рис. 1. Нормативна жива маса ремонтних курочок, г (адаптовано авторами за *Gestione dell'accrescimento di pollastre commerciali*, 2019)

залишається аналіз світових генетичних ресурсів, які представляються у вітчизняні птахогосподарства.

Аналіз останніх досліджень і публікацій. У світовому птахівництві птицею яєчного напрямку продуктивності займаються такі провідні компанії: "Hendrix Genetics",

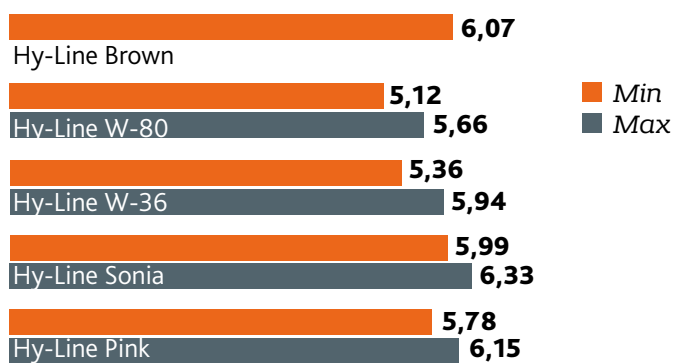


Рис. 2. Витрати корму за період вирощування молодок, кг (адаптовано авторами за *Varieties*, 2023)

"Hy-Line International" та "Lohmann Breeders GmbH" (Hendrix-Genetics, 2023; Lohmann Breeders, 2023; Hy-Line, 2023).

Є чимало досліджень учених з різних країн, які проведени за використання курей кросів, селекціонованих у компанії "Hy-Line International" (Snow et al., 2005; Kim et al., 2014; Ren et al., 2020; Cabezas-Garcia et al., 2022). Порівняльні дослідження щодо якості яєць курей різних кросів та вітчизняних порід і ліній провели українські вчені (Nalyvayko et al., 2021). При цьому, слід зазначити, що виробництвом власної племінної продукції наразі в Україні займається тільки Державна дослідна станція птахівництва НААН, але вона може забезпечувати потреби лише невеликих фермерських і присадибних господарств (Катеринич, 2020).

Мета роботи – проаналізувати новітні тенденції у селекційній роботі однієї з провідних світових селекційно-генетичних компаній "Hy-Line International" та охарактеризувати перспективні кроси для використання в умовах інтенсивного птахівництва з урахуванням різних потреб споживачів.

Матеріали і методи досліджень. У статті використано загальні методи наукових досліджень, зокрема монографічний метод, аналіз та синтез; розрахунково-конструктивний метод – для встановлення найбільш перспективних кросів. Матеріалами для огляду стали опубліковані наукові статті вітчизняних і зарубіжних авторів у царині селекції та генетики курей, технічні рекомендації провідних селекційно-генетичних компаній світу щодо утримання птиці.

Результати досліджень та їх обговорення. Світове сучасне промислове птахівництво засноване на використанні гібридної птиці – кросів, які отримують шляхом схрещування спеціалізованих ліній, що поєднуються. Кроси можуть бути 2-, 3- та 4-лінійними, залежно від кількості ліній, що використовуються у схрещуваннях для отримання фінального гібрида (Прокопенко та ін., 2022). Ефект гетерозису максимально проявляється тільки у першому поколінні.

У яєчних промислових кросах батьківська лінія батьківської форми та материнська лінія батьківської форми, а також фінальний гібрид, як правило, аутосексні за швидкістю оперення крила або за кольором пуху добоових курчат (Stevens, 1991; Shen et al., 2023).

Виробники харчових яєць на даний час хочуть використовувати птицю, від якої можна отримати максимальний вихід харчових яєць на початкову несучку, мінімальні витрати корму на одне яйце, високу збереженість птиці за різних систем утримання, птицю стійку до стресів, високу продуктивність батьківських форм тощо. Це саме те, що виробники курячих яєць можуть знайти в генофонді селекційно-генетичної компанії "Hy-Line International".

Історія компанії "Hy-Line International" своїм корінням сягає початку позаминулого століття, в часи, коли молодий Генрі А. Уоллес почав проводити свої перші експерименти щодо селекції на фермі свого батька в південній Айові. Саме з цих нехитрих спроб генетичного вдосконалення і народилася мрія заснувати нову компанію. Заснована в 1936 році компанія "Hy-Line" стала першою з усіх сучасних генетичних компаній яєчного напрямку,

яка об'єднала принципи гібридизації й потужний потенціал генів у своїй селекційній програмі на промисловому рівні, та використовувала їх, поряд з перевіреними часом методами генетичної селекції і науковим статистичним аналізом, щоб збагатити та вдосконалювати один із найбільших генофондів у світі. Понад сім десятиліть тому команда генетиків компанії "Hy-Line" селекціонувала перше курча майбутньої курки-несучки фінального гібриду на промисловому рівні. Впродовж десятиліть селекціонери фірми покращували свій генетичний продукт, використовуючи перевірени часом методи селекції у поєднанні з визначенням груп крові та іншими інноваційними технологіями в галузі генетики, щоб гарантувати сталість генетичної переваги – від птиці до птиці, від кросу до кросу, від покоління до покоління. Прагнення компанії "Hy-Line" до досконалості генетики впродовж понад три чверті століття справило революційний прорив у галузі птахівництва, що має не тільки позитивний вплив на розвиток яєчної промисловості у всьому світі, а й допомагає нагодувати зростаюче населення усієї земної кулі. На даний час компанія має назву "Hy-Line International", до її структури входить діагностична лабораторія та найпотужніший племінний інкубаторій у світі, розташований в Даллас Центрі, штат Айова. У штаті Айова також побудовано виробничий комплекс для утримання батьківських стад, що використовуються як для внутрішнього ринку, так і для глобальної дистрибуції; інкубаторій для прабатьківських та батьківських стад, дослідні ферми, а також майданчик для утримання прабатьківських стад. Компанія "Hy-Line International" здійснює дистрибуцію птиці по всьому світу, охоплюючи понад 120 країн. Інкубаційні яйця курей різних кросів продаються у північній та південній півкулях, від Арктики до Антарктики через мережу національних дистриб'юторів, дочірні компанії та спільні підприємства (About as, 2023).

У селекції кросів компанія "Hy-Line International" орієнтується на традиції, уподобання споживачів, якість, добробут птиці та її природну поведінку. На даний час генофонд птиці представлений кросами курей, які пропонують для використання за класичної технології виробництва харчових яєць і для альтернативних технологій. Для виробництва харчових яєць за класичної технології фірма пропонує такі кроси курей: "Hy-Line Brown", "Hy-Line W-80", "Hy-Line W-80 Plus", "Hy-Line W-36", "Hy-Line Silver Brown", "Hy-Line Sonia", "Hy-Line Pink" (Varieties, 2023).

Аналізуючи продуктивність курей-несучок, слід зазначити, що чітке дотримання рекомендацій щодо менеджменту вирощування ремонтного молодняку (молодок) для комплектування промислового стада має фундаментальне значення для успіху та досягнення високих показників продуктивності. Низька продуктивність птиці та погана якість шкаралупи яєць у більшості випадків безпосередньо пов'язані з неправильним менеджментом у період вирощування. Досягнення цільової живої маси та відповідний нормативним показникам розвиток молодок у період вирощування є запорукою успіху в продуктивному періоді.

Так, за час вирощування молодок, професійні фахівці компанії "Hy-Line International" рекомендують звернути

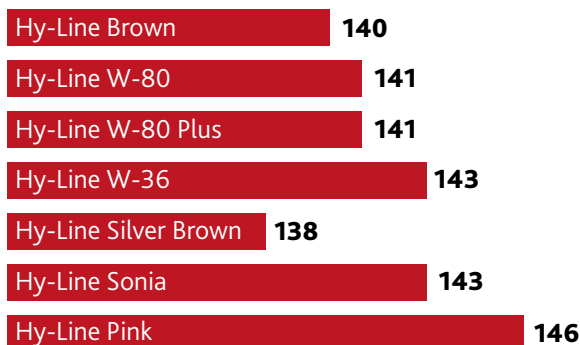


Рис. 3. Вік досягнення 50% несучості, діб (адаптовано авторами за Varieties, 2023)

увагу на кілька критичних періодів і відповідність рекомендацій живій масі ремонтних молодок досліджуваних кросів (рис. 1) (Gestione dell' accrescimento di pollastre commerciali, 2019).

Першим вважається період вирощування ремонтного молодняку з добового до 6-тижневого віку, коли інтенсивно розвиваються органи травної та імунної системи. Допущені помилки у перший період вирощування можуть негативно впливати надалі на функціонування цих сис-

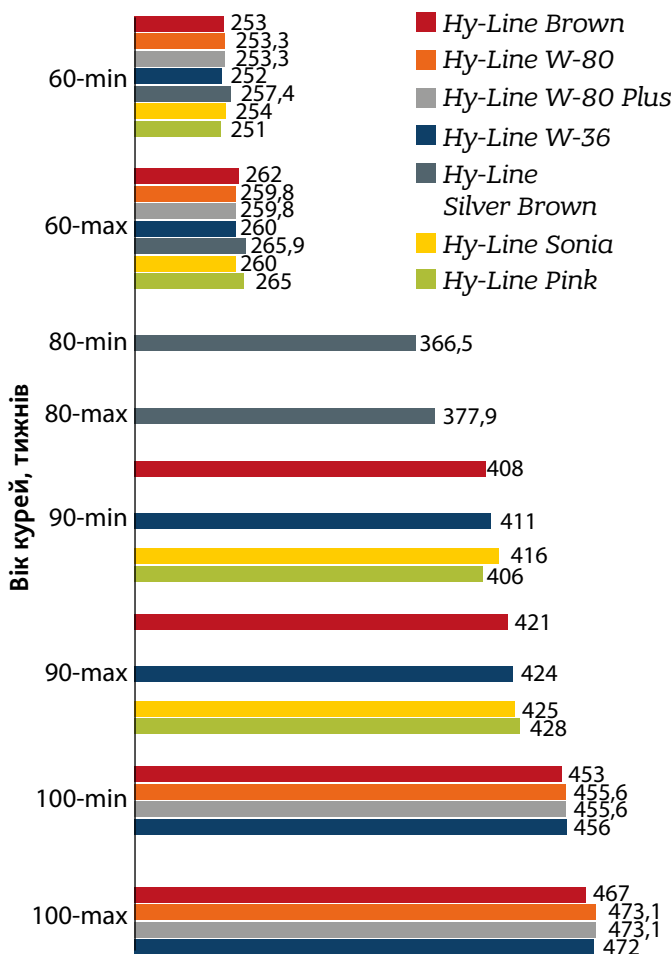


Рис. 4. Несучість курей кросів селекції компанії "Hy-Line International", кількість яєць на початкову несучку, шт. (адаптовано авторами за Varieties, 2023)

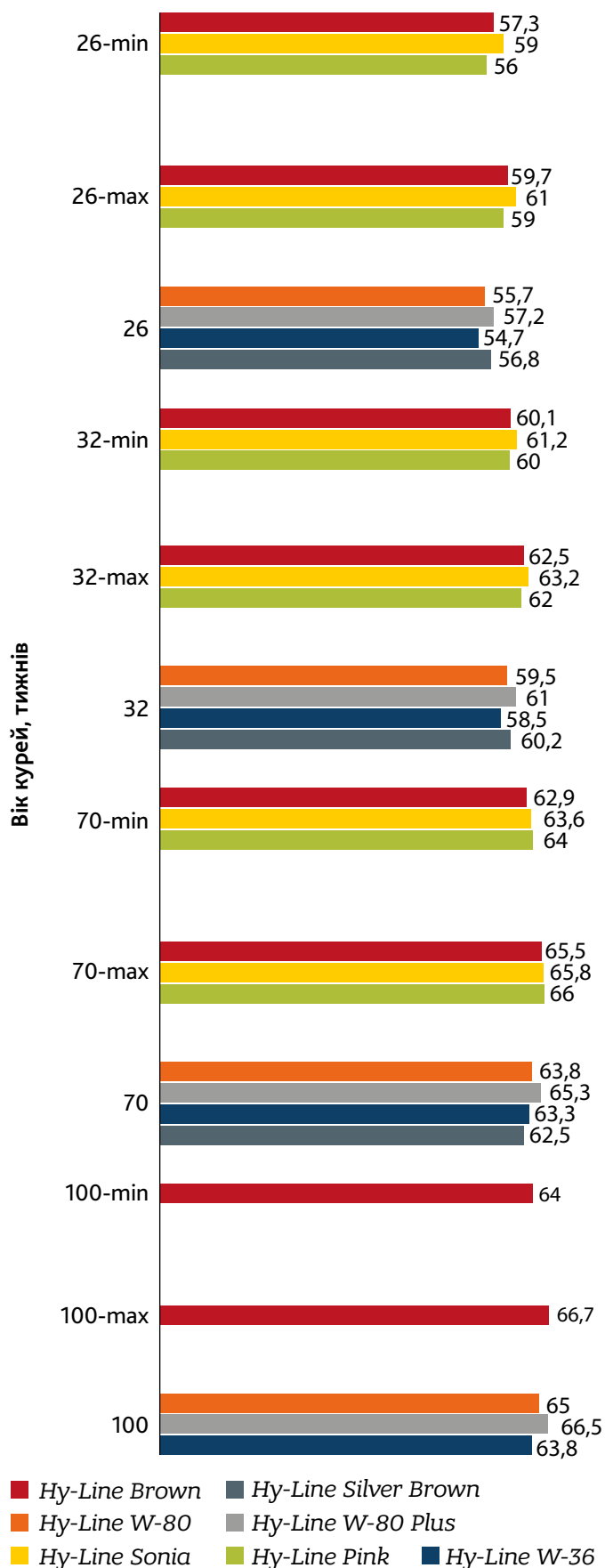


Рис. 5. Маса яєць курей кросів селекції компанії "Hy-Line International", г (адаптовано авторами за *Varieties, 2023*)

тем. Результатом допущених помилок може бути пригнічення імунітету (імуносупресія). На кінець шостого тижня вирощування, згідно рекомендацій, допускається найменша жива маса для молодняку кросу "Hy-Line W-36" – 372 г, а найбільша – кросу "Hy-Line Brown" (520 г).

Другим є період з 7-го по 12-й тиждень вирощування ремонтного молодняку, коли стрімко розвивається м'язова та кісткова тканини й оперення. Неправильний розвиток упродовж цього періоду може негативно впливати на формування кістяка та м'язової тканини, які є важливими для досягнення високого рівня продуктивності та гарної якості яєчної шкаралупи.

Третій період вирощування ремонтного молодняку – з 13-го по 17-й тиждень. Ближче до кінця 13-го тижня розвиток кістяка молодняку досягає 95%. У цей час ростові пластинки трубчастої кістки твердіють і завершують свій ріст. Компенсаторний ріст після цього періоду не може збільшити розмір кістяка. А кількість мінералів, які необхідні для утворення шкаралупи, прямолінійно корелюють з розміром кістяка. Згідно рекомендацій фірми-оригінатора для кожного кросу встановлені мінімальні та максимальні рівні живої маси. Так, найменша жива маса допускається на рівні 920 г для молодняку кросу "Hy-Line W-80", а найбільша (1205 г) – "Hy-Line Brown".

Упродовж третього періоду вирощування ріст птиці сповільнюється, репродуктивна система завершує процес формування та готується до настання продуктивного періоду. Продовжується розвиток м'язової тканини та починається ріст жирових клітин. Надмірна жива маса в цей період обумовлює збільшення кількості жирової тканини. Жива маса нижче за норму та стреси в цей час можуть стати причиною невчасного початку яйцекладки. У даний період збільшують рівень кальцію в раціоні – за 7-10 діб до знесення перших яєць.

Однорідність за живою масою у стаді так само має важливе значення, як і жива маса. Оптимальною однорідністю є показник на рівні 85% упродовж періоду вирощування. Низька однорідність за живою масою молодок ускладнює годівлю стада як при вирощуванні, так і в період несучості, і є важливим чинником для реалізації генетичного потенціалу за несучістю.

Характеризуючи годівлю ремонтних курочок у період вирощування, тобто до 17-тижневого віку, фірма-оригінатор наводить дані щодо витрат корму для окремих кросів (рис. 2). Так, при годівлі ремонтних курочок кросу "Hy-Line Sonia" за 17 тижнів витрати корму будуть найбільшими порівняно з іншими кросами – від 5,99 до 6,33 кг, найменше корму витрачається при вирощуванні ремонтних курочок кросу "Hy-Line W-80" – від 5,12 до 5,66 кг (*Varieties, 2023*).

Фірма-оригінатор рекомендує також у процесі вирощування ремонтних молодок контролювати розвиток грудних м'язів, оскільки цей показник, на думку вчених (*Gestione dell' accrescimento di pollastre commerciali, 2019*), є непрямим маркером майбутньої продуктивності, оскільки у м'язах міститься глікоген, який є доступним джерелом енергії, що використовується для продукування яєць. Несучки, в яких на початку яйцекладки слабо розвинуті

грудні м'язи, мають недостатній запас енергії, щоб досягти високого рівня продуктивності.

За період вирощування, тобто до 17-тижневого віку, збереженість ремонтного молодняку кросів "Hy-Line Brown", "Hy-Line Silver Brown", "Hy-Line Sonia", "Hy-Line Pink" зберігається у межах 98%, а кросів "Hy-Line W-80" і "Hy-Line W-36" – 97% (*Varieties, 2023*).

Несучість завжди була наріжним каменем критеріїв селекції курей яєчних порід і кросів, оскільки вона визначає кількість яєць, отриманих від однієї несучки за продуктивний період. Відомо, що інтенсивність несучості змінюється з часом. Несучість визначається поєднанням низки компонентів: віком знесення першого яйця, кількістю яєць, темпом нарощування та спаду яйцекладки, її стійкістю та вирівняністю. Очевидно, що ефективність роботи з племінним стадом буде тим вищою, чим більше чинників враховано для оцінки наявного поголів'я. Тому останнім часом акцент у селекційних програмах зміщується саме на аналіз компонентів несучості, які дають змогу виявити ступінь стресостійкості птиці та визначити резерви підвищення продуктивності (*Григоренко та Щербина, 2017*).

Фахівці компанії "Hy-Line International" у таблицях продуктивності кросів наводять дані несучості на середню та початкову курку-несучку за 60, 90 і 100 тижнів життя, вік досягнення 50% несучості (рис. 3) та інтенсивність несучості на піку продуктивності (*Varieties, 2023*).

Вік досягнення 50% несучості курей селекції компанії "Hy-Line International" за інтенсивного виробництва коливається у межах від 138 до 146 діб. Найшвидше 50% несучості досягає птиця кросу "Hy-Line Silver Brown" – у 138 діб, а найпізніше – кури кросу "Hy-Line Pink" (146 діб).

Яєчна продуктивність на початкову курку-несучку є найважливішим селекційним показником для курей яєчного напрямку продуктивності. Несучість на початкову курку-несучку за продуктивний період, який може тривати до 60-, 80-, 90- та 100-тижневого віку, відображено на рисунку 4 (*Varieties, 2023*).

Аналіз несучості курей досліджуваних кросів (рис. 4) свідчить, що до 60-тижневого віку найбільше яєць (265,9 шт.) можна отримати від курей кросу "Hy-Line Silver Brown", а найменше (251 шт.) – кросу "Hy-Line Pink", тобто різниця становить 14,9 яєць на одну курку-несучку. При утриманні птиці до 100-тижневого віку найбільше яєць можна отримати від курей кросів "Hy-Line W-80 Plus" та "Hy-Line W-80" – 473,1 шт.

Одним з основних показників продуктивності курей яєчних кросів є маса яєць. Як відомо, маса яєць на 40% залежить від генетичних чинників. Проте близько 60% варіацій маси яєць зумовлено негенетичними чинниками (годілля, менеджмент тощо). Науковці компанії "Hy-Line International" працюють над селекцією лінії фінального гібрида з різним діапазоном маси яєць. Селекційна компанія збирає дані маси яєць десятиліттями. Як правило, масу яєць фіксують упродовж усього періоду використання птиці. Масу яєць визначають на початку продуктивного періоду – перші три яйця, в середині циклу яйцекладки та в кінці. Дослідницький департамент компанії використовує ці дані з метою вибору більш

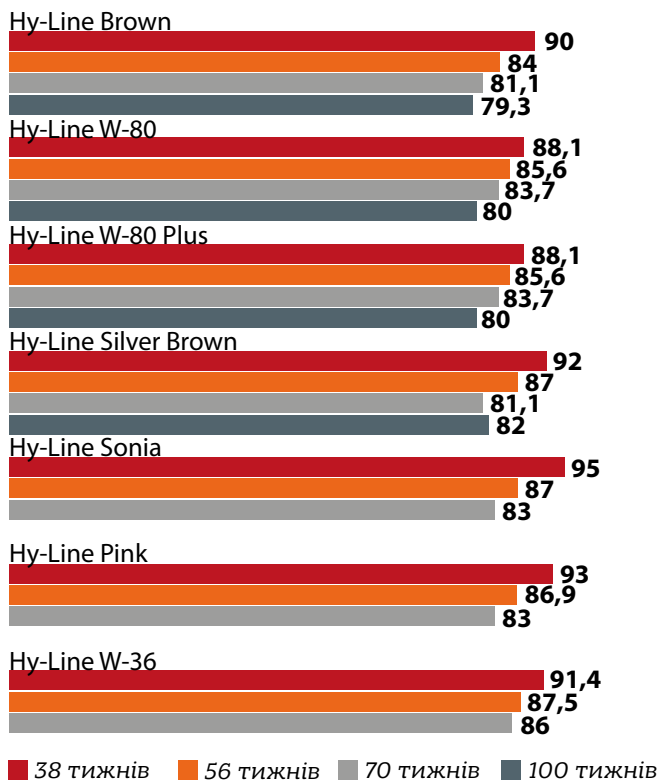


Рис. 6. Одиниці Хау яєць у різні вікові періоди курей-несучок (адаптовано авторами за *Varieties, 2023*)

оптимального розміру та маси яєць. Зокрема, проводиться відбір великих яєць у ранній період яйцекладки, підтримання постійної маси яєць у середині циклу та зменшення їх маси наприкінці продуктивного періоду. Кількість яєць і міцність шкаралупи мають від'ємну кореляцію з масою яєць у пізній період яйцекладки. Селекціонери компанії "Hy-Line International" працюють над покращенням сталості яйцекладки та міцності шкаралупи наприкінці продуктивного періоду. У зв'язку з цим, розмір яєць у цей період зменшується. Також проводиться поступовий відбір, спрямований на зменшення маси яєць у пізній період яйцекладки, щоб забезпечити їх оптимальний розмір і масу в генетичному потенціалі птиці (*Optimizing egg size in commercial layers, 2018*).

Аналізуючи масу яєць курей селекції компанії "Hy-Line International", слід відмітити, що згідно рекомендацій (*Varieties, 2023*) її визначають у 26-, 32-, 70- та 100-тижневому віці, але для кросів "Hy-Line Pink", "Hy-Line Sonia" і "Hy-Line Brown", зазначено мінімальну та максимальну масу яйця у відповідному віковому періоді, а для решти кросів – вказують тільки одне середнє значення (рис. 5).

Так, у 26 та 32 тижні яйця найбільшої маси відкладають кури кросу "Hy-Line Sonia", відповідно, 59-61 і 61,2-63,2 г. У віці 70 тижнів яйця з найбільшою масою серед досліджуваних кросів відкладають яйця кури кросу "Hy-Line Pink" – 63,6 і 65,8 г. У 100-тижневому віці яйця найбільшої маси можна отримати від курей кросу "Hy-Line Brown" – 66,7 г, а найменшої (63,8 г) – від курей кросу "Hy-Line W-36".

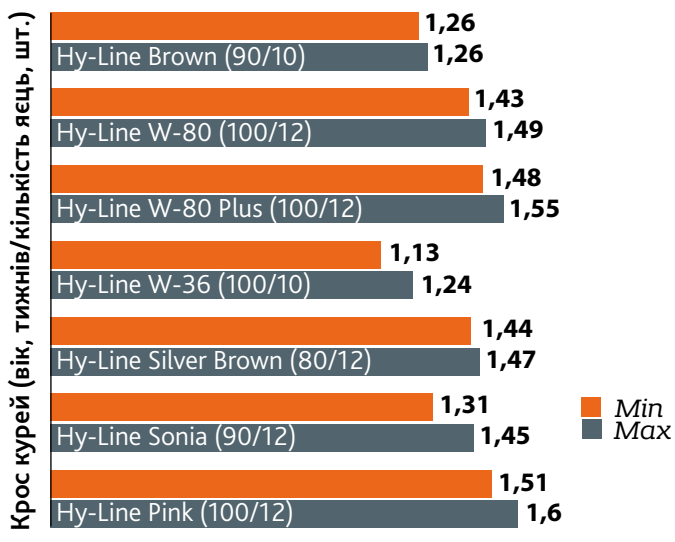


Рис. 7. Витрати корму на виробництво яєць, кг (адаптовано авторами за *Varieties, 2023*)

Одиниці Хау використовують для визначення якості яєць, або точніше – білка. Цей показник консистенції щільного шару білка пов'язаний саме зі свіжістю яєць. Він знижується з віком птиці, а також залежно від термінів та умов зберігання яєць. Одиниці Хау також можуть змінюватися в залежності від вмісту протеїну в кормах і стану здоров'я птиці.

Якість білка є дуже важливим критерієм у країнах, де перевагу надають споживанню сирих яєць, оскільки одиниці Хау прийнято вважати індикатором свіжості яйця у всьому світі. Чим більша висота білка та вище показник одиниць Хау, тим більшим є можливий термін зберігання яйця (*The science of egg quality, 2017*).

Фірма-оригінатор у методичних рекомендаціях щодо характеристики продуктивності кросів наводить одиниці Хау яєць курей у віці 38, 56, 70 та 100 тижнів життя. Найвищий показник одиниць Хау незалежно від кросу, згідно

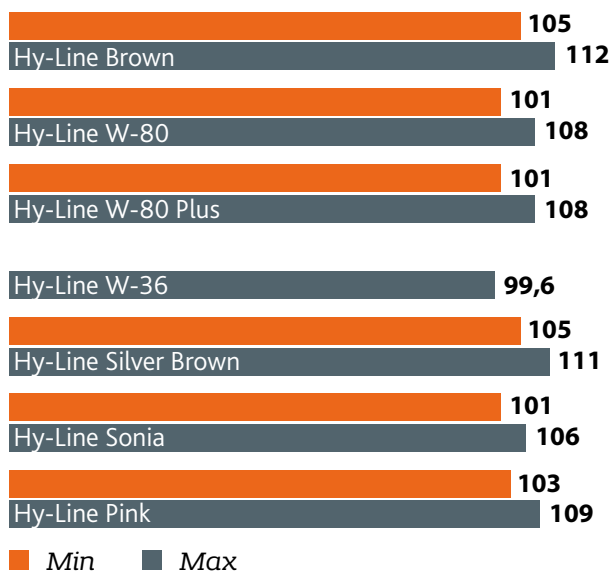


Рис. 8. Добова норма споживання корму, г (адаптовано авторами за *Varieties, 2023*)

рекомендацій, у яєць, отриманих від курей 38-тижневого віку та поступово знижується (рис. 6). У 38-тижневого віці найвищим показником одиниць Хау характеризуються яйця, отримані від курей кросу "Hy-Line Sonia" – 95, а найменший (88,1) – притаманний кросам "Hy-Line W-80" і "Hy-Line W-80 Plus". У 56-тижневого віці найвищим показником одиниць Хау характеризуються яйця, отримані від курей кросів "Hy-Line Sonia" і "Hy-Line Brown" – 87, тобто при різниці у 18 тижнів показник одиниць Хау зменшився на 8 та 5 одиниць відповідно у вищевказаних кросах.

Колір шкаралупи є не менш важливою ознакою для дослідження, оскільки яєчні ринки в різних країнах світу надають перевагу різним категоріям яєць за інтенсивністю їх забарвлення. Незважаючи на те, що існує багато варіантів, компанія "Hy-Line International" розробила свою шкалу інтенсивності забарвлення шкаралупи, яка ґрунтується на трьох параметрах системи "Minolta Chroma Meter" (*The science of egg quality, 2017*). Відповідно яйця з найсвітлішим забарвленням шкаралупи можуть оцінюватися мінімально у 5 балів, а з найтемнішим – у 110 балів. Інтенсивність забарвлення шкаралупи яєць визначають у різні вікові періоди птиці: 38, 56, 70 і 100 тижнів. Яйця, отримані від птиці з кремовим чи коричневим кольором шкаралупи характеризуються різними показниками (у балах) залежно від віку, але незалежно від кросу інтенсивність забарвлення з віком птиці знижується.

Так, яйця, отримані від курей кросу "Hy-Line Brown", найвищу інтенсивність забарвлення шкаралупи мають у 38 тижнів – 87 балів, дещо меншу (85 балів) – у 56 тижнів, у 70 тижнів – 81 бал і найменшу – у 100 тижнів (78 балів). Шкаралупа яєць, отриманих від птиці кросу "Hy-Line Silver Brown", характеризується наступними показниками щодо інтенсивності забарвлення: у 38 тижнів – 88 балів, у 56 – 85, у 70 – 82 бали; кросу "Hy-Line Sonia", відповідно, 52, 48 і 46 балів; кросу "Hy-Line Pink", відповідно, 46, 43 та 41 бал.

Одним з важливих показників при оцінюванні результатів продуктивності курей-несучок, є конверсія корму на 1 кг яйцемаси або 10/12 шт. яєць. Тому, найважливішою ознакою відбору, яка зумовлює економічну ефективність, стала конверсія корму. Поліпшення даного показника селекціонери фірми-оригінатора вели за рахунок збільшення яєчної маси та зниження живої маси курей, відбору на зменшення споживання корму під час годівлі "ad libitum" за збереження високого рівня продуктивності.

Аналізуючи витрати корму на виробництво яєць (рис. 7), слід зазначити, що при використанні птиці до 100-тижневого віку найбільший діапазон витрат на 12 яєць (1,6-1,51 кг) відзначено при утриманні курей кросу "Hy-Line Pink", а найменші витрати за цей же період встановлено при утриманні курей кросу "Hy-Line W-80", різниця між кросами становить 0,90-0,08 кг. Серед рекомендованих кросів селекції "Hy-Line International" найнижчими показниками витрат кормів характеризується крос курей "Hy-Line W-36".

Споживання корму та його поживність знаходяться у взаємозалежності. Усі рецепти корму фірма-оригінатор рекомендує розробляти, враховуючи фактичне добове

споживання корму для впевненості в отриманні птицею необхідної кількості поживних речовин.

Добова норма споживання комбікорму наведена на *рисунку 8 (Varieties, 2023)*.

Найбільші добові витрати корму при годівлі курей-несучок кросів селекції "Hy-Line International" притаманні курям кросів з коричневим забарвленням оперення, а найменші – з білим.

Окрім основних селекційних ознак (несучість, тривалість життя, поведінка, стійкість до хвороб тощо), програма розведення курей-несучок враховує благополуччя птиці. Загальна мета селекційної програми полягає в тому, щоб отримати надійну комерційну птицю, яка добре почуватиметься у широкому діапазоні фізичних умов по всьому світу з найменшим можливим впливом на навколишнє середовище. У компанії "Hy-Line International" не використовують генетично модифікованих організмів і клонування (*Animal Welfare, 2023*). Слід також відмітити, що селекціонери компанії "Hy-Line International" постійно працюють над удосконаленням продуктивних якостей курей різних кросів, оновлюючи при цьому наведену інформацію стандартних показників на офіційному сайті.

ВИСНОВКИ

Компанія "Hy-Line International" створює та працює над удосконаленням курей яєчних кросів, які можуть задовольнити виробників харчових яєць у різних країнах світу (щодо забарвлення шкаралупи яєць та оперення птиці, збереженості поголів'я, несучості, маси яєць і витрат кормів на одиницю продукції тощо) та споживачів продукції відповідно до їх вподобань.

Перспективи подальших досліджень полягають у проведенні порівняльного оцінювання продуктивності курей кросів інших селекційних компаній. ■

S. M. BAZYVOLIAK, Candidate of Agricultural Sciences, Associate Professor,

N. P. PROKOPENKO, Doctor of Agricultural Sciences, Professor,

V. V. MELNYK, Doctor of Historical Sciences, Associate Professor,

National University of Life and Environmental Sciences of Ukraine, Kyiv

E-mail: svitlanasmic@gmail.com

DOI: <https://dx.doi.org/10.31548/poultry2023.05-06.015>

"Hy-Line International" company breeding achievements

Abstract. *In Ukraine, crosses of chickens imported from abroad are used for the production of food eggs. One of the world's leading breeding companies for egg chickens is "Hy-Line International". The company's chicken crosses are widely used in poultry farms around the world, including in Ukraine. Hy-Line International offers the following chicken crosses to food egg producers using classical technology: "Hy-Line Brown", "Hy-Line W-36", "Hy-Line W-80", "Hy-Line W-80 Plus", "Hy-Line Silver Brown", "Hy-Line Sonia" and "Hy-Line Pink". The aim of the study was to analyse the latest trends in the breeding work of one of the world's leading breeding and genetic companies, Hy-Line International, and to characterise promising crosses for use in intensive poultry production, taking into account different consumer needs. It has been established that the fundamental importance for achieving high productivity of laying hens is strict adherence to the recommendations of "Hy-Line International" on the management of rearing of repair chickens for the industrial flock. It is necessary to pay attention to three critical periods in the rearing of young stock (from day-old to 6 weeks of age, from 7 to 12 weeks of age and from 13 to 17 weeks of age) and the compliance of the actual live weight of the hens with the recommended weight, depending on the cross.*

In a comparative aspect, the data on the live weight of repair chickens in different periods of their rearing and the safety of the livestock up to 17 weeks of age were analyzed. The indicators of egg production of chickens of different crosses depending on the period of their use, as well as the weight of eggs and Hau units, are presented, feed costs per unit of production are characterized, etc. In general, the research shows that "Hy-Line International" creates and works to improve egg crosses that can meet consumer demand for egg products according to their preferences.

Key words: poultry, chickens, cross, breeding, housing, feeding, live weight, productivity, egg production, eggs, shells

Література

Державна служба статистики України: офіц. сайт. URL: <https://ukrstat.gov.ua>. (дата звернення: 10.04.2023).

Григоренко В. В., Щербина О. В. Математичний підхід в оцінці продуктивних якостей птиці. Актуальні питання сучасної науки: матеріали конф., м. Івано-Франківськ, 7–8 липня 2017 р. Івано-Франківськ, 2017. С. 98–100.

Експорт: офіц. сайт Групи компанії Ovostar Union. URL: <https://www.ovostar.global/export/>. (дата звернення: 20.04.2023).

Катеринич О. О. Оцінка, стратегія розвитку та перспективи використання генетичних ресурсів вітчизняної птиці в контексті зменшення імпортозалежності країни: офіц. сайт Національної академії аграрних наук України. 2020. URL: http://naas.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=6314. (дата звернення: 11.04.2023).

Прокопенко Н. П., Мельник В. В., Базиволяк С. М. Племінна справа у птахівництві. Методичні вказівки для виконання лабораторних робіт та самостійного вивчення дисципліни "Племінна справа у птахівництві". Київ, 2022. 76 с.

- About us:** Official website of Hy-Line International. URL: <https://www.hyline.com/about-us>. (дата звернення: 11.04.2023).
- Animal Welfare:** Official website of Hy-Line International. URL: <https://www.hyline.com/animal-welfare>. (дата звернення: 20.04.2023).
- Cabezas-García E. H., Rodríguez-Aguilar D. E., Afanador-Téllez G.** Individual egg production of Hy-Line Brown hens during the early laying phase in response to dietary CP levels. *Animal – Open Space*. 2022. Vol.1, Is. 1. Art. 100027. doi: 10.1016/j.anopes.2022.100027. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772694022000243>. (дата звернення: 20.04.2023).
- Gestione dell' accrescimento di pollastre commerciali.** *Aggiornamento Tecnico*. 2019. 8 p. URL: <https://www.hyline.com/Upload/Resources/TU%20PULLET%20MGMT%20ITA.pdf> (дата звернення: 09.04.2023).
- Hendrix-Genetics:** Official website of Hendrix-Genetics. URL: <https://www.hendrix-genetics.com/en/>. (дата звернення: 15.04.2023).
- Hy-Line:** Official website of Hy-Line. URL: <https://www.hyline.com/>. (дата звернення: 15.04.2023).
- Kim E. J., Purswell J. L., Evans J. D., Branton S. L.** Production characteristics of Hy-Line W36 laying hens hatched from white and tinted eggs, *Poultry Science*. 2014. Vol. 93, Is. 8. P. 2123-2128. doi:10.3382/ps.2013-03647. (<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032579119384858>) (дата звернення: 06.04.2023).
- Lohmann-Breeders:** Official website of Lohmann-Breeders. URL: <https://lohmann-breeders.com/de>. (дата звернення: 15.04.2023).
- Nalyvayko L., Rodionova R., Pankova S., Shomina N., Katerynych O., Khimych M.** Comparative characteristics of eggs of chickens of domestic and foreign selection in their diverse age. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*. 2021. Vol.15. P. 245-253. doi: 10.5219/1501. URL: <https://potravinarstvo.com/journal1/index.php/potravinarstvo/article/view/1501/1739>. (дата звернення: 15.04.2023).
- Optimizing egg size in commercial layers.** Technical Update. *Hy-Line International*. 2018. 4 p. URL: <https://www.hyline.com/ViewFile?id=6d0d2451-3901-4eed-813d-9679c4905cf5>. (дата звернення: 15.04.2023).
- Ren Z., Sun W., Cheng X., Liu Y., Han D., Yan J., Pan C., Duan Y., Yang X.** The adaptability of Hy-Line Brown laying hens to low-phosphorus diets supplemented with phytase. *Poultry Science*. 2020. Vol. 99(7). P.3525-3531. doi: 10.1016/j.psj.2020.03.033.
- Shen Q., Li J., Bao H., Wu C.** Identification of Duplication Genotypes of the Feathering Rate Gene in Chicken by a Multiplex PCR Following Electrophoresis and/or Sanger Sequencing. *Animals*. 2023. Vol.13. Art. 1091. doi: 10.3390/ani13061091.
- Snow J. L., Rafacz K. A., Utterback P. L., Utterback C. W., Leeper R. W., Parsons C. M.** Hy-Line W-36 and Hy-Line W-98 laying hens respond similarly to dietary phosphorus levels. *Poultry Science*. 2005. Vol. 84(5). P. 757-763. doi: 10.1093/ps/84.5.757.
- Stevens L.** Genetics and evolution of the domestic fowl. Cambridge University Press, 1991. 307 p.
- The science of egg quality.** Technical Update. 2017. 8 p. URL: <https://www.hyline.com/Upload/Resources/TU%20EQ%20eng.pdf>. (дата звернення: 10.04.2023).
- Varieties:** Official website of Hy-Line International. URL: <https://www.hyline.com/varieties>. (дата звернення 10.04.2023).

References

- About us.** (2023). Official website of Hy-Line International. Retrieved from <https://www.hyline.com/about-us>. [in English].
- Animal Welfare.** (2023). Official website of Hy-Line International. Retrieved from <https://www.hyline.com/animal-welfare>. [in English].
- Cabezas-García, E. H., Rodríguez-Aguilar, D. E., & Afanador-Téllez, G.** (2022). Individual egg production of Hy-Line Brown hens during the early laying phase in response to dietary CP levels. *Animal – Open Space*, 1(1), 100027. doi:10.1016/j.anopes.2022.100027. Retrieved from <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2772694022000243>. [in English].
- Derzhavna sluzhba statystyky Ukrainy.** (2023). Ofitsiyni sait Derzhavnoi sluzhby statystyky Ukrainy [Official website of the State Statistics Service of Ukraine]. Retrieved from <https://ukrstat.gov.ua> [in Ukrainian].
- Export.** (2023). The corporate web-site of Ovostar Union. Retrieved from <https://www.ovostar.global/export/>. [in Ukrainian].
- Gestione dell' accrescimento di pollastre commerciali.** (2019). *Aggiornamento Tecnico*, 8. Retrieved from <https://www.hyline.com/Upload/Resources/TU%20PULLET%20MGMT%20ITA.pdf> (дата звернення: 09.04.2023). [in Italian]
- Hendrix-Genetics.** (2023). Official website of Hendrix-Genetics. Retrieved from <https://www.hendrix-genetics.com/en/>. [in English].
- Hryhorenko, V. V., & Shcherbyna, O. V.** (2017). Matematychnyi pidkhid v otsyntsi produktyvnykh yakosteï pytysi. Aktualni pytannia suchasnoi nauky: materialy konf. (m. Ivano-Frankivsk, 7-8 lypnia 2017 r.) [Mathematical approach to the assessment of poultry productive qualities. *Topical issues of modern science: materials of the conference* (Ivano-Frankivsk, 7-8 July)]. Ivano-Frankivsk, 98-100. [in Ukrainian].
- Hy-Line.** (2023). Official website of Hy-Line International. Retrieved from <https://www.hyline.com/>. [in English].
- Katerynych, O. O.** (2020). Otsinka, stratehiia rozvytku ta perspektyvy vykorystannia henetychnykh resursiv vitchyznanoi pytysi v konteksti zmnshennia importozalezhnosti krainy [Assessment, development strategy and prospects for the use of domestic poultry genetic resources in the context of reducing the country's import dependence]. Official website of the National Academy of Agrarian Sciences of Ukraine. Retrieved from http://naas.gov.ua/news/?ELEMENT_ID=6314. [in Ukrainian].
- Kim, E. J., Purswell, J. L., Evans, J. D., & Branton, S. L.** (2014). Production characteristics of Hy-Line W36 laying hens hatched from white and tinted eggs, *Poultry Science*, 93(8), 2123-2128. doi:10.3382/ps.2013-03647. [in English].
- Lohmann-Breeders.** (2023). Official website of the Lohmann-Breeders. Retrieved from <https://lohmann-breeders.com/de>. [in English].
- Nalyvayko, L., Rodionova, R., Pankova, S., Shomina, N., Katerynych, O., & Khimych, M.** (2021). Comparative characteristics of eggs of chickens of domestic and foreign selection in their diverse age. *Potravinarstvo Slovak Journal of Food Sciences*, 15, 245-253. doi: 10.5219/1501. Retrieved from <https://potravinarstvo.com/journal1/index.php/potravinarstvo/article/view/1501/1739>. [in English].
- Optimizing egg size in commercial layers.** (2018). *Technical Update*. Retrieved <https://www.hyline.com/ViewFile?id=6d0d2451-3901-4eed-813d-9679c4905cf5> [in English].
- Prokopenko, N. P., Melnyk, V. V., & Bazyvoliak, S. M.** (2022). Pleminna sprava u ptakhivnytstvi: Metodichni vkazivky dla vykonannya laboratornykh robot ta samostiinoho vyvchennia dysypliny "Pleminna sprava u ptakhivnytstvi" [Breeding in poultry farming. Methodical instructions for laboratory work and independent study of the discipline "Breeding in poultry farming"]. Kyiv, 76. [in Ukrainian].
- Ren, Z., Sun, W., Cheng, X., Liu, Y., Han, D., Yan, J. ... & Yang, X.** (2020). The adaptability of Hy-Line Brown laying hens to low-phosphorus diets supplemented with phytase. *Poultry Science*, 99(7), 3525-3531. doi: 10.1016/j.psj.2020.03.033. [in English].
- Shen, Q., Li, J., Bao, H., & Wu, C.** (2023). Identification of Duplication Genotypes of the Feathering Rate Gene in Chicken by a Multiplex PCR Following Electrophoresis and/or Sanger Sequencing. *Animals*, 13, 1091. doi: 10.3390/ani13061091. [in English].
- Snow, J. L., Rafacz, K. A., Utterback, P. L., Utterback, C. W., Leeper, R. W., & Parsons, C. M.** (2005). Hy-Line W-36 and Hy-Line W-98 laying hens respond similarly to dietary phosphorus levels. *Poultry Science*, 84(5), 757-63. doi: 10.1093/ps/84.5.757. [in English].
- Stevens, L.** (1991). Genetics and evolution of the domestic fowl. Cambridge University Press, 307. [in English].
- The science of egg quality.** (2017). *Technical Update*. <https://www.hyline.com/Upload/Resources/TU%20EQ%20eng.pdf>. [in English].
- Varieties.** (2023). Official website of Hy-Line International. Retrieved from <https://www.hyline.com/varieties>. [in English].